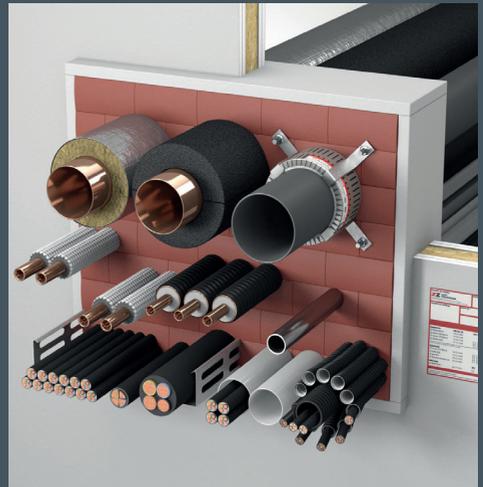
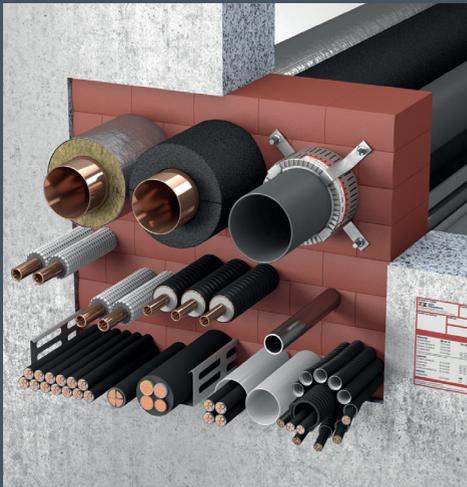


## Kombischott ZZ-Steine 170 BDS-N

### MONTAGEANLEITUNG

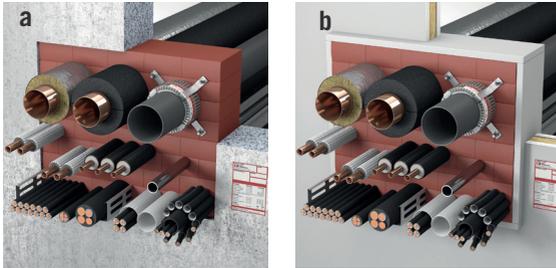


|   |              |
|---|--------------|
| <b>Kombischott ZZ-Steine 170 BDS-N:</b>   | <b>3-42</b>  |
| / Grundsätzliches   | 4            |
| / Systemkomponenten   | 5            |
| / Zubehör   | 7            |
| / Allgemeine Hinweise   | 8            |
| / Einleitung – Vorteile und Wirtschaftlichkeit  | 9            |
| / Zulässige Installationen in Abhängigkeit zur Schotttdicke   | 10           |
| / Diagramm zur Bestimmung der Einbauvariante 120 mm (quer) oder 170 mm (längs)                          | 11           |
| <br>  |              |
| <b>Schottdicke 120 mm, Quereinbau</b>   | <b>13-26</b> |
| / Zulässige Installationen (Kabel) – Quereinbau – Schotttdicke 120 mm                                   | 14           |
| / Zulässige Installationen (Rohre) – Quereinbau – Schotttdicke 120 mm                                   | 15           |
| / Mindestarbeitsfreiräume   | 17           |
| / Zulässige Einbauorte des Abschottungssystems  | 18           |
| / Besonderheiten beim Einbau in leichte Trennwände  | 18           |
| / Besonderheiten beim Einbau in Massivwände und Massivdecken  | 19           |
| / Besonderheiten beim Einbau in Wand- und Deckenöffnungen   | 20           |
| / Montageschritte des ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N   | 21           |
| / Montageschritte des ZZ-Kabelwickel BDS-N  | 22           |
| / Montageschritte der ZZ-Manschette Typ AS  | 23           |
| / Nachinstallation von Kabeln und Rohren  | 25           |
| / Tipps und Hinweise  | 25           |
| / Nationale Zusatzanforderungen   | 25           |
| <br>  |              |
| <b>Schottdicke 170 mm, Längseinbau</b>  | <b>27-42</b> |
| / Zulässige Installationen (Kabel) – Längseinbau – Schotttdicke 170 mm                                  | 28           |
| / Zulässige Installationen (Rohre) – Längseinbau – Schotttdicke 170 mm                                  | 29           |
| / Mindestarbeitsfreiräume   | 32           |
| / Zulässige Einbauorte des Abschottungssystems  | 33           |
| / Besonderheiten beim Einbau in leichte Trennwände  | 33           |
| / Besonderheiten beim Einbau in Massivwände und Massivdecken  | 34           |
| / Besonderheiten beim Einbau in Deckenöffnungen   | 35           |
| / Montageschritte des ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N   | 36           |
| / Verarbeitung des Brandschutzschaum ZZ 330 (ZZ-Brandschutzschaum 2K NE),<br>Schotttdicke $\geq 170$ mm | 37           |
| / Montageschritte des ZZ-Kabelwickel BDS-N  | 38           |
| / Montageschritte der ZZ-Manschette Typ AS  | 39           |
| / Nachinstallation von Kabeln und Rohren  | 41           |
| / Tipps und Hinweise  | 41           |
| / Nationale Zusatzanforderungen   | 41           |
| / Produktdaten ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N  | 42           |

**Kombischott ZZ-Steine 170 BDS-N**

**Kombischott ZZ-Steine 170 BDS-N Z-19.15-2158**

*Kombiabschottung der Feuerwiderstandsklasse S90 nach DIN 4102-9 für Massivwände, Massivdecken und leichte Trennwände. Brandabschottung von Elektrokabeln, Telekommunikationskabeln, Hochfrequenzkoaxialkabeln, optischen Faserkabeln, Elektroinstallationsrohren sowie brennbaren und nichtbrennbaren Rohren.*



**a.** Kombischott ZZ-Steine 170 BDS-N in Massivwand

**b.** Kombischott ZZ-Steine 170 BDS-N in leichter Trennwand

**Besonders geeignet für:** 1. Mittlere und große Abschottungen mit mittlerer bis hoher Belegung  
2. Abschottungen mit häufig wechselnder Belegung

**Grundsätzliches**

- / Bei der Ausführung der Brandabschottung ist die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung 19.15-2158 des Deutschen Instituts für Bautechnik maßgebend.
- / Alle technischen Vorgaben wie z.B. zulässige Abschottungsgröße, Wand-/ Deckenarten, Feuerwiderstandsklassen, Installationen und deren erste Unterstützung, Arbeitsräume etc. sind der Zulassung zu entnehmen.
- / Es ist sicherzustellen, dass durch den Einbau der Brandabschottung die Standsicherheit des angrenzenden Bauteils, auch im Brandfall, nicht beeinträchtigt wird. Der Verwendbarkeitsnachweis des Bauteils ist zu beachten.
- / Alle betroffenen Vorschriften und technischen Regeln anderer Gewerke, insbesondere die der Elektrotechnik, sind zu beachten und einzuhalten.
- / Brandabschottungen in Decken sind gegen Belastungen, insbesondere auch gegen das Betreten, durch geeignete Maßnahmen zu sichern (z.B. durch Umwehrung oder durch Abdeckung mittels Gitterrost).
- / Bitte beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter der Produkte.

## Systemkomponenten

| Abbildung   | Beschreibung   | Art.-Nr.    | VE |
|---|--|-------------|----|
|    | <b>ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N</b><br><i>170 x 120 x 60 [mm]</i>   | B01V01-0002 | 1  |
|   |  | B01V04-0002 | 4  |
|   |  | B01V15-0001 | 15 |
|     | <b>ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N, vakuumiert</b><br><i>170 x 120 x 60 [mm]</i>   | B01V02-0002 | 2  |
|   |  | B01V10-0002 | 10 |
|     | <b>ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N, silikonbeschichtet</b><br><i>170 x 120 x 60 [mm]</i>   | B01V04-0008 | 4  |
|   |  | B01V15-0002 | 15 |
|    | <b>ZZ-Kabelwickel BDS-N</b><br><i>Breite 150 mm, 5 m auf Rolle inkl. Stahlklammern</i>   | B04N00-0003 | 1  |
|    | <b>Glasgewebestreifen</b><br><i>Breite 120 mm, 5 m auf Rolle</i>   | B99H00-0177 | 1  |
|   | <b>Glasgewebestreifen</b><br><i>Breite 170 mm, 5 m auf Rolle</i>   | B99H00-0176 | 1  |
|     | <b>Brandschutzschaum ZZ 330, 380 ml</b><br><i>inkl. 2 x Mischeraufsatz</i>   | B15V01-0001 | 1  |
|   | <b>Starter Kit Brandschutzschaum ZZ 330, 380 ml</b><br><i>1 x Brandschutzschaum ZZ 330, 2 x Mischeraufsätze,<br/>1 x Kennzeichnungsschild, 1 x EasyMax Kartuschenpistole</i> | B16N00-0125 | 1  |
|   | <b>Brandschutzschaum ZZ 330, 380 ml, 6er Set</b><br><i>6 x Brandschutzschaum ZZ 330, Mischeraufsätze,<br/>6 x Paar Handschuhe, 1 x Schalungsband</i>                         | B15N01-0106 | 1  |
|  | <b>ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K), 310 ml</b>  | B15N00-0001 | 1  |
|  | <b>Brandschutzmasse ZZ 333, 310 ml</b>   | B15N00-0013 | 1  |
|  | <b>Kennzeichnungsschild Deutschland</b><br><i>für ZZ-Systeme mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/<br/>allgemeiner Bauartgenehmigung</i>                              | B16H00-0050 | 1  |
|  | <b>Dokumentenset System ZZ-Steine 200 BDS-N</b><br><i>beinhaltet alle Dokumente für eine zulassungsgerechte Abschottung</i>  | B16H01-0002 | 1  |

**ZZ-Manschetten**

| Abbildung  | Bezeichnung   | Art.-Nr.        | VE |
|--|---|-----------------|----|
|  | <b>ZZ-Manschette Universal Ø 32 bis Ø 110 [mm]</b><br><i>Länge 1000 mm inkl. 3 x (Schalldämmung, Spannbänder, Kennzeichnungsschild)</i> | B16F01-0027     | 1  |
|  | <b>ZZ-Manschette Universal Ø 125 - Ø 160 [mm]</b><br><i>Länge 1000 mm inkl. 3 x (Schalldämmung, Spannbänder, Kennzeichnungsschild)</i>  | B16F01-0028     | 1  |
|  | <b>ZZ-Manschette Typ ES (eingesetzt) für nachträglichen Einbau</b><br><i>inkl. Schalldämmung und Kennzeichnungsschild</i>               | siehe Varianten | 1  |

**Varianten ZZ-Manschette Typ ES**

| Variante                  | Rohraußen-<br>durchmesser | Dicke mit<br>Schallschutz (mm) | Anzahl der<br>Befestigungswinkel | Art.-Nr.    | VE |
|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------|----|
| ZZ-Manschette ES Ø 32 mm  | 32                        | 11,5                           | 3                                | B16F01-0001 | 1  |
| ZZ-Manschette ES Ø 40 mm  | 40                        | 11,5                           | 3                                | B16F01-0002 | 1  |
| ZZ-Manschette ES Ø 50 mm  | 50                        | 11,5                           | 3                                | B16F01-0003 | 1  |
| ZZ-Manschette ES Ø 63 mm  | 63                        | 11,5                           | 3                                | B16F01-0004 | 1  |
| ZZ-Manschette ES Ø 78 mm  | 78                        | 11,5                           | 3                                | B16F01-0006 | 1  |
| ZZ-Manschette ES Ø 90 mm  | 90                        | 11,5                           | 3                                | B16F01-0007 | 1  |
| ZZ-Manschette ES Ø 110 mm | 110                       | 11,5                           | 4                                | B16F01-0008 | 1  |
| ZZ-Manschette ES Ø 125 mm | 125                       | 17,5                           | 4                                | B16F01-0009 | 1  |
| ZZ-Manschette ES Ø 135 mm | 135                       | 17,5                           | 4                                | B16F01-0010 | 1  |
| ZZ-Manschette ES Ø 140 mm | 140                       | 17,5                           | 4                                | B16F01-0011 | 1  |
| ZZ-Manschette ES Ø 160 mm | 160                       | 17,5                           | 4                                | B16F01-0012 | 1  |

**Befestigungssets für ZZ-Manschetten**

| Abbildung  | Bezeichnung   | Art.-Nr.    | VE |
|--|---|-------------|----|
|  | <b>ZZ-Winkelset für Manschetten &lt; Ø 110 mm</b><br><i>Set aus 3 Winkeln</i>                             | B99H00-0250 | 1  |
|  | <b>ZZ-Winkelset für Manschetten Ø 110 mm</b><br><i>Set aus 4 Winkeln</i>                                  | B99H00-0251 | 1  |
|  | <b>ZZ-Winkelset für Manschetten &gt; Ø 110 mm</b><br><i>Set aus 4 Winkeln</i>                             | B99H00-0252 | 1  |
|  | <b>Gewindestangen für ZZ-Manschetten</b><br><i>Set aus 5 Gewindestangen, Muttern und Unterlegscheiben</i> | B99H00-0255 | 1  |

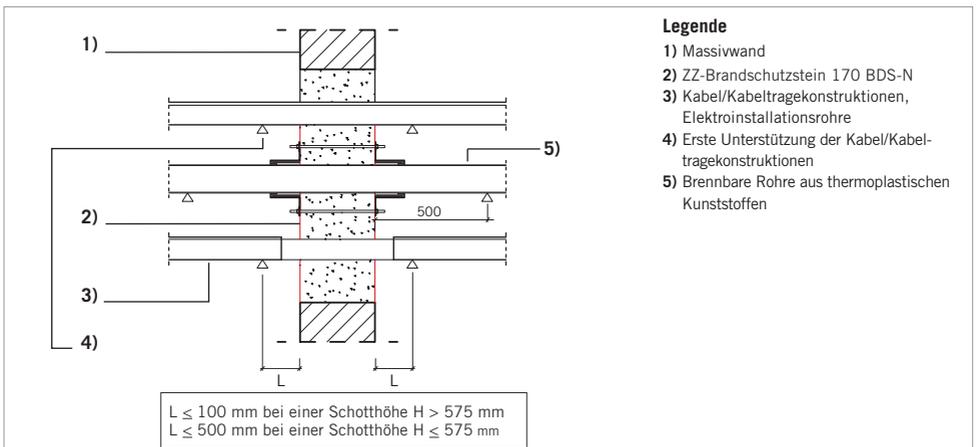
## Zubehör

| Abbildung   | Beschreibung   | Art.-Nr.    | VE |
|---|--|-------------|----|
|     | <b>Messer mit Wellenschliff, schmal</b>  | B16H00-0042 | 1  |
|     | <b>Messer mit Wellenschliff, breit</b>   | B16H00-0043 | 1  |
|     | <b>Profi-Kartuschenpistole</b><br><i>für 310 ml Kartuschen</i>   | B16H00-0024 | 1  |
|     | <b>EconoMax Kartuschenpistole</b><br><i>für 310 ml Kartuschen und 580 ml Schlauchbeutel</i>  | B16H00-0052 | 1  |
|     | <b>PowerMax Akku-Kartuschenpistole (1K)</b><br><i>für 310 ml Kartuschen und 580 ml Schlauchbeutel</i>                                    | B16H00-0053 | 1  |
|    | <b>Schalungsband</b><br><i>Breite 50 mm, 20 m auf Rolle</i>  | B99V01-0008 | 1  |
|     | <b>HandyMax Kartuschenpistole</b><br><i>für 380 ml Kartuschen (5:1)</i>  | B16H00-0044 | 1  |
|    | <b>PowerMax Akku-Kartuschenpistole (2K)</b><br><i>für 380 ml Kartuschen (5:1)</i><br><i>im Kunststoffkoffer inkl. Akku und Ladegerät</i> | B16H00-0060 | 1  |
|  | <b>Mischeraufsatz, 12er Set</b><br><i>für 380 ml Kartuschen (5:1)</i>  | B99H00-0112 | 1  |
|  | <b>Verlängerungsröhrchen, 12er Set</b><br><i>für Mischeraufsatz, Länge 20 cm</i>   | B99H00-0172 | 1  |
|  | <b>OTTOSEAL S 115, 310 ml (betongrau)</b><br><i>zum Versiegeln von Abschottungsoberflächen und Brandschutzfugendichtungen</i>            | B99H00-0110 | 1  |

**Allgemeine Hinweise**

- / Die Kabel bzw. Steuerleitungen und Elektroinstallationsrohre müssen entsprechend den technischen Regeln auf Kabelrinnen und -leitern bzw. in Abstützvorrichtungen befestigt sein.
- / 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 der Brandabschottung so befestigt sein, dass im Brandfall über die Zeitdauer der geforderten Feuerwiderstandsklasse keine zusätzliche mechanische Beanspruchung auf die Brandabschottung wirken kann. Diesbezüglich sind die technischen Regeln und die Vorgaben des Herstellers des Kabeltragesystems einzuhalten.
- / Die Rohrtragekonstruktionen und deren Befestigungen müssen aus Stahl bestehen und auf beiden Seiten der Brandabschottungen 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 Vorgaben des Herstellers der Trag- bzw. Befestigungssysteme einzuhalten.
- / Kabelrinnen und -leitern dürfen wahlweise durch die Brandabschottungen geführt werden.
- / Elektroinstallationsrohre müssen an ihren Enden rauchgasdicht mit Mineralwolle verstopft oder mit Brandschutzschaum ZZ 330 (ZZ-Brandschutzschaum 2K NE), ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) bzw. Brandschutzmasse ZZ 333 (ZZ-Masse NE) verschlossen werden.
- / Die Gesamtquerschnittsfläche der Installationen bezogen auf die Abschottungsfläche darf nicht mehr als 60% betragen.
- / Die erste Unterstützung der Kabel, der Kabelrinnen und -leitern und der Elektroinstallationsrohre muss bei Wandeinbau (Bauteilöffnung > 575 mm) maximal 100 mm vor der Abschottung montiert werden. Bei Abschottungen mit einer geringeren Höhe ist ein Abstand von maximal 500 mm ausreichend.
- / Die erste Unterstützung der brennbaren und nichtbrennbaren Rohre muss bei Wandeinbau maximal 500 mm vor der Abschottung montiert werden.



**Bild 1:** Erste Unterstützung von Kabeln / Kabeltragekonstruktionen in Wänden

## Einleitung – Vorteile und Wirtschaftlichkeit

### / Ein Produkt, zwei Lösungen, hohe Effizienz

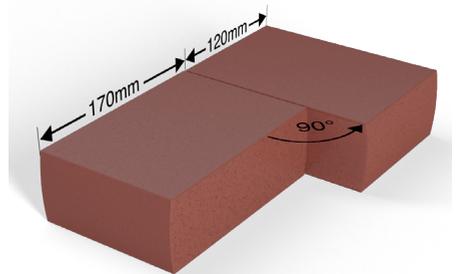
ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N können je nach Anwendung sowohl längs in 170 mm als auch quer in 120 mm Schottdicke als S90 Kombiabschottung eingebaut werden. Durch den Quereinbau kann bis zu 42% mehr Öffnungsfläche bei gleicher Anzahl von ZZ-Brandschutzsteinen 170 BDS-N verschlossen werden.

### / Schwer zugängliche bzw. hochbelegte Bereiche mit Brandschutzschaum ZZ 330 (ZZ-Brandschutzschaum 2K NE) verschließen

Das System Kombischott ZZ-Steine 170 BDS-N (Schottdicke 170 mm) lässt sich mit dem Produkt Brandschutzschaum ZZ 330 (ZZ-Brandschutzschaum 2K NE) kombinieren. Dadurch lassen sich Zuschnitte des ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N vermeiden. Zudem kann die letzte Reihe über die gesamte Schottbreite schnell und einfach mit dem Brandschutzschaum ZZ 330 (ZZ-Brandschutzschaum 2K NE) verschlossen werden.

### / Keine Aufleistungen bzw. Rahmen erforderlich

Aufgrund der geringen Schottdicke von 120 mm sind Aufleistungen oder Rahmen zur Erhöhung der Bauteildicke oft überflüssig.



## Kombischott ZZ-Steine 170 BDS-N Z-19.15-2158

### Zulässige Installationen in Abhängigkeit zur Schottstärke

| INSTALLATIONEN  | MINIMALE SCHOTTSTÄRKE   |   |
|---|---|---|
|   | 120 mm  | 170 mm  |
| Mantelleitungen, Telekommunikationskabel und optische Faserkabel bis zu einem max. Außendurchmesser von 22 mm   | ✓   | ✓   |
| Mantelleitungen, Telekommunikationskabel und optische Faserkabel mit max. Außendurchmesser von $\varnothing > 22$ mm  |    | ✓ <sup>1)</sup>   |
| Fest verschürte Kabelbündel bis zu einem max. Außendurchmesser von 100 mm aus Mantelleitungen, Telekommunikationskabeln oder optischen Faserkabeln bis zu einem max. Außendurchmesser von 21 mm |    | ✓   |
| Mikrorohre (Speedpipes) bis zu einem max. Außendurchmesser von 12 mm bzw. Bündel bis zu einem max. Außendurchmesser von 80 mm. Wahlweise mit Glasfaserkabeln belegt.                            | ✓   | ✓   |
| Hochfrequenzkoaxialkabel mit einer Größe $\leq 1-5/8"$ bzw. $\leq 2-1/4"$ der Unternehmen „RFS“ und „CommScope“. Zusätzliche Typbezeichnungen gemäß Zulassung sind zu beachten                  | ✗   | ✓ <sup>1)</sup>   |
| Kabeltragekonstruktionen (perforiert oder unperforiert), aus Stahl-, Aluminium- oder Kunststoffprofilen wahlweise beschichtet. Durchmesser der Einzelkabel $> 22$ mm                            |    | ✓   |
| Elektroinstallationsrohre / Rohre bzw. Steuerleitungen aus Stahl bis zu einem max. Außendurchmesser von 15 mm. Wahlweise mit Kabeln belegt.   |    | ✓   |
| Elektroinstallationsrohre / Rohre aus Kunststoff bis zu einem max. Außendurchmesser von 20 mm. Wahlweise mit Kabeln belegt.   | ✓   | ✓   |
| Elektroinstallationsrohre / Rohre aus Kunststoff bis zu einem max. Außendurchmesser von 63 mm bzw. Bündel bis zu einem max. Außendurchmesser von 100 mm. Wahlweise mit Kabeln belegt.           | ✗   | ✓   |
| Unisolierte nichtbrennbare Rohre Rohre aus Stahl, Edelstahl oder Stahlguss mit einem Außendurchmesser von $\leq 35$ mm  | ✗   | ✓   |
| Nichtbrennbare Rohre mit einer Isolierung aus Mineralwolle aus Kupfer bis zu einem Außendurchmesser von 88,9 mm   | ✓   | ✓   |
| Nichtbrennbare Rohre mit einer Isolierung aus Mineralwolle aus Stahl, Edelstahl oder Stahlguss mit einem Außendurchmesser von 168,3 mm  | ✓   | ✓   |
| Nichtbrennbare Rohre mit einer Isolierung aus Foamglas aus Kupfer, Stahl, Edelstahl und Gusseisen bis zu einem Außendurchmesser von 88,9 mm (Wand) bzw. 108 mm (Decke)                          | ✗   | ✓   |
| Brennbare Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen bis zu einem max. Rohraußendurchmesser von 110 mm  |  |  |
| Brennbare Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen bis zu einem max. Rohraußendurchmesser von 160 mm  | ✗   |  |
| Klima-, Klimasplit bzw. Sanitär- und Heizungsleitungen aus Kupferrohren mit PE-/PUR Isolierung  | ✗   | ✓ <sup>2)</sup>   |

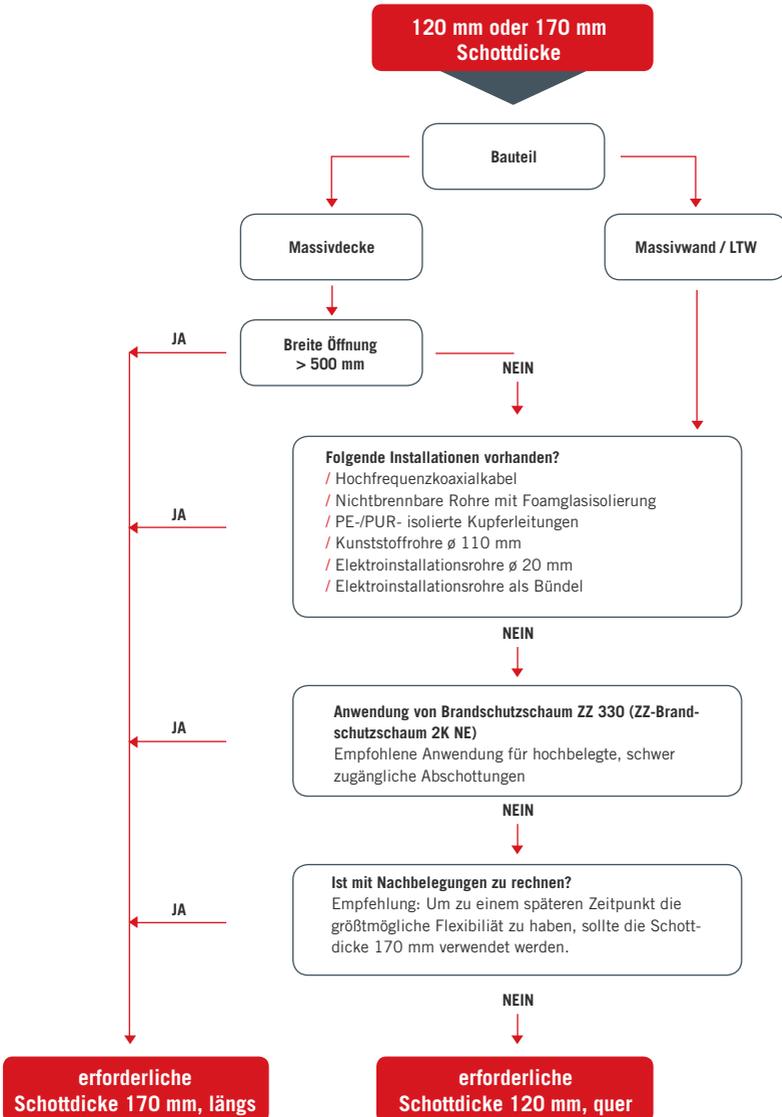
#### Legende:

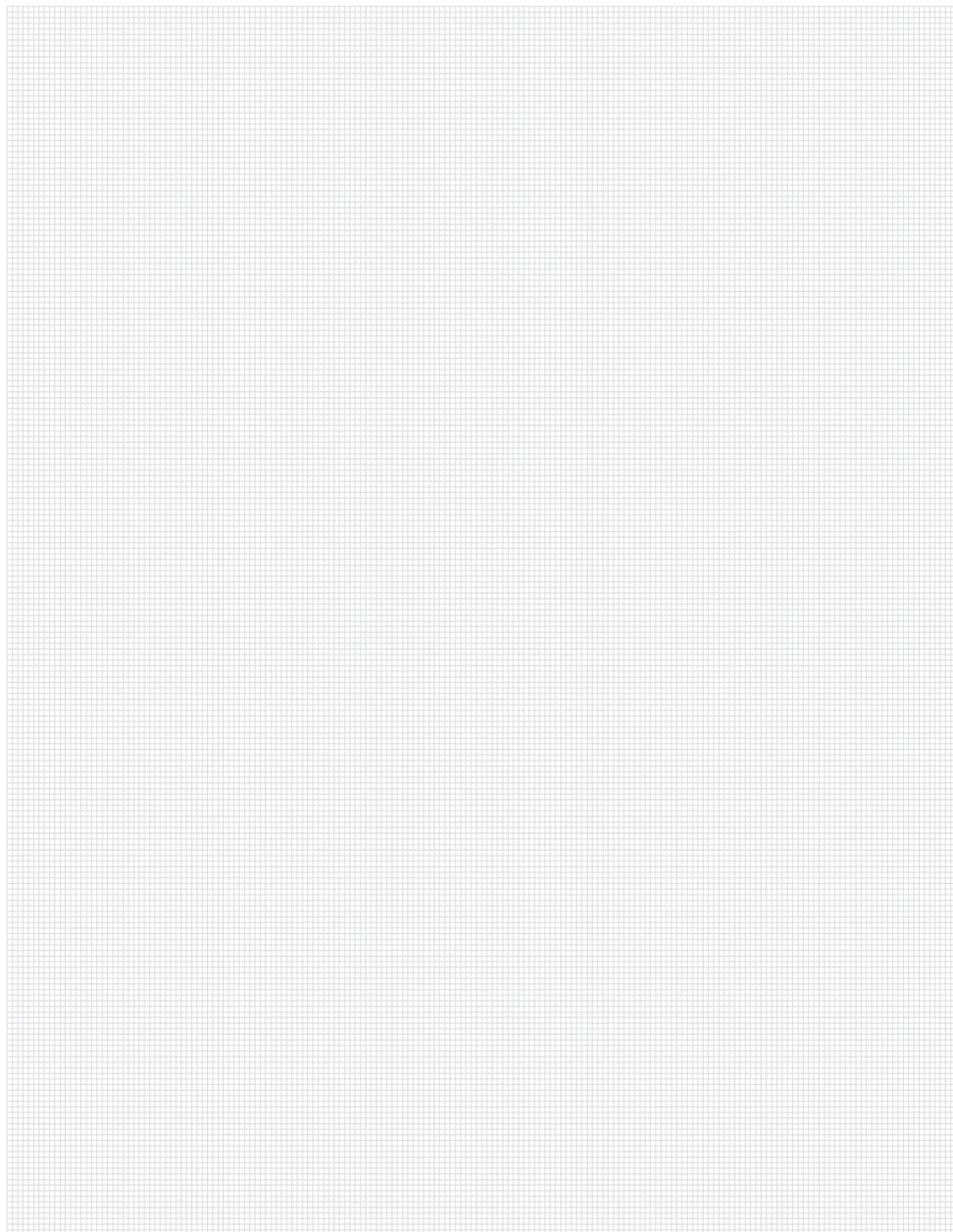
-  Verwendung von zusätzlichem ZZ-Kabelwickel BDS-N erforderlich
-  Verwendung von zusätzlicher ZZ-Manschette Typ AS notwendig

1) Bei Verwendung von Brandschutzschaum ZZ 330 (ZZ-Brandschutzschaum 2K NE) sind die Installationen deckenoberseitig mit einer Wulst  $\geq 30$  mm x 30 mm zu versehen.

2) Klima-, Klimasplit bzw. Sanitär- und Heizungsleitungen der Firma WICU sind mit zusätzlichem ZZ-Kabelwickel BDS-N zu versehen. (Zusätzliche Hinweise finden Sie im Abschnitt „Zulässige Installationen“)

Diagramm zur Bestimmung der Einbauvariante 120 mm (quer) oder 170 mm (längs)





## **Kombischott ZZ-Steine 170 BDS-N**

Schottdicke 120 mm, Quereinbau

**Zulässige Installationen (Kabel) – Quereinbau – Schottdicke 120 mm**

- / **Elektrokabel und -leitungen aller Art und Durchmesser (auch Lichtwellenleiter)** mit Ausnahme von sogenannten Hochfrequenzkoaxialkabeln, Elektrokabel und -leitungen  $\varnothing > 22$  mm müssen zusätzlich mit ZZ-Kabelwickel BDS-N geschützt werden.
- / **Fest verschnürte Kabelbündel** bis zu einem Gesamtdurchmesser von 100 mm bestehend aus Mantelleitungen, Telekommunikationskabeln, optischen Faserkabeln mit einem maximalen Außendurchmesser von 21 mm (ein Verschluss der Kabelwickel im Inneren ist nicht erforderlich). Fest verschnürte Kabelbündel müssen zusätzlich mit ZZ-Kabelwickel BDS-N geschützt werden.
- / **Leitungen aus Stahl- oder Kunststoffrohren für Steuerungszwecke** bis zu einem maximalen Außendurchmesser von 15 mm. Steuerleitungen aus Stahl müssen zusätzlich mit Kabelwickel BDS-N geschützt werden.

- / **Elektroinstallationsrohre/ Rohre aus Kunststoff** bis zu einem maximalen Außendurchmesser von 20 mm mit oder ohne Kabelbelegung
- / **Mikrorohre (Speedpipes)** bis zu einem max. Außendurchmesser von 12 mm bzw. Bündel bis zu einem max. Außendurchmesser von 80 mm. Wahlweise mit Glasfaserkabeln belegt.

**Kabeltragekonstruktionen**

- / Kabelrinnen, -prieschen, -leitern (perforiert oder unperforiert) aus Stahl-, Aluminium- oder Kunststoffprofilen wahlweise beschichtet
- / Kabeltragekonstruktionen, die Elektrokabel und -leitungen mit einem Außendurchmesser von  $\varnothing > 22$  mm tragen, müssen zusätzlich mit ZZ-Kabelwickel BDS-N geschützt werden.



Kombiabschottung ZZ-Steine 170 BDS-N - im Quereinbau - mit Schottdicke 120 mm

**Zulässige Installationen (Rohre) – Quereinbau – Schottdicke 120 mm****Nichtbrennbare Rohre mit einer Isolierung aus Mineralwolle**

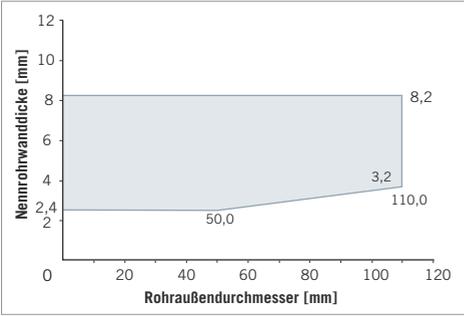
- / Zulässig sind Rohre aus Kupfer bis zu einem Rohraußendurchmesser von 88,9 mm, sowie Rohre aus Stahl, Edelstahl oder Stahlguss mit einem Rohraußendurchmesser von 168,3 mm. Die Nennrohrwanddicken und die Mindestlängen bzw. -dicken der Mineralwolleisolierungen gemäß *Diagramm 3 & 4* (s. S. 16) sind einzuhalten.
- / **Lokale Isolierungen** (Isolierung im Schottbereich) bzw. Streckenisolierungen (Isolierungen über die gesamte Rohrleitungslänge), die in der Abschottung unterbrochen sind (LI bzw. CI) sowie lokale bzw. Streckenisolierungen die durch die Abschottung geführt werden (LS bzw. CS), müssen aus Mineralwolle mit einer

Mindestrohddichte von 90 kg/m<sup>3</sup> (nichtbrennbar, Schmelzpunkt > 1000 °C nach DIN 4102-17) bestehen. (Zulässige Mineralfasermatten bzw. Mineralfaserschalen sind Rockwool 800, ProRox PS 960, ProRox WM 960 sowie Conlit 150 U). Die Isolierungsdicke gemäß Diagramm ist einzuhalten.

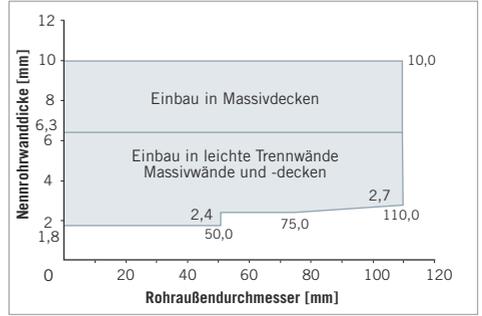
- / Die Mineralwolleisolierung ist mit Stahldraht zu sichern (Durchmesser ca. 0,8 mm, 6 Wicklungen je lfdm.).
- / Wahlweise darf die Mineralwolleisolierung mit einer Ummantelung aus Stahlblech oder Kunststoffolie versehen werden.

**Brennbare Rohre**

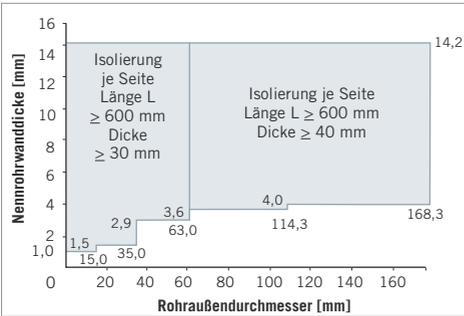
- / Zulässig sind Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen für Rohrleitungsanlagen für nichtbrennbare Flüssigkeiten oder nichtbrennbare Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen), für Rohrpostleitungen oder für Staubsaugleitungen bis zu einem Rohraußendurchmesser von 110 mm. Die zulässigen Nennrohrwanddicken gemäß *Diagramm 1 & 2* (s. S. 16) sind zu beachten.
- / Brennbare Rohre sind zusätzlich mit ZZ-Manschette Typ AS zu sichern (siehe Montageschritte der ZZ-Manschette Typ AS).



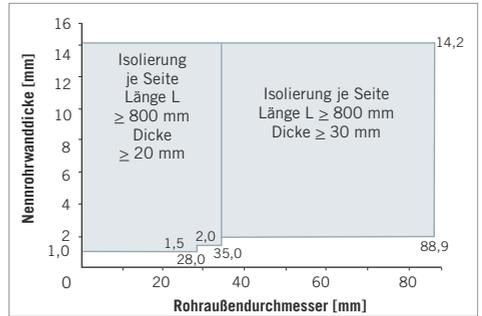
**Diagramm 1: Rohre aus PVC-U, PVC-HI, PVC-C, PP**



**Diagramm 2: Rohre aus PE-HD, PE-LD, PP, ABS, ASA, PE-X, PB, PS**

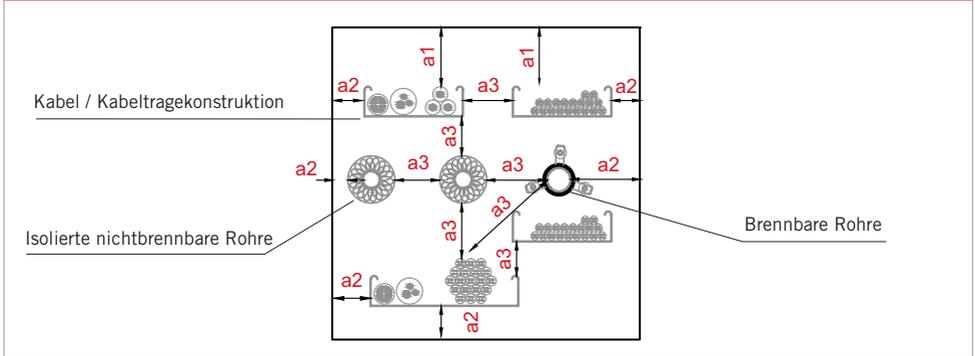


**Diagramm 3: Rohre aus Stahl, Edelstahl oder Stahlguss**



**Diagramm 4: Rohre aus Kupfer**

**Mindestarbeitsfreiräume**



**Legende**

- a1:** Durchgeführtes Element - Obere Bauteillaubung der Abschottung
- a2:** Durchgeführtes Element - Untere bzw. seitliche Bauteillaubung der Abschottung
- a3:** Durchgeführtes Element - Durchgeführtes Element

**Mindestarbeitsfreiräume**

| Durchgeführte Elemente   | a1    | a2    | a3   |       |
|--|-------|-------|--|-------|
| Kabel/ Kabeltragekonstruktionen und Elektroinstallationsrohre (inkl. Speedpipes) | 30 mm | 0 mm  | Kabel / Kabeltragekonstruktionen / Elektroinstallationsrohre | 0 mm  |
|  |       |       | Kabeltragekonstruktionen (vertikal)                          | 20 mm |
|  |       |       | Andere durchgeführte Elemente                                | 50 mm |
| Nichtbrennbare Rohre mit nichtbrennbarer Isolierung *                            | 0 mm  | 0 mm  | Nichtbrennbare Rohre mit nichtbrennbarer Isolierung *        | 0 mm  |
|  |       |       | Andere durchgeführte Elemente                                | 50 mm |
| Brennbare Rohre  | 50 mm | 50 mm | Brennbare Rohre  | 50 mm |
|  |       |       | Andere durchgeführte Elemente                                | 50 mm |

**Zwischen zwei Brandabschottungen dieser Zulassung** 100 mm

\* Bei nichtbrennbaren Rohren mit Isolierung aus Mineralwolle beziehen sich die Mindestarbeitsfreiräume immer auf die Rohraußenseite.

**Zulässige Einbauorte des Abschottungssystems**

| Bauteile   | Mindest-<br>dicke | Klassifizierung<br>des Bauteils | mind. Feuer-<br>widerstand | Minimale<br>Schottdicke | Maximale Schottabmessung                 |
|--|-------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|--|
| <b>Massivwand:</b><br>Porenbeton,<br>Beton, Stahl-<br>beton, Mauerwerk                       | 100 mm            | DIN 4102-2                      | F90-AB                     | 120 mm                  | 1000 x 1000 [mm]                         |
| <b>Leichte Trennwand:</b><br>Stahlständer-<br>konstruktion<br>mit beidseitiger<br>Beplankung | 100 mm            | DIN 4102-2                      | F90-AB                     | 120 mm                  | 875 x 575 [mm]<br>oder<br>575 x 875 [mm] |
| <b>Massivdecke:</b><br>Porenbeton,<br>Beton, Stahlbeton                                      | 150 mm            | DIN 4102-2                      | F90-AB                     | 120 mm                  | 500 x ∞ [mm]                             |

**Besonderheiten beim Einbau in leichte Trennwände**

- / Wenn die leichte Trennwand im Bereich der Brandabschottung nicht der geforderten Mindestschottdicke entspricht, ist ringsum die Schottöffnung wahlweise ein umlaufender Rahmen (s. Bild 3, S. 19) bzw. eine Aufleistung (s. Bild 2, S. 19) aus nichtbrennbaren Bauplatten (GKF-, Silikat- bzw. Kalziumsilikatplatten) vorzusehen, so dass die ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N über die gesamte Schottdicke am Rahmen bzw. der Aufleistung und der Wand anliegen.
- / Bauteilöffnungen, die größer als 300 mm x 300 mm sind, müssen mit Stahlprofilen / Wechsellösen versehen werden. Vertikale und horizontale Stahlprofile werden hierzu in den Wandhohlraum eingeschoben, eine Befestigung der Stahlprofile untereinander sowie zum Ständerwerk ist nicht erforderlich. Die Wandbeplankung ist auf den Stahlprofilen in bestimmungsgemäßer Weise zu befestigen.
- / Für die Befestigung des Rahmens (mind. 2 x 12,5 mm bzw. 20 mm dick) bzw. der Aufleistung (mind. 50 mm breit) müssen ausreichend große/ lange Schnellbau- oder Spanplatten-schrauben verwendet werden, die bis in die Stahlprofile/ Wechsel verschraubt werden müssen. Es müssen mindestens zwei Schrauben je Bauplatte zur Anwendung kommen, der Abstand zwischen Schrauben darf maximal 250 mm betragen.
- / Rahmenteile für Bauteilöffnungen kleiner als 300 mm x 300 mm müssen nur untereinander verklemt und mittig in die Wand eingesetzt werden. Es kann auf die Befestigung mit Schrauben verzichtet werden.
- / Die Fugen zwischen leichter Trennwand und Rahmen sind mit ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) bzw. Brandschutzmasse ZZ 333 (ZZ-Masse NE) oder mit Gipsmörtel auszufüllen.

### Besonderheiten beim Einbau in Massivwände und Massivdecken

- / Wenn die Massivwand im Bereich der Brandabschottung nicht der geforderten Mindestschottdicke entspricht, ist ringsum die Schottöffnung wahlweise ein umlaufender Rahmen (s.u. Bild 3) bzw. eine Aufleistung (s.u. Bild 2) aus nichtbrennbaren Bauplatten (GKF-, Silikat- bzw. Kalziumsilikatplatten) vorzusehen, so dass die ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N über die gesamte Schottdicke am Rahmen bzw. der Aufleistung und der Wand anliegen.
- / Für die Befestigung des Rahmens (mind. 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 ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) bzw. Brandschutzmasse ZZ 333 (ZZ-Masse NE) oder mit Gipsmörtel auszufüllen.
- / Schottbereiche in Bauteilen ohne Installationen mit einer Länge > 300 mm sind mit Stahlbauteilen unterhalb der Kombiabschottung bzw. beidseitig der Wandkonstruktion (Mindestabmessung 40 mm x 2 mm) alle 300 mm zu unterstützen (s. Bild 5, S. 20). Alternativ darf anstelle eines Stahlbauteils ein Glasgewebe alle 160 mm in die Lagerfugen eingelegt werden. (s. Bild 4, S. 20)
- / 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.

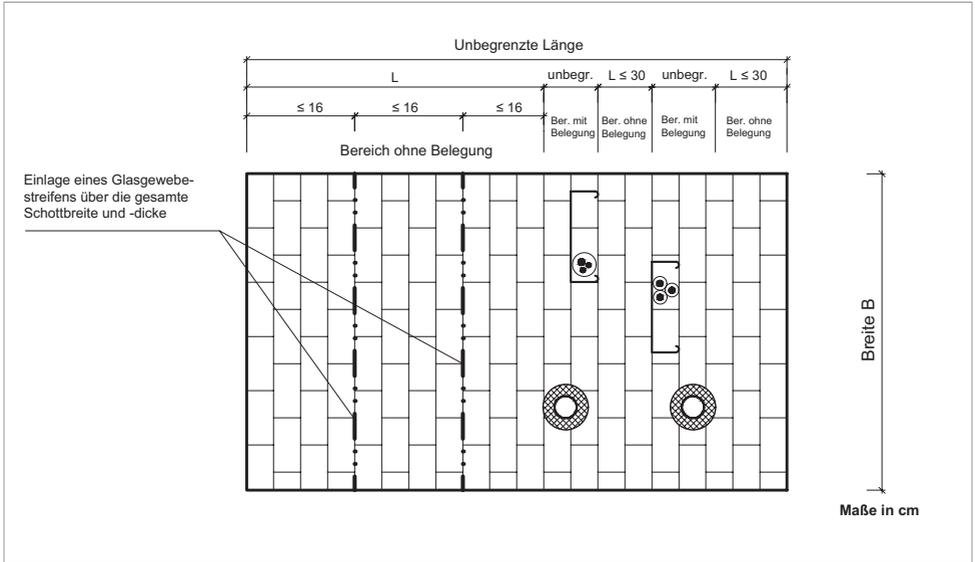


**Bild 2:**  
Aufleistung für Massivwand und leichte Trennwand  
(wahlweise ein- oder beidseitig angeordnet)

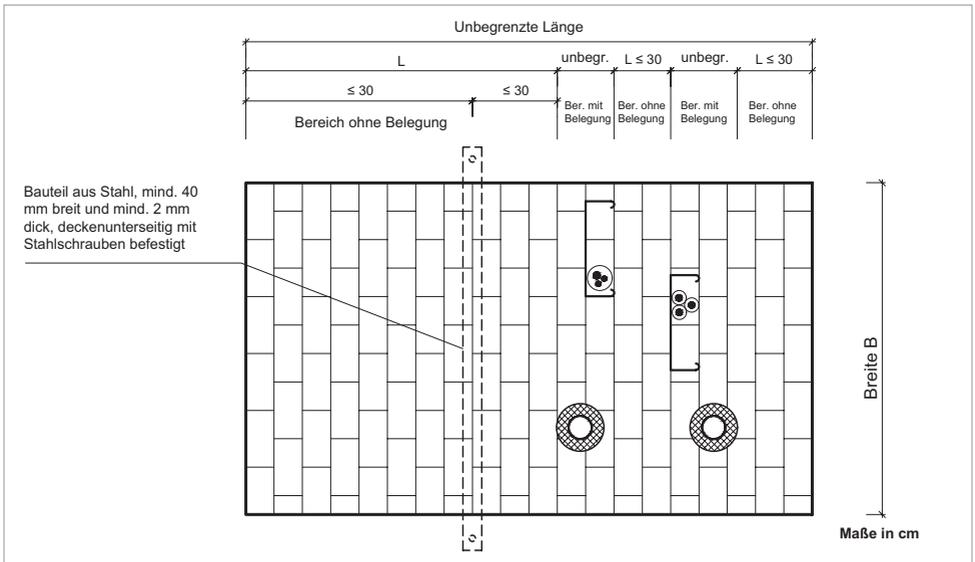


**Bild 3:**  
Rahmen für leichte Trennwand und Massivwand  
(wahlweise einseitig bündig oder mittig)

**Besonderheiten beim Einbau in Wand- und Deckenöffnungen**



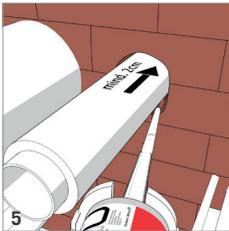
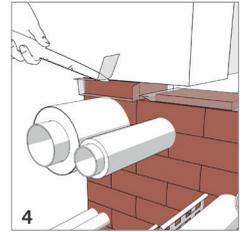
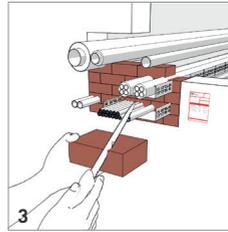
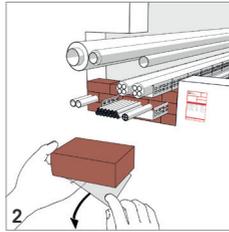
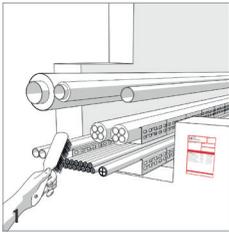
**Bild 4: Einlage von Glasgewebestreifen in Wänden und Decken**



**Bild 5: Montage von Stahlbauteilen in Wänden und Decken**

Schottdicke 170 mm, längs  
Schottdicke 120 mm, quer

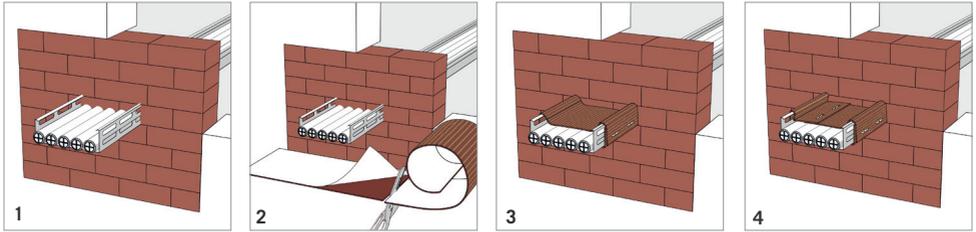
## Montageschritte des ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N



Bei der Ausführung der Abschottung sind die Angaben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-19.15-2158 maßgebend.

1. Bauteillaibung reinigen.
2. Entfernen Sie die Schutzfolie der ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N und bauen Sie diese quer (Schottdicke 120 mm) im Mauerverband (Versatz der vertikalen Steinfugen) stramm-sitzend in der Bauteilöffnung ein.
3. Schneiden Sie die ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N im Bereich von Installationen entsprechend den Konturen zu, sodass sie an den Installationen anliegen.
4. Enge Restöffnungen können mit dem ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N, vakuumiert verschlossen werden. Dafür legen Sie die ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N, vakuumiert ungeöffnet in die Öffnung. Nach Aufschneiden der Folie expandiert der ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N, vakuumiert auf die Standardgröße. Die Folie kann innerhalb der Abschottung verbleiben, sie muss jedoch beidseitig bündig zur Schottoberfläche entfernt werden.
5. Kabelzwischenräume, Zwickel und offene Fugen müssen mit ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) bzw. Brandschutzmasse ZZ 333 (ZZ-Masse NE) beidseitig mindestens 20 mm tief verfüllt werden. Stoß- und Lagerfugen zwischen ZZ-Brandschutzsteinen 170 BDS-N sowie die Fuge zwischen Bauteillaibung und ZZ-Brandschutzsteinen 170 BDS-N müssen nicht verfüllt werden.

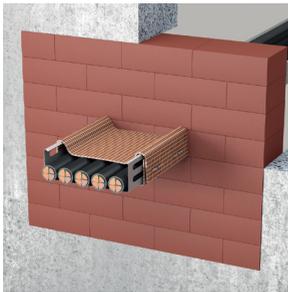
**Kombischott ZZ-Steine 170 BDS-N Z-19.15-2158**



**Montageschritte des ZZ-Kabelwickel BDS-N**

Gemäß der Zulassung Z-19.15-2158 wird für Kabel  $\varnothing > 22$  mm, Kabelbündel und zugehörige Kabeltragekonstruktionen (Einzelkabel  $\varnothing > 22$  mm) sowie Steuerleitungen aus Stahl ein zusätzlicher Schutz bestehend aus ZZ-Kabelwickel BDS-N erforderlich. Zusätzliche Hinweise finden Sie im Abschnitt „Zulässige Installationen“.

1. Entfernen Sie Staub und Schmutz von der Oberfläche der Installationen.
2. Schneiden Sie ein ausreichend langes Stück ZZ-Kabelwickel BDS-N ab, entfernen Sie die weiße Schutzfolie und wickeln Sie eine Lage ZZ-Kabelwickel BDS-N (150 mm breit) beidseitig der Abschottung um die Installationen. Die klebende Seite muss an den Installationen wie z.B. Kabeln oder Kabeltragekonstruktionen anliegen. Das als Schutz dienende Glasgewebe zeigt nach außen.
3. Anfang und Ende des ZZ-Kabelwickel BDS-N sind mit mindestens zwei Stahlklammern (im Lieferumfang enthalten) oder Stahldraht ( $\varnothing 1$  mm) zu verbinden. Die Überlappungslänge muss jeweils ca. 45 mm betragen.
4. Es können auch mehrere Streifen hintereinander mit einer Überlappungslänge von mind. 45 mm angeordnet werden. Die Stoßstellen sind ebenfalls mit Stahlklammern bzw. Stahldraht zu verbinden.



**Bild 6:** ZZ-Kabelwickel BDS-N um die Installationen

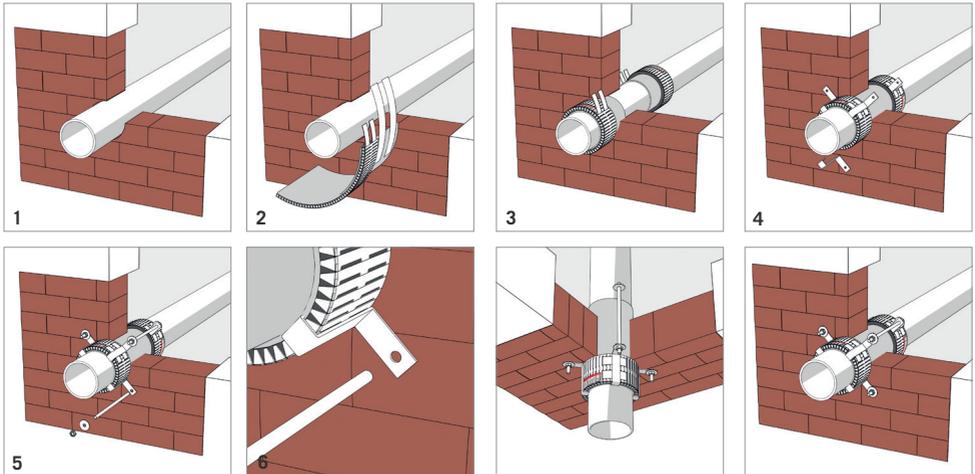


Bild 7: Deckenabschottung

Bild 8: Wandabschottung

### Montageschritte der ZZ-Manschette Typ AS

Gemäß der Zulassung Z-19.15-2158 wird für brennbare Rohre (maximaler Außendurchmesser 110 mm) die Montage von ZZ-Manschetten Typ AS (= ZZ-Manschette Typ ES plus ZZ-Winkelset) erforderlich. Zusätzliche Hinweise finden Sie im Abschnitt „Zulässige Installationen“. In Deckenabschottungen ist eine ZZ-Manschette Typ A/AS deckenunterseitig anzubringen, in Wandabschottungen muss jeweils eine Manschette auf jeder Wandseite befestigt werden.

1. Wählen Sie für die Rohrleitung die passende Manschettengröße (s. *Tabelle Varianten ZZ-Manschette Typ ES*, S. 24) bzw. schneiden Sie die ZZ-Manschette Universal passend zu. Entfernen Sie Staub und Schmutz von der Oberfläche der Rohre.
2. Aus Schallschutzgründen sollte die Rohrleitung im gesamten Bauteilbereich isoliert sein. Die beiliegende PE-Schallschutzisolierung ist im Bereich der ZZ-Manschette und der Abschottung zu befestigen.

3. Legen Sie anschließend die ZZ-Manschette um das zu schützende Rohr und ziehen Sie die beiden Befestigungslaschen durch die Aussparungen im Manschettenblech. Danach schieben Sie die Manschette dicht an das Abschottungssystem. Zum Fixieren der Manschette müssen Sie die Befestigungslaschen um 180° umbiegen. Bei der ZZ-Manschette Universal nutzen Sie die mitgelieferten Spannbänder zur Fixierung.
4. Montieren Sie die erforderliche Anzahl Befestigungswinkel (s. *Tabelle Varianten ZZ-Manschette Typ ES*, S. 24) an der ZZ-Manschette. Dabei ist zu beachten, dass ein Befestigungswinkel über den Befestigungslaschen angebracht wird.
5. Befestigen Sie die ZZ-Manschetten mit Gewindestangen  $\varnothing 6$  mm, Unterlegscheiben und Muttern per Durchsteckmontage.
6. Die Gewindestangen können ohne Vorbohren einfach durch die ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N geschoben werden.

**ZZ-Manschetten**

| Abbildung  | Bezeichnung   | Art.-Nr.        | VE |
|--|---|-----------------|----|
|  | <b>ZZ-Manschette Universal Ø 32 bis Ø 110 [mm]</b><br><i>Länge 1000 mm inkl. 3 x (Schalldämmung, Spannbänder, Kennzeichnungsschild)</i> | B16F01-0027     | 1  |
|  | <b>ZZ-Manschette Universal Ø 125 - Ø 160 [mm]</b><br><i>Länge 1000 mm inkl. 3 x (Schalldämmung, Spannbänder, Kennzeichnungsschild)</i>  | B16F01-0028     | 1  |
|  | <b>ZZ-Manschette Typ ES (eingesetzt) für nachträglichen Einbau</b><br><i>inkl. Schalldämmung und Kennzeichnungsschild</i>               | siehe Varianten | 1  |

**Tabelle 1: Varianten ZZ-Manschette Typ ES**

| Variante                  | Rohraußen-<br>durchmesser | Dicke mit<br>Schallschutz (mm) | Anzahl der<br>Befestigungswinkel | Art.-Nr.    | VE |
|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------|----|
| ZZ-Manschette ES Ø 32 mm  | 32                        | 11,5                           | 3                                | B16F01-0001 | 1  |
| ZZ-Manschette ES Ø 40 mm  | 40                        | 11,5                           | 3                                | B16F01-0002 | 1  |
| ZZ-Manschette ES Ø 50 mm  | 50                        | 11,5                           | 3                                | B16F01-0003 | 1  |
| ZZ-Manschette ES Ø 63 mm  | 63                        | 11,5                           | 3                                | B16F01-0004 | 1  |
| ZZ-Manschette ES Ø 78 mm  | 78                        | 11,5                           | 3                                | B16F01-0006 | 1  |
| ZZ-Manschette ES Ø 90 mm  | 90                        | 11,5                           | 3                                | B16F01-0007 | 1  |
| ZZ-Manschette ES Ø 110 mm | 110                       | 11,5                           | 4                                | B16F01-0008 | 1  |

**Befestigungssets für ZZ-Manschetten**

| Abbildung  | Bezeichnung   | Art.-Nr.    | VE |
|--|---|-------------|----|
|  | <b>ZZ-Winkelset für Manschetten &lt; Ø 110 mm</b><br><i>Set aus 3 Winkeln</i>                             | B99H00-0250 | 1  |
|  | <b>ZZ-Winkelset für Manschetten Ø 110 mm</b><br><i>Set aus 4 Winkeln</i>                                  | B99H00-0251 | 1  |
|  | <b>Gewindestangen für ZZ-Manschetten</b><br><i>Set aus 5 Gewindestangen, Muttern und Unterlegscheiben</i> | B99H00-0255 | 1  |

Schottdicke 120 mm, quer

Schottdicke 170 mm, längs

### Nachinstallation von Kabeln und Rohren

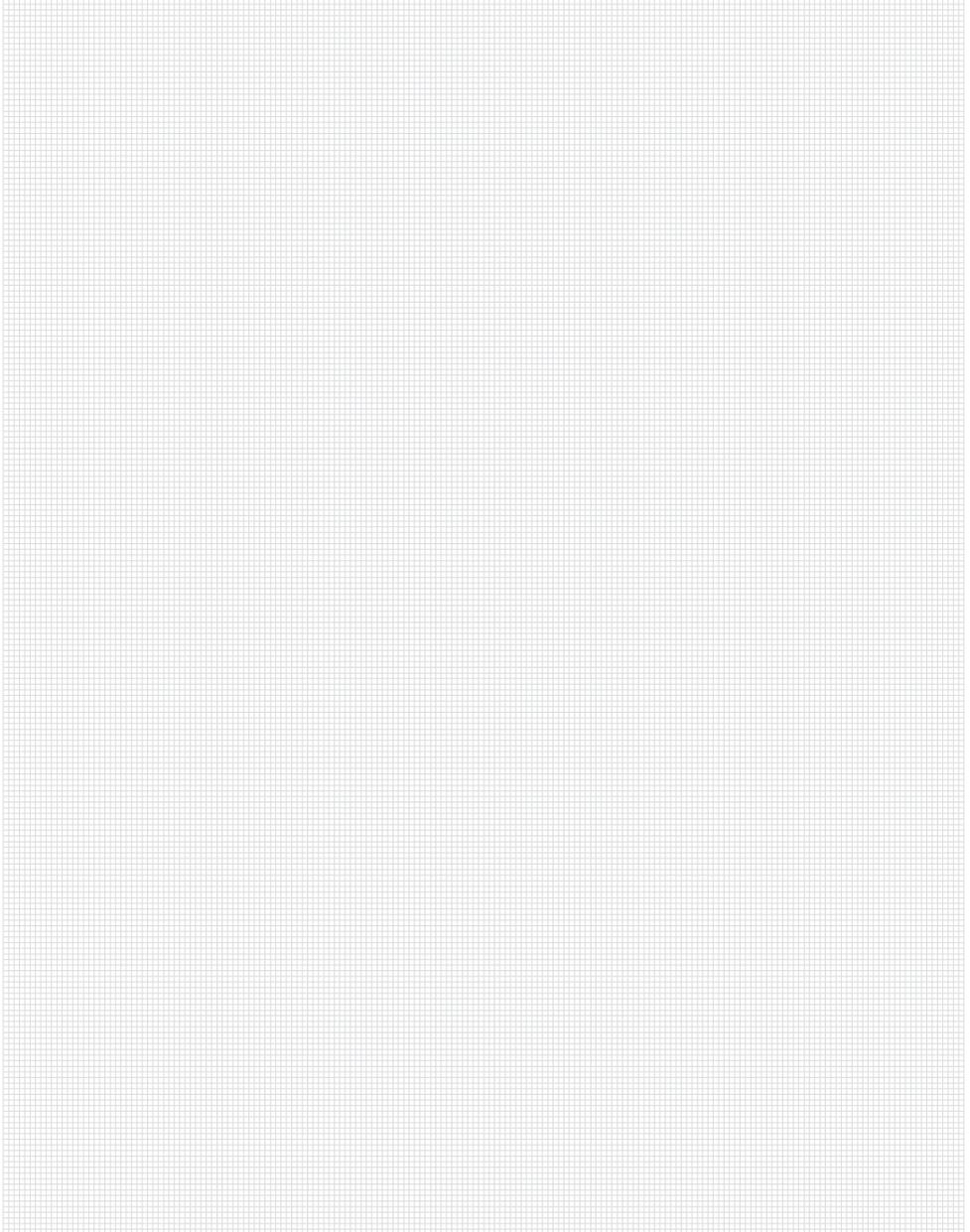
- / Es ist die erforderliche Anzahl ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N aus dem Schott zu entnehmen, um Raum für die neu durchzuführenden Installationen zu erhalten.
- / Nach Durchführung der Installationen sind die entnommenen ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N entsprechend den Konturen der Installationen zuzuschneiden, sodass diese wieder strammstehend 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 ZZ-Brandschutzsteinen 170 BDS-N gestoßen werden.
- / Kabelzwischenräume, Zwickel und offene Fugen müssen mit ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) bzw. Brandschutzmasse ZZ 333 (ZZ-Masse NE) beidseitig mindestens 20 mm tief verfüllt werden.
- / Die neu hinzugefügten Installationen müssen alle Anforderungen der ABZ erfüllen. (z.B. erste Unterstützung, ggf. Installation des ZZ-Kabelwickel BDS-N oder der ZZ-Manschette Typ A/AS).

### Tipps und Hinweise

- / Zum optimalen Schneiden der ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N empfehlen wir das Messer mit Wellenschliff breit bzw. schmal (siehe Zubehör).
- / Nach dem Verfüllen der Kabelzwischenräume, Zwickel und offenen Fugen mit ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) bzw. Brandschutzmasse ZZ 333 (ZZ-Masse NE) kann diese mit einem wasserbefeuchteten Pinsel glattgestrichen werden.
- / Ein-Mann-Montage ist auch bei der Deckenabschottung möglich.
- / Das Abschottungssystem ist mit handelsüblicher Dispersionsfarbe überstreichbar.

### Zusatzanforderungen

- / Das Abschottungssystem ist mit einem Schild neben der Abschottung dauerhaft zu kennzeichnen.
- / Kombiabschottungen sind schulungspflichtig, einen Schulungsnachweis kann man nach erfolgreicher Teilnahme bei ZAPP-ZIMMERMANN ausgestellt bekommen.
- / Dem Auftraggeber ist nach Fertigstellung der Arbeiten eine schriftliche Übereinstimmungsbestätigung auszuhändigen.



## **Kombischott ZZ-Steine 170 BDS-N**

Schottdicke 170 mm, Längseinbau

**Zulässige Installationen (Kabel) – Längseinbau – Schottdicke 170 mm**

- / **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 Kabelzwikel im Inneren ist nicht erforderlich).
- / **Hochfrequenzkoaxialkabel** der Firma RFS vom Typ CELLFLEX® bis zu einer Größe von 2 1/4“, CELLFLEX® Lite und RADIAFLEX® bis zu einer Größe von 1 5/8“ sowie der Firma CommScope vom Typ HELIAX® Andrew Virtual Air™ und 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 ≤ 100 mm) mit oder ohne Kabelbelegung.
- / **Mikrorohre (Speedpipes)** bis zu einem max. Außendurchmesser von 12 mm bzw. Bündel bis zu einem max. Außendurchmesser von 80 mm. Wahlweise mit Glasfaserkabeln belegt.

**Kabeltragekonstruktionen**

- / Kabelrinnen, -pritschen, -leitern (perforiert oder unperforiert) aus Stahl-, Aluminium- oder Kunststoffprofilen wahlweise beschichtet.



Kombiabschottung ZZ-Steine 170 BDS-N  
- im Längseinbau - mit Schottdicke 170 mm

**Zulässige Installationen (Rohre) – Längseinbau – Schottdicke 170 mm****Nichtbrennbare Rohre ohne Isolierung**

/ Zulässig sind Rohre aus Stahl, Edelstahl oder Stahlguss bis zu einem maximalen Rohraußendurchmesser von 35 mm und einer maximalen Nennrohrwanddicke von 2,6 mm.

**Nichtbrennbare Rohre mit einer Isolierung aus Mineralwolle**

/ Zulässig sind Rohre aus Kupfer bis zu einem Außendurchmesser von 88,9 mm, sowie Rohre aus Stahl, Edelstahl oder Stahlguss mit einem Rohraußendurchmesser von 168,3 mm. Die Nennrohrwanddicke gemäß *Diagramm 6 und 7* (s. S. 31) sind einzuhalten.

/ **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 > 1000 °C nach DIN 4102-17) bestehen. (Zulässige Mineralfasermatten bzw. Mineralfaserschalen sind Rockwool 800, ProRox PS 960, ProRox WM 960 sowie Conlit 150 U). Die Isolierungsdicke gemäß *Diagramm 6 & 7* (s. S. 31) ist einzuhalten.

/ Die Mineralwollisolierung ist mit 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.

**Vorisolierte Kupferrohre (Klima-, Klimasplit bzw. Sanitär- und Heizungsleitungen) von WICU bzw. Armacell mit einer Isolierung aus PE/ PUR**

/ Zulässig sind Rohre aus Kupfer bis zu einem Rohraußendurchmesser von 54 mm. Die Nennrohrwanddicke von 0,7 mm bis 2,0 mm ist einzuhalten.

/ Leitungen der Fa. WICU müssen zusätzlich mit ZZ-Kabelwickel BDS-N geschützt werden. Hier sind die Angaben in *Tabelle 2* (s. S. 30) zu beachten.

**Nichtbrennbare Rohre mit einer Isolierung aus Foamglas**

/ Zulässig sind Rohre aus Kupfer, Stahl, Edelstahl und Gusseisen bis zu einem Außendurchmesser von 108 mm. Die Nennrohrwanddicken gemäß *Diagramm 5* (s. S. 30) sind einzuhalten.

/ **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). Die Mindestlänge beträgt jeweils 500 mm auf beiden Seiten der Abschottung. Die Isolierungsdicke gemäß *Diagramm 5* (s. S. 30) ist einzuhalten.

/ Die Verklebung der Rohrschalen erfolgt mit Kleber PC 18. Zusätzlich erfolgt eine Sicherung durch zwei Metallspannbänder je Seite in 100 mm bzw. 400 mm Abstand zur Schottoberfläche.

**Brennbare Rohre**

/ Zulässig sind Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen für Rohrleitungsanlagen für nichtbrennbare Flüssigkeiten oder nichtbrennbare Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen), für Rohrpostleitungen (Fahrrohre) oder Staubsaugleitungen bis zu einem Rohraußendurchmesser von 160 mm. Die zulässigen Nennrohrwanddicken gemäß *Diagramm 8 & 9* (s. S. 31) sind zu beachten.

/ Brennbare Rohre sind zusätzlich mit ZZ-Manschette Typ A/AS zu sichern (siehe Montageschritte der ZZ-Manschette Typ A/AS).

Tabelle 2: Vorisolierte Kupferrohre

| Klima- bzw. Sanitärleitungen     | Rohrmaterial | Rohr Außendurchmesser [mm] | Rohrwanddicke [mm] | Isoliertyp | Isolierungsdicke [mm] | Anordnung ZZ-Kabelwickel BDS-N  |
|----------------------------------|--------------|----------------------------|--------------------|------------|-----------------------|---|
| WICU Eco                         | Kupfer       | ≤ 54 mm                    | 1,0 - 2,0          | PUR        | 11,0 - 27,5           | Beidseitig in Wand- und oberseitig von Deckenabschottungen auf einer Länge von mind. 150 mm |
| WICU Flex                        |              | ≤ 22 mm                    | 1,0                | PE         | 6,0                   |   |
| WICU Frio/ Clim                  |              | ≤ 22,22 mm                 | 0,7 - 1,0          | PE         | 6,0 - 10,0            |   |
| Armocell Tubolit Split/ Duosplit |              | ≤ 22,22 mm                 | 0,8 - 1,0          | PE         | 9,0                   | Nicht erforderlich  |

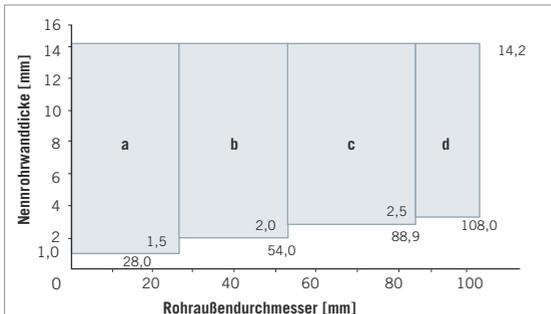


Diagramm 5: Nichtbrennbare Rohre mit einer Isolierung aus Foamglas

- a Isolierungstyp LS (Lokale Isolierung, durchgeführt) oder CS (Streckenisolierung, durchgeführt) Isolierungsdicke 25 mm - 50 mm
- b Isolierungstyp LS (Lokale Isolierung, durchgeführt) oder CS (Streckenisolierung, durchgeführt) **Decken:** Isolierungsdicke 25 mm - 50 mm **Wände:** Isolierungsdicke 50 mm
- c Isolierungstyp CS (Streckenisolierung, durchgeführt) Isolierungsdicke 40 mm
- d **Decken:** Isolierungstyp CS (Streckenisolierung, durchgeführt) Isolierungsdicke 40 mm

Für den Fall CS darf die an die Abschottung angrenzende Isolierungsdicke größer als die maximale Isolierungsdicke gemäß Diagramm sein. Innerhalb der Abschottung sind jedoch die maximalen bzw. minimalen Isolierungsdicken gemäß Diagramm einzuhalten.

| Fall | Isolierungslänge je Seite gemessen von Schottoberfläche [mm]                        |
|------|---|
| LS   | Lokale Isolierung, durch Abschottung geführt<br>Isolierung je Seite: Länge ≥ 500 mm |
| CS   | Über gesamte Rohrlänge angebrachte Isolierung, durch Abschottung geführt            |

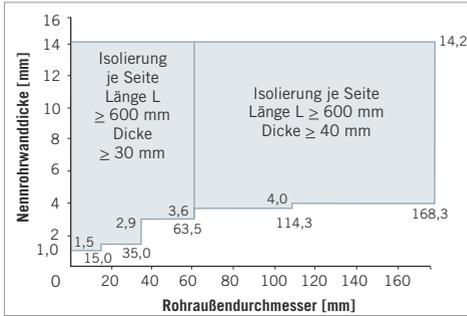


Diagramm 6: Rohre aus Stahl, Edelstahl oder Stahlguss mit Isolierungen aus Mineralfaserprodukten

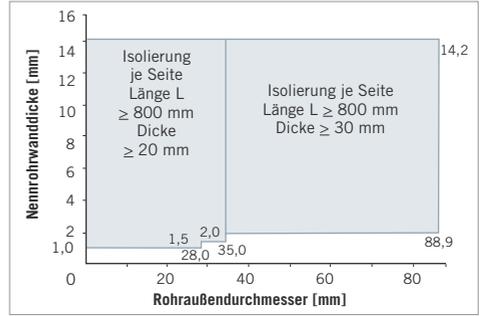


Diagramm 7: Rohre aus Kupfer mit Isolierungen aus Mineralfaserprodukten

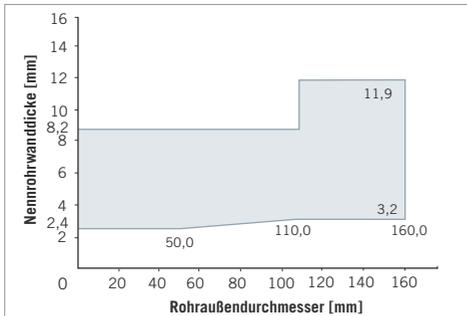


Diagramm 8: Rohre aus PVC-U, PVC-HI, PVC-C, PP

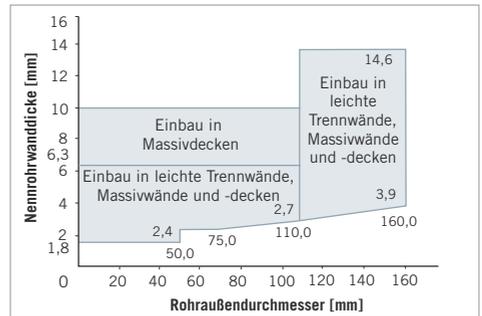
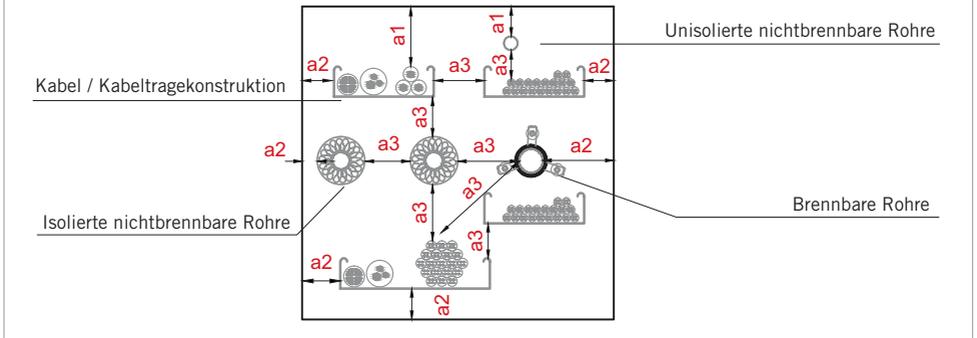


Diagramm 9: Rohre aus PE-HD, PE-LD, PP, ABS, ASA, PE-X, PB, PS

**Mindestarbeitsfreiräume**



**Legende**

- a1:** Durchgeführtes Element - Obere Bauteillaibung der Abschottung
- a2:** Durchgeführtes Element - Untere bzw. seitliche Bauteillaibung der Abschottung
- a3:** Durchgeführtes Element - Durchgeführtes Element

**Mindestarbeitsfreiräume**

| Durchgeführte Elemente  | a1              | a2    | a3   |                |
|---|-----------------|-------|--|----------------|
| Kabel/ Kabeltragekonstruktionen und Elektroinstallationsrohre (inkl. Speedpipes)                          | 30 mm (50 mm) * | 0 mm  | Kabel / Kabeltragekonstruktionen / Elektroinstallationsrohre | 0 mm           |
|   |                 |       | Kabeltragekonstruktionen ( vertikal)                         | 20 mm (50 mm)* |
|   |                 |       | Andere durchgeführte Elemente                                | 50 mm          |
| Nichtbrennbare Rohre mit nichtbrennbarer Isolierung **  | 0 mm            | 0 mm  | Nichtbrennbare Rohre mit nichtbrennbarer Isolierung **       | 0 mm           |
|   |                 |       | Andere durchgeführte Elemente                                | 50 mm          |
| Nichtbrennbare Rohre ohne Isolierung  | 50 mm           | 50 mm | Nichtbrennbare Rohre ohne Isolierung                         | 50 mm          |
|   |                 |       | Andere durchgeführte Elemente                                | 50 mm          |
| Nichtbrennbare Rohre mit PE- bzw. PUR-Isolierung (Klima-, Klimasplit bzw. Sanitär- und Heizungsleitungen) | 50 mm           | 0 mm  | Nichtbrennbare Rohre mit PE-Isolierung                       | 0 mm           |
|   |                 |       | Nichtbrennbare Rohre mit PUR-Isolierung                      | 50 mm          |
|   |                 |       | Andere durchgeführte Elemente                                | 50 mm          |
| Brennbare Rohre   | 50 mm           | 50 mm | Brennbare Rohre  | 50 mm          |
|   |                 |       | Andere durchgeführte Elemente                                | 50 mm          |
| <b>Zwischen zwei Brandabschottungen dieser Zulassung</b>  |                 |       |  | 100 mm         |

\* Bei Verwendung von Brandschutzschaum ZZ 330 (ZZ-Brandschutzschaum 2K NE)

\*\* Bei nichtbrennbaren Rohren mit Isolierung aus Mineralwolle bzw. Foamglas beziehen sich die Mindestarbeitsfreiräume immer auf die Rohraußenseite.

## Zulässige Einbauorte des Abschottungssystems

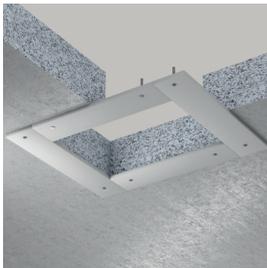
| Bauteile  | Mindestdicke | Klassifizierung des Bauteils | mind. Feuerwiderstand | Minimale Schottdicke | Maximale Schottabmessung                 |
|---|--------------|------------------------------|-----------------------|----------------------|--|
| <b>Massivwand:</b><br>Porenbeton, Beton, Stahlbeton, Mauerwerk                    | 100 mm       | DIN 4102-2                   | F90-AB                | 170 mm               | 1000 x 1000 [mm]                         |
| <b>Leichte Trennwand:</b><br>Stahlständerkonstruktion mit beidseitiger Beplankung | 100 mm       | DIN 4102-2                   | F90-AB                | 170 mm               | 875 x 575 [mm]<br>oder<br>575 x 875 [mm] |
| <b>Massivdecke:</b><br>Porenbeton, Beton, Stahlbeton                              | 150 mm       | DIN 4102-2                   | F90-AB                | 170 mm               | 700 x ∞ [mm]                             |

## Besonderheiten beim Einbau in leichte Trennwände

- / Wenn die leichte Trennwand im Bereich der Brandabschottung nicht der geforderten Mindestschottdicke entspricht, ist ringsum die Schottöffnung wahlweise ein umlaufender Rahmen (s. Bild 11, S. 34) bzw. eine Aufleistung (s. Bild 10, S. 34) aus nichtbrennbaren Bauplatten (GKF-, Silikat- bzw. Kalziumsilikatplatten) vorzusehen, so dass die ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N über die gesamte Schottdicke am Rahmen bzw. der Aufleistung und der Wand anliegen.
- / Bauteilöffnungen, die größer als 300 mm x 300 mm sind, müssen mit Stahlprofilen / Wechsellern versehen werden. Vertikale und horizontale Stahlprofile werden hierzu in den Wandhohlraum eingeschoben, eine Befestigung der Stahlprofile untereinander sowie zum Ständerwerk ist nicht erforderlich. Die Wandbeplankung ist auf den Stahlprofilen in bestimmungsgemäßer Weise zu befestigen.
- / Für die Befestigung des Rahmens (mind. 2 x 12,5 mm bzw. 20 mm dick) bzw. der Aufleistung (mind. 50 mm breit) müssen ausreichend große/ lange Schnellbau- oder Spanplatten-schrauben 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 mm betragen.
- / Rahmenteile für Bauteilöffnungen kleiner als 300 mm x 300 mm müssen nur untereinander verklemt und mittig in die Wand eingesetzt werden. Es kann auf die Befestigung mit Schrauben verzichtet werden.
- / Die Fugen zwischen leichter Trennwand und Rahmen sind mit ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) bzw. Brandschutzmasse ZZ 333 (ZZ-Masse NE) oder mit Gipsmörtel auszufüllen.

**Besonderheiten beim Einbau in Massivwände und Massivdecken**

- / Wenn die Massivwand bzw. -decke im Bereich der Brandabschottung nicht der geforderten Mindestschottdicke entspricht, ist ringsum die Schottöffnung wahlweise ein umlaufender Rahmen (s.u. Bild 11) bzw. eine Aufleistung (s.u. Bild 9 & 10) aus nichtbrennbaren Bauplatten (GKF-, Silikat- bzw. Kalziumsilikatplatten) vorzusehen, so dass die ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N über die gesamte Schottdicke am Rahmen bzw. der Aufleistung und der Wand/Decke anliegen.
- / Für die Befestigung des Rahmens (mind. 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 Schrauben darf maximal 250 mm betragen.
- / Die Fugen zwischen Massivwand/ Massivdecke und Rahmen sind mit ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) bzw. Brandschutzmasse ZZ 333 (ZZ-Masse NE) 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 (s. Bild 13, S. 35). Alternativ darf anstelle eines Stahlbauteils ein Glasgewebe alle 240 mm in die Lagerfugen eingelegt werden. (s. Bild 12, S. 35)
- / 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.



**Bild 9:**  
Aufleistung für Massivdecke  
(wahlweise ein- oder beidseitig angeordnet)



**Bild 10:**  
Aufleistung für Massivwand und  
Trennwand  
(wahlweise ein- oder beidseitig angeordnet)



**Bild 11:**  
Rahmen für leichte Trennwand und  
Massivwand (Anordnung jeweils mittig)  
und analog für Massivdecke (wahlweise  
einseitig bündig oder mittig)

Besonderheiten beim Einbau in Deckenöffnungen

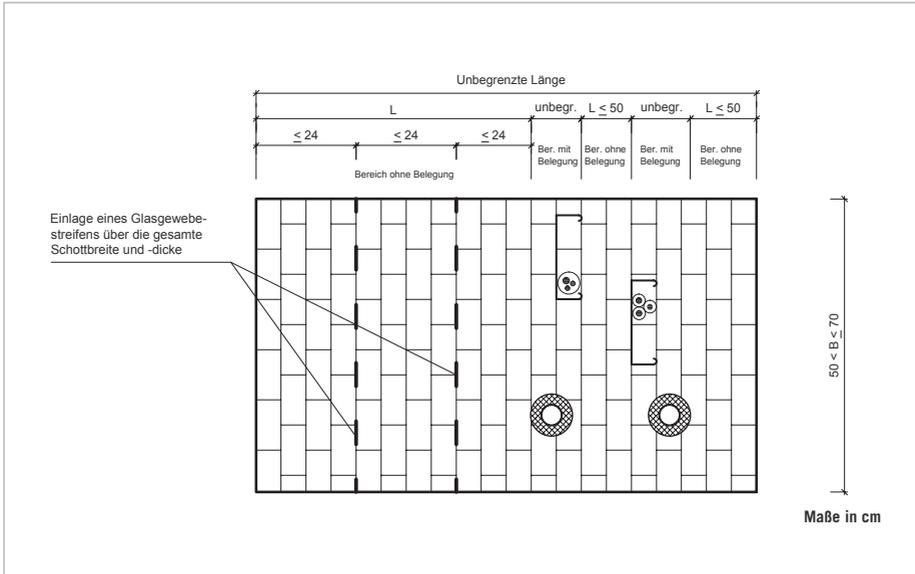


Bild 12: Einlage von Glasgewebestreifen in Decken

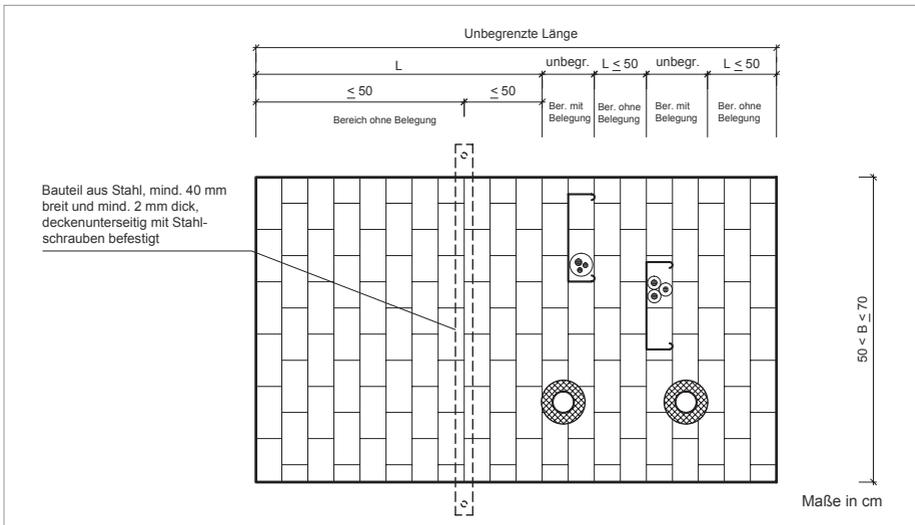
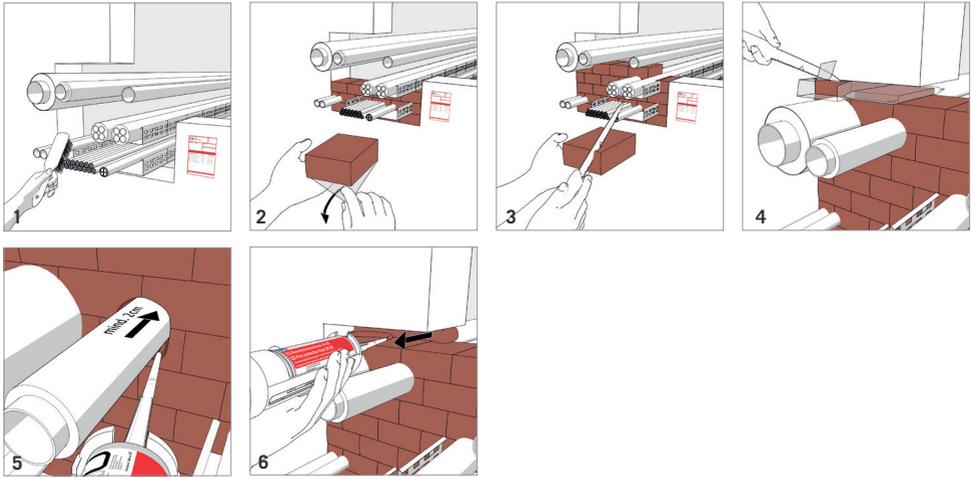


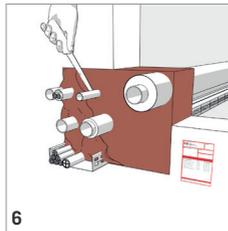
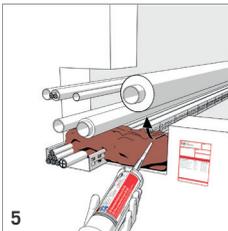
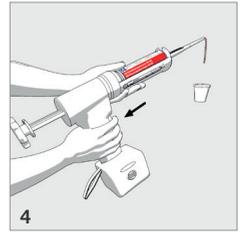
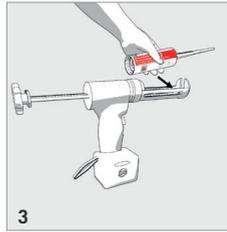
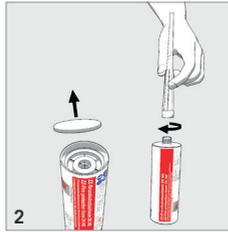
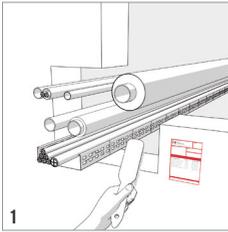
Bild 13: Montage von Stahlbauteilen in Decken



**Montageschritte des ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N**

Bei der Ausführung der Abschottung sind die Angaben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-19.15-2158 maßgebend.

1. Bauteillaibung reinigen.
2. Entfernen Sie die Schutzfolie der ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N und bauen Sie diese längs (Schottdicke 170 mm) im Mauerverband (Versatz der vertikalen Steinfugen) stramm-sitzend in der Bauteillöffnung ein.
3. Schneiden Sie die ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N im Bereich von Installationen entsprechend den Konturen zu, sodass sie an den Installationen anliegen.
4. Enge Restöffnungen können mit dem ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N, vakuumiert verschlossen werden. Dafür legen Sie die ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N, vakuumiert ungeöffnet in die Öffnung. Nach Aufschneiden der Folie expandiert der ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N, vakuumiert auf die Standardgröße. Die Folie kann innerhalb der Abschottung verbleiben, sie muss jedoch beidseitig bündig zur Schottoberfläche entfernt werden.
5. Kabelzwischenräume, Zwickel und offene Fugen müssen mit ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) bzw. Brandschutzmasse ZZ 333 (ZZ-Masse NE) beidseitig mindestens 20 mm tief verfüllt werden. Stoß- und Lagerfugen zwischen ZZ-Brandschutzsteinen 170 BDS-N sowie die Fuge zwischen Bauteillaibung und ZZ-Brandschutzsteinen 170 BDS-N müssen nicht verfüllt werden.
6. Bereiche mit Installationen bzw. schmale Öffnungen zwischen ZZ-Brandschutzsteinen 170 BDS-N und der Bauteillaibung dürfen alternativ mit Brandschutzschaum ZZ 330 (ZZ-Brandschutzschaum 2K NE) verfüllt werden. Die Verfülltiefe muss der Mindestschottdicke entsprechen. Die max. Fläche, die mit Brandschutzschaum ZZ 330 (ZZ-Brandschutzschaum 2K NE) verfüllt werden darf, beträgt 450 mm x 500 mm (Breite x Höhe). Die Fuge zwischen den Formteilen und der Bauteillaibung (max. Höhe 60 mm) darf im oberen Bereich über die Gesamtbreite der Abschottung mit Brandschutzschaum ZZ 330 (ZZ-Brandschutzschaum 2K NE) ausgefüllt werden. (s. Abschnitt Verarbeitung des Brandschutzschaum ZZ 330 (ZZ-Brandschutzschaum 2K NE)).



**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!

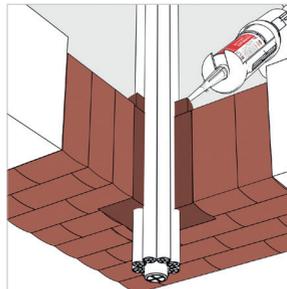
**Verarbeitung des Brandschutzschaum ZZ 330 (ZZ-Brandschutzschaum 2K NE), Schottdicke  $\geq 170$  mm**

1. Bauteillaubung reinigen. Als Schalung kann Pappe, Kunststoffolie oder Klebeband verwendet werden und auf der Oberfläche verbleiben.
2. Die Kartusche senkrecht mit der Spitze nach oben halten, die untere Schutzkappe entfernen, den Verschlussdeckel abschrauben und den beigelegten Mischer festschrauben.
3. Die Kartusche in das vorgesehene Auspressgerät einlegen.
4. Auspressen beginnen und uneinheitlichen Vorlauf verwerfen.
5. Die Öffnung von hinten nach vorne ausfüllen. Dabei den Schaum von unten nach oben aufbauen, die Mischerspitze immer über dem Schaum führen, damit diese nicht verklebt oder verstopft. Ab einer Arbeitsunterbrechung länger als ca. 50 Sekunden härtet der Schaum im Mischer aus. Zum Fortsetzen muss in diesem Fall der Mischer ausgewechselt werden. Dazu ist zunächst das Auspressgerät zu entlasten. Anschließend kann der alte Mischer durch einen neuen ersetzt werden.

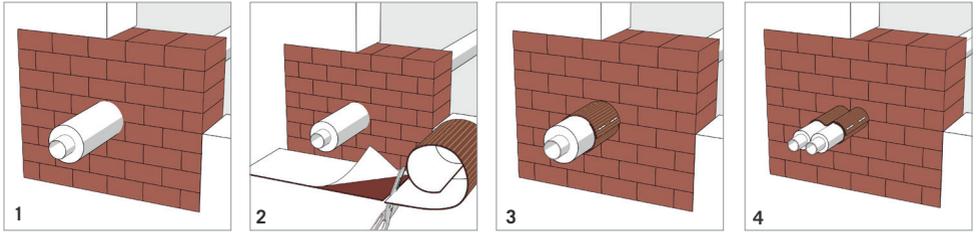
6. Unter Berücksichtigung der notwendigen Schutzmaßnahmen und Sicherheitsbestimmungen können nach ca. 2 Minuten überstehende Schaumreste mit einem geeigneten Messer abgeschnitten werden.

**Hinweis:**

Bei Verwendung von Brandschutzschaum ZZ 330 (ZZ-Brandschutzschaum 2K NE) in Deckenöffnungen sind Kabel  $\varnothing > 22$  mm sowie fest verschnürte Kabelbündel deckenoberseitig zusätzlich mit einer Wulst ( $\geq 3$  cm x 3 cm) zu versehen. (s. Abb. unten). Ausgenommen hiervon sind sogenannte Hochfrequenzkoaxialkabel.



**Bild 14:** Aufbringung einer Wulst deckenoberseitig



### Montageschritte des ZZ-Kabelwickel BDS-N

Gemäß der Zulassung Z-19.15-2158 bzw. *Tabelle 2* (s. S. 30) wird für vorisolierte Kupferrohre der Fa. WICU ein zusätzlicher Schutz bestehend aus ZZ-Kabelwickel BDS-N erforderlich.

1. Entfernen Sie Staub und Schmutz von der Oberfläche der Installationen.
2. Schneiden Sie ein ausreichend langes Stück ZZ-Kabelwickel BDS-N ab, entfernen Sie die weiße Schutzfolie und wickeln Sie eine Lage ZZ-Kabelwickel BDS-N (150 mm breit) beidseitig von Wand- und oberseitig von Deckenabschottungen um die Rohre.  
Die klebende Seite muss an den Installationen wie z. B. Kabeln, Kabeltragekonstruktionen oder Rohren anliegen. Das als Schutz dienende Glasgewebe zeigt nach außen.
3. Anfang und Ende des ZZ-Kabelwickel BDS-N sind mit mindestens zwei Stahlklammern (im Lieferumfang enthalten) oder Stahldraht ( $\varnothing$  1 mm) zu verbinden. Die Überlappungslänge muss jeweils ca. 45 mm betragen.
4. Vorisolierte Kupferrohre der Fa. WICU mit einer Isolierung aus PE können paarweise im Nullabstand mit einem gemeinsamen ZZ-Kabelwickel BDS-N versehen werden.

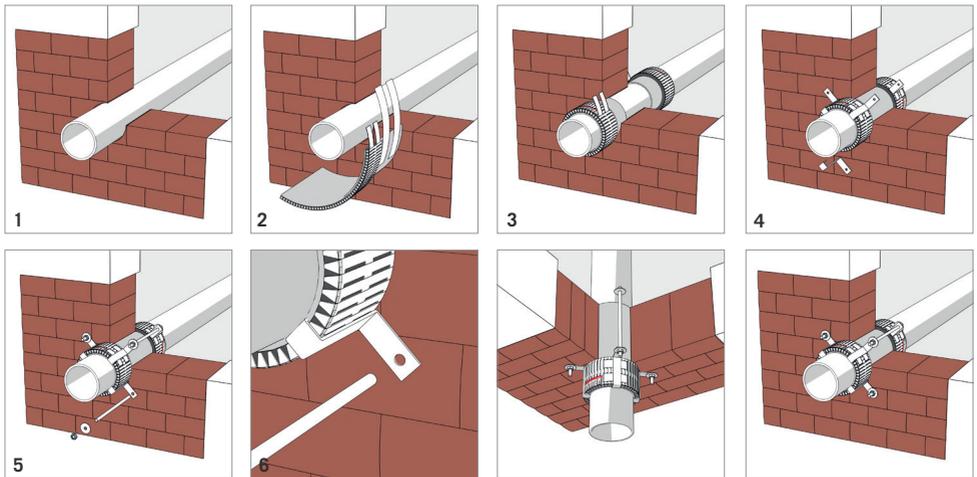


Bild 15: Deckenabschottung

Bild 16: Wandabschottung

### Montageschritte der ZZ-Manschette Typ A/AS

Gemäß der Zulassung Z-19.15-2158 wird für brennbare Rohre (maximaler Außendurchmesser 160 mm) die Montage von ZZ-Manschetten Typ AS (= ZZ-Manschette Typ ES plus ZZ-Winkelset) erforderlich. Zusätzliche Hinweise finden Sie im Abschnitt „Zulässige Installationen“. In Deckenabschottungen ist eine ZZ-Manschette deckenunterseitig anzubringen, in Wandabschottungen muss jeweils eine Manschette auf jeder Wandseite befestigt werden.

1. Wählen Sie für die Rohrleitung die passende Manschettengröße (s. *Tabelle Varianten ZZ-Manschette Typ ES*, S. 40) bzw. schneiden Sie die ZZ-Manschette Universal passend zu. Entfernen Sie Staub und Schmutz von der Oberfläche der Rohre.
2. Aus Schallschutzgründen sollte die Rohrleitung im gesamten Bauteilbereich isoliert sein. Die beiliegende PE-Schallschutzisolierung ist im Bereich der ZZ-Manschette und der Abschottung zu befestigen.

3. Legen Sie anschließend die ZZ-Manschette um das zu schützende Rohr und ziehen Sie die beiden Befestigungslaschen durch die Aussparungen im Manschettenblech. Danach schieben Sie die Manschette dicht an das Abschottungssystem. Zum Fixieren der Manschette müssen Sie die Befestigungslaschen um 180° umbiegen. Bei der ZZ-Manschette Universal nutzen Sie die mitgelieferten Spannbänder zur Fixierung.

4. Montieren Sie die erforderliche Anzahl Haltewinkel (s. *Tabelle Varianten ZZ-Manschette Typ ES*, S. 40) an der ZZ-Manschette. Dabei ist zu beachten, dass ein Befestigungswinkel über den Befestigungslaschen angebracht wird.

5. Befestigen Sie die ZZ-Manschetten mit Gewindestangen  $\varnothing$  6 mm, Unterlegscheiben und Muttern per Durchsteckmontage.

6. Die Gewindestangen können ohne Vorbohren einfach durch die ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N bzw. durch den Brandschutzschaum ZZ 330 (ZZ-Brandschutzschaum 2K NE) geschoben werden.

**ZZ-Manschetten**

| Abbildung | Bezeichnung   | Art.-Nr.        | VE |
|-----------|---|-----------------|----|
|           | <b>ZZ-Manschette Universal Ø 32 bis Ø 110 [mm]</b><br><i>Länge 1000 mm inkl. 3 x (Schalldämmung, Spannbänder, Kennzeichnungsschild)</i> | B16F01-0027     | 1  |
|           | <b>ZZ-Manschette Universal Ø 125 - Ø 160 [mm]</b><br><i>Länge 1000 mm inkl. 3 x (Schalldämmung, Spannbänder, Kennzeichnungsschild)</i>  | B16F01-0028     | 1  |
|           | <b>ZZ-Manschette Typ ES (eingesetzt) für nachträglichen Einbau</b><br><i>inkl. Schalldämmung und Kennzeichnungsschild</i>               | siehe Varianten | 1  |

**Tabelle 3: Varianten ZZ-Manschette Typ ES**

| Variante                         | Rohr außen-<br>durchmesser | Dicke mit<br>Schallschutz (mm) | Anzahl der<br>Befestigungswinkel | Art.-Nr.    | VE |
|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------|----|
| <b>ZZ-Manschette ES Ø 32 mm</b>  | 32                         | 11,5                           | 3                                | B16F01-0001 | 1  |
| <b>ZZ-Manschette ES Ø 40 mm</b>  | 40                         | 11,5                           | 3                                | B16F01-0002 | 1  |
| <b>ZZ-Manschette ES Ø 50 mm</b>  | 50                         | 11,5                           | 3                                | B16F01-0003 | 1  |
| <b>ZZ-Manschette ES Ø 63 mm</b>  | 63                         | 11,5                           | 3                                | B16F01-0004 | 1  |
| <b>ZZ-Manschette ES Ø 78 mm</b>  | 78                         | 11,5                           | 3                                | B16F01-0006 | 1  |
| <b>ZZ-Manschette ES Ø 90 mm</b>  | 90                         | 11,5                           | 3                                | B16F01-0007 | 1  |
| <b>ZZ-Manschette ES Ø 110 mm</b> | 110                        | 11,5                           | 4                                | B16F01-0008 | 1  |
| <b>ZZ-Manschette ES Ø 125 mm</b> | 125                        | 17,5                           | 4                                | B16F01-0009 | 1  |
| <b>ZZ-Manschette ES Ø 135 mm</b> | 135                        | 17,5                           | 4                                | B16F01-0010 | 1  |
| <b>ZZ-Manschette ES Ø 140 mm</b> | 140                        | 17,5                           | 4                                | B16F01-0011 | 1  |
| <b>ZZ-Manschette ES Ø 160 mm</b> | 160                        | 17,5                           | 4                                | B16F01-0012 | 1  |

**Befestigungssets für ZZ-Manschetten**

| Abbildung | Bezeichnung   | Art.-Nr.    | VE |
|-----------|---|-------------|----|
|           | <b>ZZ-Winkelset für Manschetten &lt; Ø 110 mm</b><br><i>Set aus 3 Winkeln</i>                             | B99H00-0250 | 1  |
|           | <b>ZZ-Winkelset für Manschetten Ø 110 mm</b><br><i>Set aus 4 Winkeln</i>                                  | B99H00-0251 | 1  |
|           | <b>ZZ-Winkelset für Manschetten &gt; Ø 110 mm</b><br><i>Set aus 4 Winkeln</i>                             | B99H00-0252 | 1  |
|           | <b>Gewindestangen für ZZ-Manschetten</b><br><i>Set aus 5 Gewindestangen, Muttern und Unterlegscheiben</i> | B99H00-0255 | 1  |

### Nachinstallation von Kabeln und Röhren

- / Es ist die erforderliche Anzahl ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N aus dem Schott zu entnehmen, um Raum für die neu durchzuführenden Installationen zu erhalten.
- / Nach Durchführung der Installationen sind die entnommenen ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N entsprechend den Konturen der Installationen zuzuschneiden, sodass diese wieder stramm-sitzend 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 ZZ-Brandschutzsteinen 170 BDS-N bzw. durch Brandschutzschaum ZZ 330 (ZZ-Brandschutzschaum 2K NE) gestoßen werden.
- / Kabelzwischenräume, Zwickel und offene Fugen müssen mit ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) bzw. Brandschutzmasse ZZ 333 (ZZ-Masse NE) beidseitig mindestens 20 mm tief verfüllt werden.
- / Zum Verschließen kann als Alternative Brandschutzschaum ZZ 330 (ZZ-Brandschutzschaum 2K NE) verwendet werden.
- / Die neu hinzugefügten Installationen müssen alle Anforderungen der ABZ erfüllen. (z.B. erste Unterstützung, ggf. Installation des ZZ-Kabelwickel BDS-N oder der ZZ-Manschette Typ AS).

### Tipps und Hinweise

- / Zum optimalen Schneiden der ZZ-Brandschutzsteine 170 BDS-N bzw. des Brandschutzschaums ZZ 330 (ZZ-Brandschutzschaum 2K NE) empfehlen wir das Messer mit Wellenschliff breit bzw. schmal (siehe Zubehör).
- / Nach dem Verfüllen der Kabelzwischenräume, Zwickel und offenen Fugen mit ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) bzw. Brandschutzmasse ZZ 333 (ZZ-Masse NE) kann diese mit einem wasserbefeuchteten Pinsel glattgestrichen werden.
- / Ein-Mann-Montage ist auch bei der Deckenabschottung möglich.
- / Das Abschottungssystem ist mit handelsüblicher Dispersionsfarbe überstreichbar.

### Zusatzanforderungen

- / Das Abschottungssystem ist mit einem Schild neben der Abschottung dauerhaft zu kennzeichnen.
- / Kombiabschottungen sind schulpflichtig, einen Schulungsnachweis kann man nach erfolgreicher Teilnahme bei ZAPP-ZIMMERMANN ausgestellt bekommen.
- / Dem Auftraggeber ist nach Fertigstellung der Arbeiten eine schriftliche Übereinstimmungsbestätigung auszuhändigen.

| Produkt Daten ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N       |  |   |   |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
|---|--|---|---|----|----|----|----|----|---------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|
| <b>Baustoffklasse</b>                             | DIN 4102-B2  |   |   |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| <b>Brandverhalten nach DIN EN 13501-1</b>         | Klasse E   |   |   |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| <b>Transport/ Lagerung</b>                        | Trocken, staubgeschützt und nur in Originalverpackung  |   |   |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| <b>Rohdichte</b>                                  | $\rho = 240 \text{ kg/m}^3$ bis $300 \text{ kg/m}^3$   |   |   |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| <b>Wärmeleitfähigkeit</b>                         | $\lambda = 0,103 \text{ W/(m K)}$ , nach DIN EN 12667  |   |   |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| <b>Luftschalldämmung</b>                          | $D_{n,e,w} (C;Ctr) = 66,7 (-1;-7) \text{ dB}$<br>Prüfnorm: EN ISO 717-1 (Öffnungsgröße $350 \times 350 \times 170 \text{ [mm]}$ , geprüft ohne Installationen)   |   |   |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| <b>Luftdurchlässigkeit</b>                        | <b>Geprüft mit einer Schottdicke von 120 mm</b><br>$Q_{50} = 2,41 \text{ m}^3/(\text{h m}^2) / Q_{600} = 12,45 \text{ m}^3/(\text{h m}^2)$ , Prüfnorm: EN 1026<br>(Probekörperabmessungen $560 \times 360 \times 120 \text{ [mm]}$ , geprüft ohne Installationen)<br><br><b>Geprüft mit einer Schottdicke von 144 mm</b><br>$Q_{50} = 1,12 \text{ m}^3/(\text{h m}^2) / Q_{600} = 7,65 \text{ m}^3/(\text{h m}^2)$ , Prüfnorm: EN 1026<br>(Probekörperabmessungen $560 \times 360 \times 144 \text{ [mm]}$ , geprüft ohne Installationen)  |   |   |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| <b>Widerstand gegen statischen Differenzdruck</b> | <b>Geprüft mit einer Schottdicke von 120 mm</b><br>Keine sichtbaren Veränderungen bis zum maximalen Prüfdruck ( $P_{\max} = 1400 \text{ Pa}$ ). Prüfnorm: In Anlehnung an EN 12211<br>(Probekörperabmessungen $560 \times 360 \times 120 \text{ [mm]}$ , geprüft ohne Installationen)<br><br><b>Geprüft mit einer Schottdicke von 144 mm</b><br>Keine sichtbaren Veränderungen bis zum maximalen Prüfdruck ( $P_{\max} = 2100 \text{ Pa}$ ). Prüfnorm: In Anlehnung an EN 12211<br>(Probekörperabmessungen $560 \times 360 \times 144 \text{ [mm]}$ , geprüft ohne Installationen) |   |   |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| <b>Oberflächenwiderstand</b>                      | $R_0 = 2,39 \times 10^9 \Omega$<br>Prüfnormen: DIN EN 60079-0 (VDE 0170-1):2013-04<br>Abschnitt 7.4 inklusive Anwendung der Anmerkung 2 des Abschnittes 7.4.2, IEC 60079-0:2011 und modifiziert + Cor.:2012, EN 60079-0:2012, EN 80079-36 und TRGS 727:2016-07-29<br><b>Zulässig in explosionsgefährdeten Zonen:</b>   |   |   |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
|   | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>20</th> <th>21</th> <th>22</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>geerdet</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>ungeerdet</td> <td>✗</td> <td>✗</td> <td>✗</td> <td>✗</td> <td>✗</td> <td>✗</td> </tr> </tbody> </table>  |   | 0 | 1  | 2  | 20 | 21 | 22 | geerdet | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ungeerdet | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
|   | 0  | 1 | 2 | 20 | 21 | 22 |    |    |         |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| geerdet   | ✓  | ✓ | ✓ | ✓  | ✓  | ✓  |    |    |         |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| ungeerdet   | ✗  | ✗ | ✗ | ✗  | ✗  | ✗  |    |    |         |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |

Weitere Angaben zum ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N sowie der anderen Produkte finden Sie im jeweiligen Technischen Datenblatt. (s. [www.z-z.de](http://www.z-z.de)).

ZAPP-ZIMMERMANN GmbH  
Marconistraße 7-9  
50769 Köln

Tel: +49 221 97061-0  
Fax: +49 221 97061-929  
E-Mail: [info@z-z.de](mailto:info@z-z.de)  
Internet: [www.z-z.de](http://www.z-z.de)

**Bilder/ Images**

ZAPP-ZIMMERMANN GmbH

**Copyright**

© ZAPP-ZIMMERMANN GmbH

Stand: 01.2019  
Irrtümer und technische Änderungen  
sind vorbehalten.

Art.-Nr.: B99M00-0087

**ZZ** ZAPP-  
ZIMMERMANN

INNOVATIVE BRANDSCHUTZSYSTEME

[www.z-z.de](http://www.z-z.de)