



**Z-19.15-2083**

Zulassungsgegenstand:  
Kabelabschottung (Kombiabschottung)

„Hilti Brandschutz-System  
CFS-BL P Kombi S90“

der Feuerwiderstandsklasse S 90  
nach DIN 4102-9

Geltungsdauer: 11.April 2018

**Z-19.15-2088**

Zulassungsgegenstand:  
Kabelabschottung (Kombiabschottung)

„Hilti Brandschutz-System  
CFS-BL P Kombi S30“

der Feuerwiderstandsklasse S 30  
nach DIN 4102-9

Geltungsdauer: 15.April 2018



## Brandschutzstein CFS-BL P



### Anwendungen

- Abschottung von Kabeln, Kabelbündel max. Ø 100 mm und Kabeltrassen aller Art und Durchmesser
- Abschottung von Hohlleiterkabeln (Koaxialkabel) bis Ø 59,9 mm
- Abschottung von Elektroerhrohren bis Ø 50 mm, gebündelt bis Ø 100 mm (Bündeldurchmesser)
- Abschottung von nichtbrennbaren Rohren aus Stahl, Edelstahl, Guss bis Ø 168,3 mm, Kupferrohre bis Ø 88,9 mm und Kupferrohre Ø 54 mm mit Synthese-Kautschuk Isolierung
- Abschottung von brennbaren Rohren bis Ø 160 mm ab Ø 75 mm mit Brandschutzbandage CP 646
- Gemeinsame Durchführung von Kabeln, Rohren aus Stahl, Kupfer, Guss und Kunststoff in einem Schott
- Optimal geeignet für stark faser- und staubempfindliche Räume und Örtlichkeiten mit häufig wechselnder Elektroinstallation wie in Rechenzentren, EDV-Räumen, Krankenhäusern, Laboratorien
- Beispiele: Bürogebäude, Krankenhäuser, Einkaufszentren sowie Industriebauten, Brandwandsysteme im Trockenbau

### Vorteile

- Kunststoffetikett kann auf dem Stein verbleiben (leichterer Einbau)
- Besonders geeignet zur Nachbelegung von Kabeln
- Kombinierbar mit Brandschutzschaum CP 660 (Kombischott)
- Wirtschaftlich durch kurze Einbauzeit
- Durchführung von Elektroerhrohren mit und ohne Belegung
- Einfache Verarbeitung, keine Spezialwerkzeug erforderlich
- Absolut staub- und faserfrei



### Technische Daten

	CFS-BL P
Kabel	Ja
Kabelbündel bis max. Ø	100 mm
Kabeltrassen	Ja
Leerrohre aus Kunststoff	Ja
Leerrohre aus Stahl	Ja
Hohlleiterkabel	Ja
Leerrohrbündel bis max. Ø	100 mm
Temporäres Verschließen	Ja
Kombiabschottung	Ja
Brennbare Rohre Ø	160 mm (bis Ø 75 mm ohne CP 646)
Nicht brennbare Rohre Ø	168,3 mm
Kunststoffverbundrohre	Ja
Nichtbrennbare Rohre mit brennbarer Isolation Ø	88,9 mm (Armaflex s = 9 - 31 mm)
Feuerwiderstand in Beton	90 Min. bei Längseinbau 30 Min. bei Quereinbau
Feuerwiderstand in Mauerwerk	90 Min. bei Längseinbau 30 Min. bei Quereinbau
Feuerwiderstand in leichte Trennwand	90 Min. bei Längseinbau 30 Min. bei Quereinbau
Mindestmaß Wandstärke	100 mm (S90) / 75 mm (S30)
Mindestmaß Deckenstärke	150 mm (S90/S30)
Mindestmaß Schottstärke	200 mm (S90) / 130 mm (S30)
Maximale Wandöffnung (B x L)	1000 x 1000 mm
Maximale Deckenöffnung	700 mm x ∞
2. Komponente	CFS-FIL
Prüfung/Zulassung	Z-19.15-2083, Z-19.15-2088

Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Brandschutzstein CFS-BL P	203 x 130 x 50 mm	02058959
Brandschutzstein CFS-BL P (20) Set	beinhaltet 20 Brandschutzsteine, im Karton	02073754
Brandschutzstein CFS-BL P (360) Set	beinhaltet 360 Brandschutzsteine, auf Palette	02073755

## Brandschutzfüllmasse CFS-FIL



Bestellbezeichnung	Paketinhalt	Artikelnummer
Brandschutzfüllmasse CFS-FIL	310 ml	02052899

**Hinweis:** Zu jedem Hilti Brandschutzsystem das entsprechende Beipackset und für jede Abschottung ein Ausführungsschild bestellen. Bitte für die Montage die Montageanleitung und die darin enthaltenen Verarbeitungshinweise beachten!

**Produktbeschreibung:**

Gebrauchsfertige Formsteine, basierend auf einem 2-komponentigen Polyurethanschaum mit intumeszierender (im Brandfall aufschäumender) Wirkung.

**Erläuterung des Zulassungsbescheides:**

Bei der Ausführung mit Hilti Brandschutzsteinen CFS-BL P ist grundsätzlich der

Zulassungsbescheid Z-19.15-2083 (S90 Längseinbau) oder Zulassungsbescheid Z-19.15-2088 (S30 Quereinbau)

des Deutschen Institutes für Bautechnik (DIBt) maßgeblich:

- Kombiabschottung S90
- Kombiabschottung S30
- Für den Einbau von Hilti Brandschutzsteinen CFS-BL P in der leichten Trennwand sind Rahmen aus GKF-Gipsfaser- oder Kalziumsilikatstreifen in der Rohbauöffnung zu installieren. Die Montageanleitung ist zu beachten.

**Sicherheitsratschläge:**

- Von Kindern fernhalten.
- EG-Sicherheitsdatenblatt anfordern und beachten.

**Lagerung:**

- Nur in der Originalverpackung an einem vor Nässe geschützten Ort lagern.

**Produktdaten:**

**Brandschutzstein CFS-BL P**

Abmessungen (L/B/H):	200/130/50 mm
Verarbeitungstemperatur:	> 5° C
Temperaturbeständigkeit:	-15° C bis +60° C
Expansionsrate:	170-200° C
Expansionsrate (bei 600° C):	1:3
Baustoffklasse nach DIN 4102, T.1:	B2

**Brandschutzfüllmasse CFS-FIL**

(bei 23° C und 50 % rel. Luftfeuchtigkeit)

Inhalt der Kartusche:	310 ml
Verarbeitungstemperatur:	+5° C bis +40° C
Temperaturbeständigkeit:	-15° C bis +60° C
Hautbildungszeit:	15 bis 30 Minuten
Aushärtezeit:	1 mm/Tag
Baustoffklasse nach DIN 4102 T.1:	B2
Lagerzeit (bei 20° C und trocken):	9 Monate

Brandschutzstein CFS-BL P und Brandschutzfüllmasse CFS-FIL werden von einem unabhängigen Prüfinstitut fremdüberwacht.

**Grundsätzliche Installationshinweise:**

Folgende Maße müssen beim Einbau von Hilti Brandschutzsteinen CFS-BL P eingehalten werden:

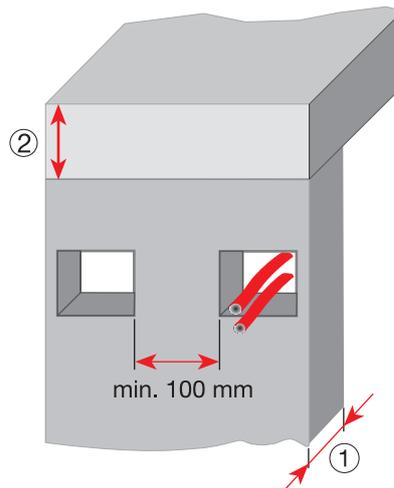
	Massivbau + Leichte Trennwand [mm]	
	S90	S30
① Mindestdicke des Bauteils - Wand:	100	75
② - Decke:	150	
Mindestdicke* Kombiabschottung:	200	130
Mindestabstand zum nächsten Schott:	100	

\* Bei geringeren Wand- und Deckenstärken kann eine Aufleistung oder ein Rahmen aus nichtbrennbaren Bauplatten verwendet werden.

**Verbrauchsübersicht:**

Annahme: CFS-BL P ohne Kabelbelegung, dann wird CFS-FIL bei unregelmäßiger Bauteillaibung eingesetzt.

Öffnung [m²]	Kabelbelegung							
	0%		10%		30%		60%	
	CFS-BL P [Stück]	CFS-FIL [Stück]						
0,005	1	0,25	1	0,25	1	0,4	1	0,5
0,01	2	0,5	2	0,5	1	0,8	1	1,0
0,02	3	1	3	1	3	1,2	2	1,4
0,03	5	1,5	4	1,5	4	1,8	2	2,0
0,04	6	2	6	2	5	2,2	3	2,5
0,05	8	2	7	2	6	2,4	4	2,8
0,1	15	3	14	3	11	3,5	7	3,6
0,2	31	3	28	3	22	3,7	13	3,9
0,3	47	4	42	4	33	4,2	19	4,4
0,4	62	4	56	4	43	4,6	25	4,8



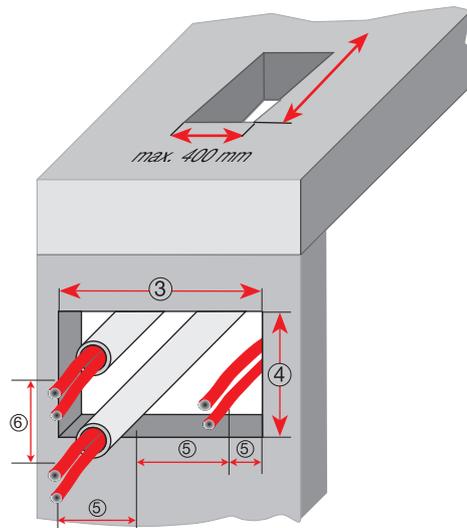
**Installationshinweise für die Kabelabschottung:**

**Kabelabschottung inkl. Leerrohre S90 / S30**

- Durch die Kabelabschottung dürfen Elektrokabel und -leitungen aller Arten (auch Lichtwellenleiter) hindurchgeführt werden. Die Größe des Außendurchmessers des einzelnen Kabels ist nicht begrenzt.
- Kabel und Kabeltragekonstruktionen müssen nach den allgemeinen Normen der Elektrotechnik und insbesondere DIN VDE 0100 Teil 520 A1 verlegt und befestigt werden.
- Durch das Schott dürfen fest verschnürte Kabelbündel  $\varnothing \leq 100$  mm (Einzelkabeldurchmesser  $\leq 21$  mm) hindurchgeführt werden. Die Zwickel müssen nicht mit CFS-FIL ausgefüllt werden.
- Durch das Schott dürfen Hohlleiterkabel (Koaxialkabel) bis  $\varnothing \leq 59,9$  mm geführt werden. Diese sind beidseitig der Schottung 150 mm mit CP 673 zu beschichten.

- Leerrohre, d. h. alle Kunststoff- und Stahlrohre nach DIN EN 61386-21, DIN EN 61386-22 bis DN 50 mit und ohne Belegung, dürfen durch die Abschottung hindurchgeführt werden. Diese sind grundsätzlich an den Enden rauchgasdicht mit CFS-FIL, CP 606 oder CP 601S 2 cm tief zu verschließen.
- Leerrohrbündel  $\varnothing \leq 100$  mm (Einzelrohr  $\varnothing \leq 50$  mm) Bei der Durchführung von Leerrohrbündeln, müssen diese im Bereich der Formteile mit CFS-FIL bestrichen werden. Die Leerrohre dürfen auch durchgehend über mehrere Etagen verlegt sein.

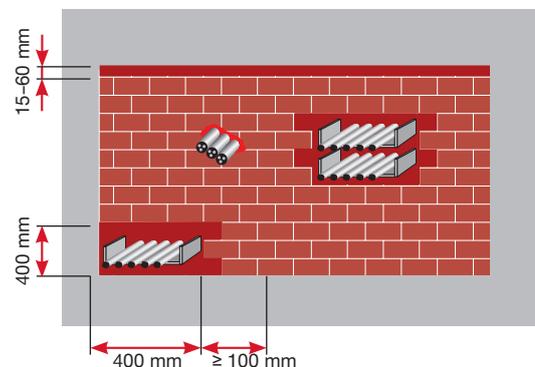
	Massivbau + Leichte Trennwand [mm] S90 / S30
Maximale Schottgröße	
③ - Wand Breite:	1000
④ - Wand Höhe:	1000
- Decke Breite:	700
- Decke Höhe:	unbegrenzt
⑤ Mindestabstand	
- Kabel/-trasse zur Bauteillaibung:	0
- Kabeltrassen untereinander:	0
- Kabel zur nächsten Kabeltrasse:	0
- Leerrohr/-bündel zu Bauteillaibung:	50
- Leerrohr/-bündel zu Kabel/-trasse:	50
⑥ - Leerrohre untereinander:	0
- Leerrohrbündel zu Leerrohrbündel:	50
- Koaxialkabel generell:	50
Maximale Kabelbelegung: (in % der Öffnungsgröße)	60



**Kombination mit Brandschutzschaum CP 660 und CP 620 (S90)**

- Bei Kabeldurchführungen S90 in mittleren bis größeren Öffnungen ist häufig die Kombination von Brandschutzschaum CP 660 und CP 620 und Brandschutzsteinen CFS-BL P sinnvoll. Sie erreichen so eine schnelle Installation und optimale Nachbelegbarkeit.

	Massivbau + Leichte Trennwand [mm]
CP 660 / CP 620 im Bereich der Kabeldurchführungen	
Max. Größe der Felder:	400 x 400
Abstand der Felder zueinander:	100
CP 660 / CP 620 im Bereich der Schottabschlüsse (Stein zu Laibung)	
Max. Fugenbreite:	15 - 60

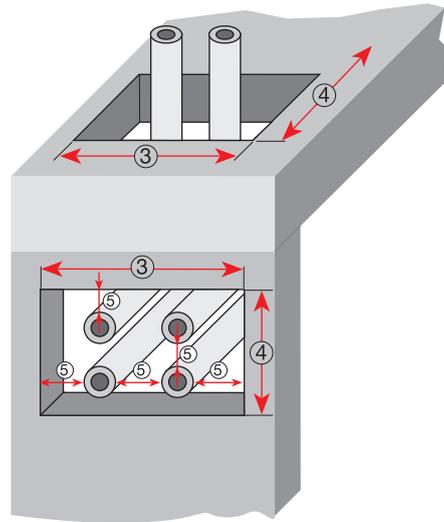


**Installationshinweise für die Rohrabschottung:**

**Nichtbrennbare Rohre S90 / S30**

Nichtbrennbare Rohre	Massivbau + Leichte Trennwand [mm] S90 / S30
Maximale Schottgröße	
③ - Wand Breite:	1000
④ - Wand Höhe:	1000
③ - Decke Breite:	700
④ - Decke Länge:	unbegrenzt
⑤ Mindestabstand	
- Rohre zur Bauteillaubung:	50
- Rohre untereinander:	50
Maximale Belegung: (in % der Öffnungsgröße)	60

- An den Rohren müssen ggf. Streckenisolierungen aus Mineralfasermatten oder Mineralfaserschalen angebracht werden, die nach DIN 4102-A1 als nichtbrennbar eingestuft sind (Schmelzpunkt über 1000° C).
- Nicht brennbare Rohre ≤ Ø 63 mm aus Stahl, Edelstahl, Guss müssen nicht isoliert werden.
- Die Isolierung muss je nach Rohrdurchmesser eine Dicke zwischen 20 und 40 mm aufweisen und kann wahlweise durch die Schottung hindurchgeführt werden oder an der Schottoberfläche angrenzen.



Rohrtypen	Isolierungsmaterial nichtbrennbar nach DIN 4102-A1 [Mineralfasermatten/-schalen]	Isolierlänge je Seite [mm]
Stahl, Edelstahl, Guss	dA: ≤ 63 s: 1,2 – 14,2	Länge: ≥ 0
	dA: 63,5 – 88,9 s: 1,5 – 14,2	Länge: ≥ 600 (Isolierstärke ≥ 30)
	dA: 89 – 168,3 s: 1,5 – 14,2	Länge: ≥ 600 (Isolierstärke ≥ 40)
Kupfer	dA: 0 – 88,9 s: 2,0 – 14,2	Länge: ≥ 800 (Isolierstärke ≥ 30)

- Alternativ: durchgehende Rohrisolierungen aus Synthetikautschuk (Armaflex) bis zu einer Dicke von 31 mm.

Rohrtypen	Isolierungsmaterial aus Synthetikautschuk Dicke 9-31 mm [AF/SH-Armaflex]	Isolierlänge je Seite [mm]
Stahl, Edelstahl, Guss	dA: ≥ 0 – 88,9 s: 1,5 – 14,0	Länge: ≥ 800
Kupfer	dA: ≤ 54,0	Länge: ≥ 800

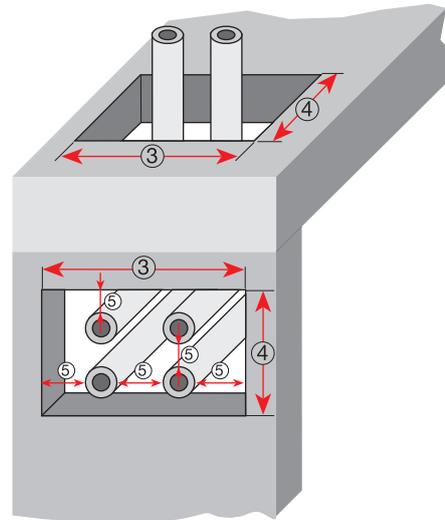
**Rohrisolierungen:**

Mineralfasermatte bzw. Mineralfaserschale	Rohdichte [kg/m³]	Verwendbarkeitsnachweis
"ROCKWOOL Lapinus Rohrschale 800" Firma Rockwool Lapinus Productie B.V., 6045 JG Roermond	90 – 115	Z-23.14-1114
"ROCKWOOL Lapinus Rohrschale 880" Firma Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH 45966 Gladbeck	95 – 140	P-MPA-E-02-601
"Pro Rox MW 80, RTD2", Drahtnetzmatte Firma Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH 45966 Gladbeck	85	P-MPA-E-99-518
"ROCKWOOL Heizungsrohrschale 835" Firma Rockwool Lapinus Productie B.V., 6045 JG Roermond	90 – 125	Z-23.14-1067
"Conlit 150 P" Firma Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH 45966 Gladbeck	150	P-MPA-E-02-507
"Conlit 150 U" Firma Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH 45966 Gladbeck	150	P-NDS04417

**Brennbare Rohre S90 / S30:**

- Bei der Abschottung von brennbaren Rohren ist ab einem Durchmesser von 75 mm (Rohrgruppe A-1, A-2, B-2) und 50 mm (Rohrgruppe B-1) zusätzlich die Bandage CP 646 1- bzw. 2-lagig anzubringen.
- Die Anwendung ist Bestandteil der Kombischottzulassung.
- Die Bandage ist an beiden Seiten der Schottung anzubringen.

Brennbare Rohre	Massivbau + Leichte Trennwand [mm] S90 / S30
Maximale Schottgröße	
③ – Wand Breite:	1000
④ – Wand Höhe:	1000
③ ④ – Decke Breite/Länge:	700 x unbegrenzt
⑤ Mindestabstand	
– Rohre zur Bauteillaubung:	50
– Rohre untereinander:	50
Maximale Belegung: (in % der Öffnungsgröße)	60



Rohrtypen [Wand/Decke]	Brennbare Rohre [mm] S90 / S30	Anzahl Wicklungen CP 646	
		S90 [mm]	S30
B-1 Rohre (Wand) (PE-HD, LDPE, PP, ABS, ASA, DE-X, PD) Rohre aus mineralverstärkten Kunststoffen lt. Zulassung der Anlage 1	dA: ≤ 110 s: 2,9 – 10	dA: ≤ 50 dA: ≤ 75 dA: ≤ 110	0 1 2 2
B-2 Rohre (Decke) (PE-HD, LDPE, PP, ABS, ASA, DE-X, PD) Rohre aus mineralverstärkten Kunststoffen lt. Zulassung der Anlage 1	dA: ≤ 110 s: 2,9 – 10	dA: ≤ 75 dA: ≤ 110	0 2
A-1 Rohre (Wand) (PVC-U, HI, -C, PP)	dA: ≤ 110 s: 1,8 – 12,3	dA: ≤ 75 dA: ≤ 110	0 2
A-2 Rohre (Decke) (PVC-U, HI, -C, PP)	dA: ≤ 160 s: 1,8 – 12,3	dA: ≤ 75 dA: ≤ 110 dA: ≤ 160	0 2 3 3

Sonderrohre Rohrgruppe C – I	Brennbare Rohre [mm] S90 / S30	Anzahl Wicklungen CP 646
Rehau Raupiano Plus	dA: 40 – 110 s: 1,8 – 2,7	sind nach den Anlagen 8 – 11* der Zulassung zu erstellen. 0 – 2 Lagen je nach Ø
Geberit Silent PP	dA: 50 – 110 s: 1,8 – 3,4	
Polo-Kal NG	dA: 40 – 110 s: 1,8 – 3,4	
Polo-Kal 3S	dA: 75 – 110	
Wavin Si Tech	dA: 50 – 110 s: 1,8 – 3,4	
Valsir TRIPLUS	dA: 40 – 110 s: 1,8 – 3,4	
PVDF Rohre	dA: 50 – 110 s: 3 – 5,3	

\* siehe Seite 20 – 21 (S90) bzw. Seite 41 – 42 (S30)

**Kunststoffverbundrohre (Rohrgruppen J – L) S90 / S30:**

- Rohre dieser Rohrgruppen können zusätzlich mit Mineralwolle nach DIN 4102-A1 oder Synthese-Kautschuk-Isolierungen versehen werden. Keine zusätzlichen Bandagen erforderlich.

Rohrgruppe	Aluminiumeinlage	[mm]	
J (PP)	150 µm	dA: 32 – 63 s: 4,4 – 8,6	dA: 16 – 63 (S30)
K (PE)	≤ 0,6 mm	dA: 16 – 63 s: 2 – 6	
L (PE)	≤ 1,5 mm	dA: 16 – 63 s: 2 – 4,5	

z. B. Fusiothern-Stabi-Verbundrohr, Unipipe, Alpex-duo, Geberit Mepla

**Installationshinweise für die Kombiabschottung:**

**Hinweis zur Kombischottzulassung:**

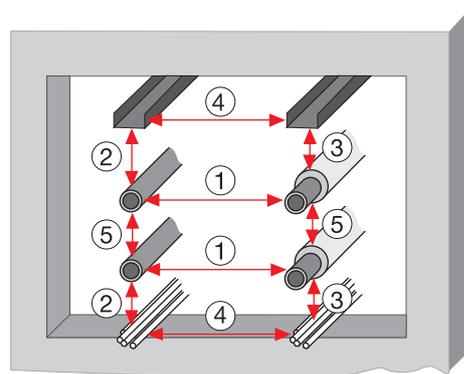
Eine Schulung durch unseren Hilti Mitarbeiter berechtigt Sie zum Einbau eines Kombischotts und sichert Ihnen die sachgerechte Verarbeitung der Hilti Brandschutzsteine CFS-BL P. Ihr Unternehmen wird dann ein von Hilti zertifizierter und beim DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin) offiziell eingetragener Betrieb, der Kombischottanwendungen durchführen darf. Wenden Sie sich an Ihren Hilti Verkaufsberater.

**Durch die Kabelabschottung S90 / S30 dürfen gleichzeitig folgende Belegungskomponenten hindurchgeführt werden:**

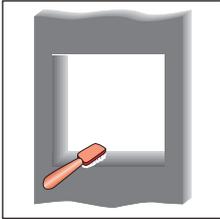
<b>• Kabel, Kabelbündel, Kabeltrassen</b>	
Kabelarten, -durchmesser:	siehe „Installationshinweise für die Kabelabschottung S90“
<b>• Nichtbrennbare Rohre</b>	
Rohrtypen, -durchmesser und Wandstärken:	siehe „Installationshinweise für nichtbrennbare Rohre S90“
<b>• Brennbare Rohre</b>	
Rohrtypen, -durchmesser und Wandstärken:	siehe „Installationshinweise für brennbare Rohre S90“

**Folgender Abstand zwischen den Belegungskomponenten muss eingehalten werden:**

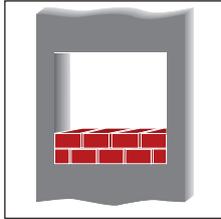
Kombischott S90	Massivbau + Leichte Trennwand [mm] S90 / S30
Maximale Schottgröße	
- Wand Breite (Höhe):	1000
- Wand Höhe (Breite):	1000
- Decke Breite/Höhe:	700 x unbegrenzt
Mindestabstand	
① - Brennbare/ nichtbrennbare Rohr:	50
② - Kabel/-trasse / brennbare Rohr:	50
③ - Kabel/-trasse / nichtbrennbare Rohr:	50
④ - Kabel/-trasse / Kabel/-trasse:	0
⑤ - Zwischen den Rohren:	50
- Koaxialkabel generell:	50
Maximale Belegung von Rohren/Kabeln: (in % der Öffnungsgröße)	60



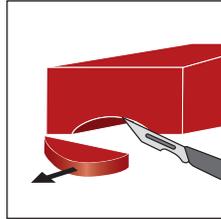
**Verarbeitungshinweise für CFS-BL P:**



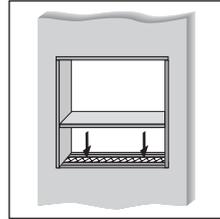
Durchführung reinigen.



a) Ohne Kabelbelegung:  
Steine einbauen.



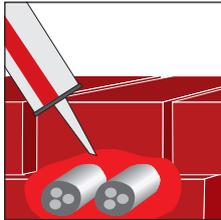
b) Mit Kabelbelegung:  
Steine zuschneiden.



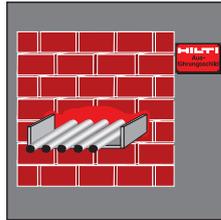
c) Leichte Trennwand/  
Bauteildicke < 200 mm:\*  
umlaufenden Rahmen in  
Rohbauöffnung installieren,  
Fugen verschließen.



Steine einbauen.  
Kunststoffetikett darf  
auf dem Stein bleiben.



Zwickel mit Brandschutz-  
füllmasse CFS-Fil  
20 mm tief ausfüllen.



Ausführungsschild  
anbringen.

\* mit umlaufendem Rahmen

**Durchführung:**

- Öffnung reinigen.

**Einbau der Brandschutzsteine CFS-BL P:**

**a) Ohne Kabelbelegung** (temporärer Brandschutz):

- Brandschutzsteine strammsitzend einbauen.

**b) Mit Kabelbelegung** ( permanenter Brandschutz):

- Brandschutzsteine mit einem Messer der Kabelbelegung entsprechend zuschneiden. Steine strammsitzend einbauen.
- Kabelzwischenräume, Zwickel und Fugen mit Brandschutzfüllmasse CFS-FIL 20 mm tief ausfüllen.

**c) Zusätzlich beim Einbau in der leichten Trennwand/  
Bauteildicke < 200 mm:**

- Einbau von Brandschutzsteinen in Kombination mit Einbaurahmen: nichtbrennbare Bauplatten (GKF-, Gipsfaser- oder Kalziumsilikatstreifen  $\geq 20$  mm Dicke) zuschneiden und so in die Rohbauöffnung einsetzen, dass ein umlaufender Rahmen gebildet werden kann. Die Breite der Bauplatten entspricht der geforderten Schottdicke. Fugen zwischen Bauplatten und Bauteillaubung sind mit mineralischem Mörtel, Gipsspachtel oder CFS-FIL von jeder Wandseite bzw. von der Deckenunterseite her mind. 2 cm tief auszufüllen.

**Hinweis:**

- Das Etikett darf auf dem Stein verbleiben. Es erleichtert den Einbau der letzten Steinreihe (umgedreht Etikett auf Etikett einbauen).
- Die Brandschutzsteine dürfen für den Einbau bei S90 nur längs in Durchführungsrichtung eingebaut und in der Breite zugeschnitten, nicht aber in der Länge gekürzt werden.
- Für den Einbau bei S30 ist eine Querinstallation zur Durchführungsrichtung zugelassen. Die Brandschutzsteine können in der Länge, nicht aber in der Breite angepasst werden.
- Die durchgeführten Installationen müssen beidseitig der Wand durch geeignete Halterungen (in den wesentlichen Teilen nicht brennbar) befestigt werden. Abstand zur Schottung  $\leq 25$  cm. Die Halterungen sind mit geeigneten Dübel zu befestigen (z. B. Schraubanker HUS, Durchsteckanker HST)

- Beim Deckenschott sind die Bereiche ohne Installation (Länge > 500 mm) mit einer Stahlschiene z. B. MQ 41, gegen Belastung, zu sichern.
- Bei geringeren Wand- und Deckenstärken kann eine Aufleistung oder ein Rahmen aus nichtbrennbaren Bauplatten verwendet werden.
- Zur einfacheren Verarbeitung kann CFS-FIL mit Hilfe eines Pinsels und vor Eintritt der Hautbildung mit Wasser geglättet werden.

**Nachinstallation von Kabeln:**

- Stein aus dem Schott herausnehmen und entsprechend zuschneiden (erforderliche Aussparung).
- Kabel einlegen und Stein wieder zulassungsgerecht einbauen, Zwickel mit CFS-FIL ausfüllen.
- Einzelne Kabel können durch die Fugen zwischen den Steinen gezogen werden, ebenso kann ein Loch in den Stein gebohrt werden.

**Ausführungsschild:**

- Gemäß Zulassungsbescheid muss die Abschottung mit einem Ausführungsschild dauerhaft gekennzeichnet werden.
- Ausführungsschild beschriften und neben der Abschottung sichtbar befestigen.
- Übereinstimmungsbestätigung ausfüllen und auf Verlangen der zuständigen Stelle aushändigen.

**Nicht zu verwenden:**

- In Nassräumen oder im Außenbereich mit unmittelbaren Witterungseinflüssen und UV-Einstrahlung (nur mit zusätzlicher Silikonbeschichtung).

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten  
Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum: 11.04.2013  
Geschäftszeichen: III 21-1.19.15-51/12

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:  
**Z-19.15-2083**

Antragsteller:  
Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH  
Hiltistraße 6  
86916 Kaufering

Zulassungsgegenstand:  
Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90"  
der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 Seiten und 27 Anlagen.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-19.15-2083

Seite 2 von 13 | 11. April 2013

### I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Landesregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreter des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugswise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Von Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



**II BESONDERE BESTIMMUNGEN**

**1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich**

**1.1 Zulassungsgegenstand**

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Anwendung der Kabeleisotung mit Möglichkeit der Rohrdurchführung (sog. Kombiabtschottung), "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P-Kombi S 90" genannt, als Bauart der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9<sup>1</sup>. Die Kombiabtschottung dient zum Schließen von Öffnungen in inneren Wänden und Decken nach Abschnitt 1.2.1, durch die Installationen nach Abschnitt 1.2.4 hindurchgeführt wurden und verhindert für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten die Übertragung von Feuer und Rauch durch diese Öffnungen.

Die Kombiabtschottung besteht im Wesentlichen aus Formteilen, einem dämmschichtbildenden Baustoff zum Fugenverschluss und – in Abhängigkeit von den durchgeführten Installationen – ggf. aus einem dämmschichtbildenden Baustoff zum Umwickeln der Rohre und/oder aus Sireckenisierungen. Die Kombiabtschottung ist gemäß Abschnitt 4 aus den Bauprodukten nach Abschnitt 2 herzustellen.

Die Dicke der Kombiabtschottung muss mindestens 20 cm betragen. Die Abmessungen der Kombiabtschottung ergeben sich aus der Größe der zu verschließenden Bauteilöffnung (s. Abschnitt 1.2.3).

**1.2 Anwendungsbereich**

Die Kombiabtschottung darf in mindestens 10 cm dicke Wände aus Mauerwerk, Beton bzw. Stahlbeton oder Porenbeton und in mindestens 10 cm dicke leichte Trennwände in Ständerbauart mit Stahlunterkonstruktion und beidseitiger Beplankung aus Gipskarton-Feuerschutzplatten oder nichtbrennbaren zement- bzw. gipsgebundenen Bauplatten sowie in mindestens 15 cm dicke Decken aus Beton bzw. Stahlbeton oder Porenbeton jeweils mindestens der Feuerwiderstandsklasse F 90 (feuerbeständig), Benennung (Kurzbezeichnung) F 90-AB, nach DIN 4102-2<sup>2</sup> eingebaut werden (s. Abschnitte 3.1.1 und 3.1.2).

Im Bereich der zu verschließenden Bauteilöffnung müssen die Wände und Decken – ggf. unter Verwendung von Rahmen oder Aufleistungen – auf mindestens 20 cm verstärkt werden (s. Abschnitt 4.3).

Die Abmessungen der zu verschließenden Bauteilöffnung dürfen die Maße der Tabelle 1 nicht überschreiten:

Tabelle 1

Bauteil	Breite x Höhe [mm]
Wände	1000 x 1000
Massivdecken	700; die Länge ist nicht begrenzt*

\* Schotbereiche ohne Installationen sind ggf. mit Maßnahmen gemäß Abschnitt 4.4.9 zu versehen.

Die Kombiabtschottung darf zum Schließen von Öffnungen verwendet werden, wenn die hindurchgeführten Installationen – abhängig von der Bauteilart (s. Abschnitt 3.1) – die folgenden Bedingungen erfüllen<sup>3</sup>:

- 1 DIN 4102-9:1990-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Kabeleisotungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- 2 DIN 4102-2:1977-09 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- 3 Technische Bestimmungen für die Ausführung der Leitungsanlagen und die Zulässigkeit von Leitungsdurchführungen bleiben unberührt.

**1.2.4.1 Kabel und Kabeltragekonstruktionen**

- Elektrokabel und -leitungen aller Arten (auch Lichtwellenleiter) mit Ausnahme von sog. Hohlleiterkabeln (Die Größe des Gesamtleiterquerschnitts des einzelnen Kabels ist nicht begrenzt).
- Kabelbündel mit einem Durchmesser ≤ 100 mm aus parallel verlaufenden, dicht gepackten und miteinander fest verschürten, vernähten oder verschweißten Kabeln (Außen-durchmesser des Einzelkabels ≤ 21 mm)
- Kabeltragekonstruktionen (Kabelrinnen, -pflöcken, -leitern) aus Stahl-, Aluminium- oder Kunststoffprofilen

**1.2.4.2 Einzelne Leitungen für Steuerungszwecke**

- Rohre aus Stahl oder Kunststoff mit einem Außendurchmesser ≤ 15 mm

**1.2.4.3 Hohlleiterkabel (Koaxialkabel)**

- Hohlleiterkabel gemäß Abschnitt 3.2 mit einem Außendurchmesser ≤ 59,9 mm

**1.2.4.4 Elektro-Installationsrohre**

- biegsame oder starre Elektro-Installationsrohre aus Kunststoff oder Stahl gemäß DIN EN 61386-2<sup>1,4</sup> bzw. DIN EN 61386-22<sup>6</sup> mit einem Außendurchmesser ≤ 50 mm
- wahlweise mit Kabeln nach Abschnitt 1.2.4.1

- Die Elektro- Installationsrohre aus Kunststoff dürfen als Bündel mit einem Außendurchmesser ≤ 100 mm durch die Bauteilöffnung geführt sein

**1.2.4.5 Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen**

- Rohrwerkstoffe gemäß Abschnitt 3.2 (abhängig von der Bauteildicke und der Art der Rohrleitungsanlage)

- Abmessungen der Rohre<sup>6</sup> gemäß Abschnitt 3.2

- Die Rohre müssen – abhängig vom Rohmaterial und den Rohrabmessungen – a) für Rohrleitungsanlagen für nichtbrennbare Flüssigkeiten und für nichtbrennbare Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen), für Rohrpostleitungen (Fahrrohre) oder für Staubsaugleitungen, b) für Rohrleitungsanlagen für Trinkwasser-, Kälte- und Heizleitungen bestimmt sein (s. Abschnitt 3.2).

- Die Rohre müssen senkrecht zur Bauteiloberfläche angeordnet sein.

- Die Rohre dürfen ggf. mit Isolierungen versehen sein.

**1.2.4.6 Nichtbrennbare Rohre**

- Rohre aus Stahl, Edelstahl, Stahlguss oder aus Kupfer

- Abmessungen der Rohre<sup>6</sup> gemäß Abschnitt 3.2

- Die Rohre müssen für Rohrleitungsanlagen für nichtbrennbare oder brennbare Flüssigkeiten oder Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen), für Rohrpostleitungen (Fahrrohre) oder für Staubsaugleitungen bestimmt sein.

- Die Rohre müssen senkrecht zur Bauteiloberfläche angeordnet sein.

- 4 DIN EN 61386-21:2009-03 Elektroinstallationsrohre für elektrische Energie und für Informationen – Teil 21: Besondere Anforderungen für biegsame Elektroinstallationsrohre
- 5 DIN EN 61386-22:2009-03 Elektroinstallationsrohre für elektrische Energie und für Informationen – Teil 22: Besondere Anforderungen für starre Elektroinstallationsrohre
- 6 Rohraußendurchmesser (d<sub>a</sub>) und Rohrwandstärke (s); Nennwerte nach den Normen bzw. allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen

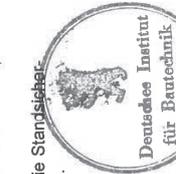
- 1.2.5 Die Kombiabschottung darf auch zum Schließen von Öffnungen in Wänden und Decken angewendet werden, durch die noch keine Installationen hindurchgeführt wurden (sog. Reserveabschottungen). Nachträgliche Änderungen an der Schottbelegung dürfen vorgenommen werden (s. Abschnitt 5).
- 1.2.6 Andere Teile oder Hilfskonstruktionen sowie andere Leitungen als nach Abschnitt 1.2.4 dürfen nicht durch die zu verschließende Bauteilöffnung hindurchgeführt werden.
- 1.2.7 Bei Durchführungen von Rohren nach Abschnitt 1.2.4.5 gilt:  
Die Abschottung darf an pneumatischen Förderanlagen, Druckluftleitungen o. Ä. nur angewendet werden, wenn sichergestellt ist, dass die Rohrleitungsanlage im Brandfall abgeschaltet wird.
- 1.2.8 Die Verhinderung der Brandübertragung über die Medien in den Rohrleitungen, die Verhinderung des Austritts gefährlicher Flüssigkeiten oder Gase bei Zerstörung der Leitungen unter Brandeinwirkung und die Verhinderung von Zerstörungen an den angrenzenden, raumabschließenden Bauteilen sowie an den Rohrleitungen selbst, hervorgerufen durch temperaturbedingte Zwängungskräfte, sind mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht nachgewiesen. Diesen Risiken ist durch Anordnung geeigneter Maßnahmen bei der Konzeption bzw. bei der Installation der Rohrleitungen Rechnung zu tragen. Im Bereich von nichtisolierten Metall-Rohren muss bei einer Brandbeanspruchung nach der Einheits-temperaturzeitkurve (ETK) nach DIN 4102-2<sup>2</sup> mit Längendehnungen  $\geq 10$  mm/m gerechnet werden.
- 1.2.9 Für die Anwendung der Kombiabschottung in anderen Bauteilen – z. B. in Decken, deren Zuordnung in eine Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102 nur mit Hilfe einer feuerwiderstandsfähigen Unterdecke möglich ist, oder in leichten Trennwänden anderer Bauarten als nach Abschnitt 3.1.2 – oder für Installationen anderer Anwendungsbereiche oder an anderen Werkstoffen oder mit anderem Aufbau als nach Abschnitt 1.2.4 ist die Anwendbarkeit gesondert nachzuweisen.
- 1.2.10 Der Nachweis, dass der in der Kombiabschottung verwendete Baustoff nach Abschnitt 2.1.1 speziellen Beanspruchungen wie der Beanspruchung von Chemikalien ausgesetzt werden darf, ist nicht gefordert.
- 1.2.11 Die Verwendung der Kombiabschottung in Verbindung mit dem dämmschichtbildenden Baustoff nach Abschnitt 2.1.5 in Bereichen ständiger unmittelbarer Nässe oder in Verbindung mit Rohrleitungssystemen, an denen ständige unmittelbare Nässe auftreten kann, ist mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht nachgewiesen.
- Die im Folgenden beschriebenen und in den Anlagezeichnungen dargestellten Ausführungen stellen Mindestanforderungen zur Erfüllung der Anforderungen an den Brandschutz dar. Sofern bauaufsichtliche Anforderungen an den Schall- oder Wärmeschutz gestellt werden, sind entsprechende Nachweise anzuzeigen.
- Es ist im Übrigen sicherzustellen, dass durch den Einbau der Abschottung die Standfestigkeit des angrenzenden Bauteils – auch im Brandfall – nicht beeinträchtigt wird.
- Die Vorschriften anderer Rechtsbereiche bleiben unberührt.

## 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzungen

#### 2.1.1 Formteile

Die Formteile mit den Abmessungen 200 x 130 x 50 (L x B x H), "Brandschutzsystem CFS-BL\_P" genannt, müssen aus dem dämmschichtbildenden Baustoff "Hilti CFS-65W", Variante D, gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-19.11-2069 bestehen und eine Rohdichte von  $270 \pm 30$  kg/m<sup>3</sup> haben. Die Abmessungen der Formteile müssen den Angaben der Anlage 26 entsprechen.



Z31637.13

1.19.15-51/12

- 2.1.2 **Dämmschichtbildender Baustoff zum Fugenverschluss**  
Zum Verschließen aller Zwischenräume, Fugen und der Enden von Elektro-Installationsrohren nach Abschnitt 1.2.4.4 muss der dämmschichtbildende Baustoff "Hilti CFS-FIL" gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-19.11-2035 verwendet werden.
- 2.1.3 **Brandschutzfugenfüller**  
Zum Verschließen der Enden von Elektro-Installationsrohren nach Abschnitt 1.2.4.4 kann alternativ der Brandschutzfugenfüller "Hilti CP 605" gemäß allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis Nr. P-3039/0298-MPA BS verwendet werden.
- 2.1.4 **Fugendichtmasse**  
Zum Verschließen der Enden von Elektro-Installationsrohren nach Abschnitt 1.2.4.4 kann alternativ die Fugendichtmasse "Hilti CP 601S" gemäß allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis Nr. P-3246/9340-MPA BS verwendet werden.
- 2.1.5 **Dämmschichtbildender Baustoff zum Umwickeln der Rohre**  
Rohre gemäß Abschnitt 1.2.4.5 sind ggf. mit dem dämmschichtbildenden Baustoff "Hilti CP 646" (sog. Brandschutzbandage) gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-19.11-1578 zu umwickeln.
- 2.1.6 **Ablationsbeschichtung**  
Die Ablationsbeschichtung "Hilti CP 673 Brandschutzbeschichtung" für die Beschichtung von Hohlleiterkabel gemäß Abschnitt 1.2.4.3 muss der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-19.11-1584 entsprechen.
- 2.1.7 **Brandschutzschäum**  
Wahlweise darf in Teilbereichen der Kombiabschottung die Fugendichtmasse "Hilti CP 620" gemäß allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-3427/1250-MPA BS oder der dämmschichtbildende Baustoff "Hilti CP 660" gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-19.11-1847 verwendet werden.
- 2.1.8 **Streckenisolierungen**  
Die an den Rohren nach Abschnitt 1.2.4.6 ggf. anzuordnenden Streckenisolierungen müssen aus nichtbrennbaren (Baustoffklasse DIN 4102-A7) Mineralfasermatten bzw. Mineralfaserschalen bestehen. Ihr Schmelzpunkt muss mindestens 1000 °C nach DIN 4102-17<sup>8</sup> und ihre Nennrohddichte mindestens 85 kg/m<sup>3</sup> betragen. Es dürfen wahlweise die in Anhang 1 aufgeführten Bauprodukte verwendet werden.
- 2.1.8.2 Wahlweise dürfen auch Synthese-Kautschuk-Isolierungen gemäß Anlage 3 als Streckenisolierungen verwendet werden.
- 2.1.8.3 Die an den Hohlleiterkabeln nach Abschnitt 1.2.4.3 ggf. anzuordnende Streckenisolierung muss aus nichtbrennbaren (Baustoffklasse DIN 4102-A7) Mineralfasermatten "Klimarock" der Firma Deutsche Rockwool Mineralwool GmbH, 45966 Gladbeck bestehen. Ihr Schmelzpunkt muss mindestens 1000 °C nach DIN 4102-17<sup>8</sup> und ihre Nennrohddichte mindestens 40-50 kg/m<sup>3</sup> betragen.
- 2.2 **Kennzeichnung**
- 2.2.1 **Kennzeichnung der Bauprodukte nach den Abschnitten 2.1.1 bis 2.1.8**  
Diese Bauprodukte dürfen für die Herstellung der Kombiabschottung nur verwendet werden, wenn die Produkte/deren Verpackungen/die Beipackzettel/die Lieferscheine/die Anlagen zu den Lieferscheinen<sup>9</sup> jeweils vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (U-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet wurden.

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 7 | DIN 4102-1:1998-05   | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen                   |
| 8 | DIN 4102-17:1990-12  | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Schmelzpunkt von Mineralisierdämmstoffen; Begriffe, Anforderungen, Prüfung |
| 9 | Entspricht den Bestimmungen des jeweiligen Verwendbarkeitsnachweises |   |



Z31637.13

1.19.15-51/12

### 2.2.2 Kennzeichnung der Kombiabschottung

Jede Kombiabschottung nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist vom Verarbeiter mit einem Schild dauerhaft zu kennzeichnen, das folgende Angaben enthalten muss:

- Kombiabschottung "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P- Kombi S90" nach Zul.-Nr.: Z-19.15-2083
- Name des Herstellers der Kombiabschottung (Verarbeiter)
- Herstellungsjahr: ....

Das Schild ist jeweils neben der Kombiabschottung am Bauteil zu befestigen.

### 2.2.3 Einbauanleitung

Jede Verpackungseinheit der Formteile nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist mit einer Einbauanleitung auszuliefern, die der Antragsteller dieser Zulassung erstellt und die mindestens folgende Angaben enthalten muss:

- Art und Mindestdicken der Wände und Decken, in die die Kombiabschottung eingebaut werden darf (bei feuerwiderstandsfähigen leichten Trennwänden auch deren Aufbau und die Beplankung),
- Grundsätze für den Einbau der Kombiabschottung mit Angaben über die dafür zu verwendenden Baustoffe,
- Hinweise auf zulässige Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen unter Berücksichtigung der Bauteiltart und -dicke (Angaben zu Rohrwerkstoffen, Rohraußendurchmesser, Rohrwanddicke),
- Hinweise auf zulässige bzw. erforderliche Rohrisolierungen und Aufteilung der Rohre aus Metall (Angaben zu Rohrwerkstoffen, Rohraußendurchmesser, Rohrwanddicke) sowie Angaben zu Isolierdicken und -längen, bezogen auf die Rohrabmessungen und unter Berücksichtigung der Bauteiltart,
- Hinweise auf die Art der Rohrleitungen (z. B. Trinkwasser-, Kälte- und Heizleitungen), an denen die Kombiabschottung angeordnet werden darf,
- Anweisungen zum Einbau der Kombiabschottung mit Angaben zu notwendigen Abständen,
- Hinweise auf zulässige Verankerungs- oder Befestigungsmittel,
- Hinweise auf die Reihenfolge der Arbeitsvorgänge,
- Hinweise auf zulässige Änderungen (z. B. Nachbelegung).



## 3 Bestimmungen für den Entwurf

### 3.1 Bauteile

- 3.1.1 Die Kombiabschottung darf in
- Wände aus Mauerwerk nach DIN 1053-1<sup>10</sup>, aus Beton bzw. Stahlbeton nach DIN 1045<sup>11</sup> oder Porenbeton-Bauplatten nach DIN 4166<sup>12</sup>,
  - leichte Trennwände in Ständerbauart mit Stahlunterkonstruktion und Beplankungen nach Abschnitt 3.1.2 oder

<sup>10</sup> DIN 1053-1

<sup>11</sup> DIN 1045

<sup>12</sup> DIN 4166

Mauerwerk; Berechnung und Ausführung (in der jeweils geltenden Ausgabe)  
Beton und Stahlbeton; Bemessung und Ausführung (in der jeweils geltenden Ausgabe)  
Porenbeton-Bauplatten und Porenbeton-Plattenbauplatten (in der jeweils geltenden Ausgabe)

- Decken aus Beton bzw. Stahlbeton nach DIN 1045<sup>11</sup> oder aus Porenbeton gemäß DIN 4223<sup>13</sup> und nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung eingebaut werden.

Die Wände und Decken müssen den Bestimmungen des Abschnitts 1.2.1 entsprechen.

Die Kombiabschottung darf in leichte Trennwände in Ständerbauart mit Stahlunterkonstruktion und beidseitiger Beplankung aus nichtbrennbaren (Baustoffklasse DIN 4102-A)<sup>14</sup> zement- bzw. gipsgebundenen Bauplatten eingebaut werden, wenn die Wände der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-4<sup>14</sup> entsprechen oder die Feuerwiderstandsklasse F 90 durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis nachgewiesen ist.

In der Bauteilöffnung ist ein mindestens 20 cm breiter umlaufender Rahmen entsprechend Abschnitt 4.3.1 anzuordnen.

In leichten Trennwänden nach Abschnitt 3.1.2 ist das Ständerwerk durch zusätzlich anzuordnende Wandstiele und durch Riegel so zu ergänzen, dass diese die Laibung der Wandöffnung für die vorgesehene Kombiabschottung bilden. Die Wandbeplankung muss auf diesen Stahlblechprofilen in bestimmungsgemäßer Weise befestigt werden.

Auf die Ausbildung von zusätzlichen Wandstielen oder Riegeln darf verzichtet werden, wenn die Bauteilöffnung nicht größer als 30 cm x 30 cm ist.

Falls die Dicke der Wände und Decken, in die die Kombiabschottung eingebaut werden soll, weniger als 20 cm beträgt, sind im Bereich der Bauteilöffnung Aufsteifungen oder Rahmen gemäß Abschnitt 4.3.1 anzuordnen.

Der Sturz oder die Decke über der Kombiabschottung muss statisch und brandschutztechnisch so bemessen sein, dass die Kombiabschottung (außer ihrem Eigengewicht) keine zusätzliche vertikale Belastung erhält.

Der Abstand der zu verschließenden Bauteilöffnung zu anderen Öffnungen oder Einbauten muss den Angaben der Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 2

Abstand der Kabelabschottung (Kombiabschottung) zu anderen Kabel- oder Rohrabschottungen	Größe der nebeneinander liegenden Öffnungen	Abstand zwischen den Öffnungen
eine/beide Öffnung(en) > 40 cm x 40 cm	eine/beide Öffnung(en) > 40 cm x 40 cm	≥ 20 cm
eine/beide Öffnung(en) ≤ 40 cm x 40 cm	eine/beide Öffnung(en) > 20 cm x 20 cm	≥ 10 cm
andere Öffnungen oder Einbauten	beide Öffnungen ≤ 20 cm x 20 cm	≥ 10 cm

### 3.2 Installationen

#### 3.2.1 Allgemeines

Der gesamte zulässige Querschnitt der Installationen nach Abschnitt 1.2.4 (bezogen auf die jeweiligen Außenabmessungen), die durch die zu verschließende Bauteilöffnung gemeinsam hindurchgeführt werden dürfen, ergibt sich in Abhängigkeit von der jeweiligen Größe der Rohbauteilöffnung unter Beachtung

DIN 4223

DIN 4102-4

Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfpermeablem Porenbeton – Teil 1: Herstellung, Eigenschaften, Übereinstimmungsnachweis (in der jeweils geltenden Ausgabe)  
Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile



- der geltenden Vorschriften der Elektrotechnik, insbesondere bezüglich der erforderlichen Mindestabstände zwischen den einzelnen Kabeln sowie
  - der geltenden Abstandsforderungen zwischen elektrischen Anlagen und Rohrleitungsanlagen (nicht elektrische technische Anlagen), die so wählen sind, dass sich die Systeme gegenseitig nicht beeinflussen können.
- Der gesamte zulässige Querschnitt der Installationen (bezogen auf die jeweiligen Außenabmessungen) darf jedoch insgesamt nicht mehr als 60 % der Rohbauöffnung betragen.

- 3.2.2 Kabel und Kabeltragekonstruktionen**  
3.2.2.1 Die Kabel dürfen zu Kabelagen zusammengefasst und ggf. auf Kabeltragekonstruktionen verlegt sein.
- 3.2.2.2 Kabelbündel gemäß Abschnitt 1.2.4.1 dürfen ungeöffnet durch die zu verschließende Bauteilöffnung geführt werden.
- 3.2.2.3 Die Befestigung der Kabel bzw. Kabeltragekonstruktionen nach Abschnitt 1.2.4.1 muss am umgebenden Bauwerk zu beiden Seiten der Durchführung nach den einschlägigen Regeln erfolgen. Die Befestigung ist so auszubilden, dass im Brandfall eine zusätzliche mechanische Beanspruchung der Kombiabschottung nicht auftreten kann.
- 3.2.3 Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen**  
3.2.3.1 Durch die zu verschließende Bauteilöffnung dürfen gerade, senkrecht zur Bauteiloberfläche angeordnete Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen hindurchgeführt werden. Die Rohre müssen unter Beachtung der Bauteilart den Angaben des Abschnitts 1.2.4.5 und des Anhangs 1 entsprechen.
- Rohre der Rohrgruppe J – L dürfen wahlweise mit Isolierungen aus den Bauprodukten nach Abschnitt 2.1.8 isoliert werden (s. Anlage 12).
- 3.2.3.2 Sonderdurchführungen von Rohren – z. B. Schrägdurchführungen oder Einbau von Muffen im Bereich der Durchführung – sind mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht nachgewiesen.
- 3.2.4 Nichtbrennbare Rohre**  
Durch die zu verschließende Bauteilöffnung dürfen gerade, senkrecht zur Bauteiloberfläche angeordnete Rohre aus Stahl, Edelstahl, Stahlguss oder Kupfer hindurchgeführt werden. Die Rohre müssen unter Beachtung der Bauteilart den Angaben des Abschnitts 1.2.4.6 und des Anhangs 1 entsprechen.
- Die Rohre gemäß Anhang 1 dürfen wahlweise mit Isolierungen aus den Bauprodukten gemäß Abschnitt 2.1.8 versehen sein. Die Dicke der Isolierung muss den Angaben der Anlagen 14 und 15 entsprechen.
- 3.2.5 Leitungen für Steuerungszwecke und Elektro-Installationsrohre**  
Durch die zu verschließende Bauteilöffnung dürfen Leitungen für Steuerungszwecke und Elektro-Installationsrohre gemäß Anhang 1 geführt sein.
- Elektro- Installationsrohre dürfen einzeln oder in Bündeln gemäß 1.2.4.4 durch die zu verschließende Öffnung geführt werden.
- 3.2.6 Hohlleiterkabel (Koaxialkabel)**  
Die Hohlleiterkabel müssen den Angaben des Abschnitts 1.2.4.3 und dem Anhang 1 entsprechen.
- 3.2.7 Abstände**  
Die zulässigen Abstände zwischen den Installationen nach Abschnitt 1.2.4 bzw. zwischen den Installationen und den Öffnungsabungen sind den Angaben der Anlage 16 zu entnehmen.



- 3.2.8 Halterungen (Unterstützungen)**  
Bei Durchführung von Kabeln bzw. Kabeltragekonstruktionen, Leitungen für Steuerungszwecke, Elektro-Installationsrohre und Rohren durch Bauteilöffnungen in Wänden müssen sich die ersten Halterungen (Unterstützungen) der Installationen in Abständen  $\leq 25$  cm beiderseits der Wand befinden (s. Anlagen 17 und 21 bis 25).
- Die Halterungen müssen in ihren wesentlichen Teilen nichtbrennbar (Baustoffklasse DIN 4102-A) sein.

- 4 Bestimmungen für die Ausführung**
- 4.1 Allgemeines**  
4.1.1 Die Verarbeitung der Baustoffe nach Abschnitt 2.1.2 und 2.1.5 bis 2.1.7 muss entsprechend den schriftlichen Angaben des Herstellers zu den Besonderheiten der Baustoffe, insbesondere ihre Verwendung betreffend, erfolgen.
- 4.1.2 Kombiabschottungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dürfen nur von Unternehmen hergestellt werden, die ausreichende Erfahrungen auf diesem Gebiet besitzen und entsprechend geschultes Personal dafür einsetzen. Der Antragsteller dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung hat hierzu die ausführenden Unternehmen (Verarbeiter) über die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und die Herstellung des Zulassungsgegenstandes zu unterrichten, zu schulen und ihnen in ständigem Erfahrungsaustausch zur Verfügung zu stehen. Der Antragsteller hat eine Liste der Unternehmen zu führen, die aufgrund seiner Unterweisungen ausreichende Fachkenntnisse besitzen, den Zulassungsgegenstand herzustellen. Diese Liste ist dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen; Änderungen daran sind ihm mitzuteilen.
- 4.2 Belegung der Kombiabschottung**  
Vor dem Verschluss der Restöffnung ist in jedem Fall zu kontrollieren, ob die Belegung der Kombiabschottung den Bestimmungen der Abschnitte 1.2.4 bis 1.2.6 und 3.2 entspricht.
- 4.3 Aufleistungen und Rahmen**  
**4.3.1 Leichte Trennwände**  
Falls die Dicke der leichten Trennwand, in die die Kombiabschottung eingebaut werden soll, weniger als 20 cm beträgt, ist ein Rahmen anzurufen (s. Anlage 16).  
Im Bereich der Bauteilöffnung ist ein umlaufender Rahmen aus 2 x 12,5 mm starken nichtbrennbaren (Baustoffklasse DIN 4102-A) zement- bzw. gipsgebundenen Bauplatten anzurufen, dessen Breite mindestens 20 cm betragen muss. Die Plattenstreifen sind rahmenartig einseitig oder mittig in die Öffnung einzupassen und mit Hilfe von Trockenbauschrauben mit der Bauteilöffnung zu verschrauben. Die Fugen zwischen Rahmen und Wandkonstruktion sind mit Gips auszuspackeln.  
Alternativ darf der Rahmen auch mit dem Brandschutzfüller "Hilti CP 606" nach Abschnitt 2.1.3 mit der Bauteilabug verklebt werden. Die Fugen zwischen Rahmen und Wandkonstruktion sind mit dem Brandschutzfüller "Hilti CP 606" auszuspackeln.  
Wahlweise dürfen um die Öffnungen Aufleistungen aus mindestens 4 x 12,5 mm starken und 10 cm breiten Streifen aus nichtbrennbaren (Baustoffklasse DIN 4102-A) zement- bzw. gipsgebundenen Bauplatten angeordnet werden. In diesem Fall ist ein C-Profil innerhalb der gedickten Bauplatten anzuordnen. Bei Wänden > 10 cm ist zusätzlich ein Streifen aus 1 x 12,5 mm dicken nichtbrennbaren (Baustoffklasse DIN 4102-A) zement- bzw. gipsgebundenen Bauplatten in die Bauteilöffnung über den verbleibenden offenen Bereich der Aussparung zu setzen.



Die Aufleistungen dürfen wahlweise einseitig (8 x 12,5 mm) oder beidseitig (je 4 x 12,5 mm) der Wand angeordnet werden und mit Trockenbauschrauben in Abständen  $\leq 30$  cm – jedoch mit mindestens zwei Schrauben je Leiste – rahmenartig auf die Wandoberfläche aufzubringen, wobei die Dicke der Aufleiste maximal 10 cm betragen darf (s. Anlage 18).

**4.3.2 Massivwände und Decken**

Falls die Dicke der Massivwände bzw. der Decken im Bereich der Bauteilöffnung weniger als 20 cm beträgt, sind rings um die Öffnung Aufleistungen aus 12,5 mm dicken und mindestens 10 cm breiten Streifen aus nichtbrennbaren (Baustoffklasse DIN 4102-A) zement- bzw. gipsgebundenen Bauplatten anzuordnen und mit Hilfe von geeigneten Dübeln und Betongebraubenen oder Stahlschrauben in Abständen  $\leq 30$  cm – jedoch mit mindestens zwei Schrauben je Leiste – rahmenartig auf die Wand- bzw. Deckenoberfläche so aufzubringen, dass die unmittelbar an die Kombiabstottung angrenzende Wand- bzw. Deckendicke mindestens 20 cm beträgt (s. Anlagen 18 und 19).

Die Aufleistungen dürfen bei Wandeinbau wahlweise einseitig oder beidseitig der Wand und bei Deckeneinbau deckenoberseitig angeordnet werden.

**4.4 Verarbeitung der Formteile und des dämm-schichtbildenden Baustoffs zum Fugenverschluss**

4.4.1 Vor Herstellung der Kombiabstottung müssen die Laibungen der Bauteilöffnungen gereinigt und entstaubt werden.

4.4.2 Alle Fugen und Spalten zwischen den Installationen (insbesondere die Zwickel zwischen den Kabeln) sowie zwischen den Installationen und den Öffnungs-laibungen sind mit dem dämm-schichtbildenden Baustoff "Hilti CFS-FIL" gemäß Abschnitt 2.1.2 von beiden Bauteilseiten aus jeweils mindestens 2 cm tief zu verfüllen.

4.4.3 Kabelbündel nach Abschnitt 3.2.2.2 müssen im Innern nicht mit Baustoffen ausgefüllt werden.

4.4.4 Die verbleibenden Öffnungen zwischen den Installationen sowie zwischen den Installationen und den Öffnungs-laibungen sind in einer Dicke von mindestens 20 cm vollständig mit Formteilen nach Abschnitt 2.1.1 auszufüllen. Die Formteile sind so einzusetzen, dass ein dichter Verschluss der Öffnung und ein dichter Anschluss an das Bauteil bzw. den Rahmen oder die Aufleistungen entstehen.

Im Bereich der Installationen und der Laibungen sind aus den Formteilen unter Verwendung eines Schneidwerkzeuges Passstücke herzustellen und stramm sitzend einzubauen.

Im Verlauf der Montage sind alle Fugen zwischen den Installationen und den Formteilen von beiden Schottoberflächen her mit dem dämm-schichtbildenden Baustoff "Hilti CFS-FIL" nach Abschnitt 2.1.2 mindestens 2 cm tief auszufüllen. Die Fugen zwischen den Formteilen selbst müssen nicht mit dem dämm-schichtbildenden Baustoff ausgefüllt werden (s. Anlagen 17 bis 24).

4.4.5 Die Enden von Elektro-Installationsrohren nach Abschnitt 1.2.4.4 sind auf beiden Schott-seiten mit dem dämm-schichtbildenden Baustoff "Hilti CFS-FIL" nach Abschnitt 2.1.2 oder mit dem Brandschutzfüller "Hilti CP 606" nach Abschnitt 2.1.3 oder mit der Fugen-dichtmasse "Hilti CP 601S" nach Abschnitt 2.1.4 zu verschließen. Die Verschluss-tiefe muss mindestens 2 cm betragen (s. Anlage 23).

4.4.6 Die Hohlleiterkabel sind abhängig vom Außendurchmesser ggf. mit einer Ablations-beschichtung "Hilti CP 673 Brandschutzbeschichtung" nach Abschnitt 2.1.6 zu beschichten oder wahlweise mit einer Streckenisolierung gemäß Abschnitt 2.1.8.3 zu ummanteln (s. Anlage 24).

4.4.7 Wahlweise dürfen bis zu 40 cm x 40 cm große Öffnungen in der Schottfläche mit dem Brandschutzschaum "Hilti CP 620" oder "Hilti CP 660" gemäß Abschnitt 2.1.7 ausgefüllt werden. Durch diese Bereiche dürfen nur Kabel und Kabeltragekonstruktionen nach Abschnitt 1.2.4.1 durchgeführt werden. Die Zwischenräume zwischen den Kabeln bzw. den



Kabeltragekonstruktionen sowie zwischen den Kabeln bzw. den Kabeltragekonstruktionen und der Öffnungs-laibung sind mit dem Brandschutzschaum "Hilti CP 620" oder "Hilti CP 660" gemäß Abschnitt 2.1.7 vollständig so auszufüllen, dass ein fester dichter Anschluss an das Bauteil bzw. die Formteile entsteht. Dabei ist die Schottmasse – schichtweise in Bereichen der dichten Belegung beginnend – so einzubringen, dass alle Zwischenräume, insbesondere die Zwickel zwischen den Kabeln, mit dieser Schottmasse vollständig ausgefüllt sind.

Zwischen zwei mit Schottmasse verfüllten Bereichen muss ein mindestens 10 cm breiter Steg aus den Formteilen verbleiben.

Wahlweise dürfen 1,5 cm bis 6 cm breite Fugen zwischen den Formteilen und der Bauteil-laibung in Bauteildicke mit dem Brandschutzschaum "Hilti CP 620" oder "Hilti CP 660" gemäß Abschnitt 2.1.7 verfüllt werden.

Bei Verwendung des Brandschutzschaums „Hilti CP 620“ ist ein Kabel mit einem Außen-durchmesser  $\geq 25$  mm, an Kabelbündeln und an Leitungen für Steuerungszwecke eine um-laufende, 25 mm breite Aufwölbung (sog. Wulst) aus "Hilti CP 646" gemäß Abschnitt 2.1.7 so auszubilden, dass in diesem Bereich keine Hohlräume verbleiben. Die Wulst ist bei Wandeinbau 25 mm lang beidseitig der Kombiabstottung und bei Deckeneinbau 50 mm lang an der Deckenoberseite anzuordnen. Bei dichter Belegung sind ggf. auch benachbarte dünnere Kabel entsprechend zu umschließen (siehe Anlage 25).

Die Holme von Kabeltragekonstruktionen mit Stahlblech- oder Aluminium-Hohlprofilen sind anzubohren und mit dem dämm-schichtbildenden Baustoff "Hilti CFS-FIL" nach Abschnitt 2.1.2 im Bereich der Formteile vollständig auszufüllen.

4.4.9 Bei Einbau der Kombiabstottung in Decken sind Schottbereiche ohne Installationen mit einer Breite und einer Länge  $> 50$  cm mit einer der nachfolgenden Maßnahmen zu sichern (s. Anlage 20).

a) Unterhalb der betroffenen Bereiche ist alle 50 cm ein Stahlbauteil (Mindestabmessungen 40 mm x 2 mm) anzuordnen. Das Stahlbauteil ist mit geeigneten Stahldübeln an der Unterseite der Decke zu befestigen.

b) Unterhalb der betroffenen Bereiche ist ein entsprechend zugeschnittenes Stahldrahtgitter (Maschenweite 50 mm x 50 mm, Stabdurchmesser 5 mm, Knotenpunkte verschweißbar) mit geeigneten Stahldübeln an der Unterseite der Decke zu befestigen.

4.5 **Maßnahmen an Rohren aus thermoplastischen Kunststoffen**  
Die Rohre der Rohrgruppen A bis I gemäß Anhang 1 müssen ggf. zusätzlich mit dem dämm-schichtbildenden Baustoff "Hilti CP 646" gemäß Abschnitt 2.1.5 umwickelt werden und mit Stahldraht fixiert werden (s. Anlage 21). Der dämm-schichtbildende Dämmstoff muss beid-seitig der Bauteilöffnung 62,5 mm herausstehen. An den Rohren der Rohrgruppe J - L müssen keine Maßnahmen ergriffen werden.

4.6 **Maßnahmen an Elektro- Installationsrohrbündeln**  
Elektro-Installationsrohrbündel nach Abschnitt 1.2.4.4 sind im Bereich der Formteile mit dem dämm-schichtbildenden Baustoff "Hilti CFS-FIL" zu bestreichen (s. Anlage 23). An einzelnen Elektro- Installationsrohren müssen keine weiteren Maßnahmen ergriffen werden.

4.7 **Maßnahmen an nichtbrennbaren Rohren**  
An Rohren nach Abschnitt 1.2.4.6 sind ggf. Streckenisolierungen gemäß Abschnitt 2.1.8 anzuordnen (s. Anlagen 14 bis 15).

4.7.2 Die Streckenisolierungen sind nach den Angaben der Anlagen 22 auszuführen. Sie dürfen wahlweise durch die Abstottung hindurchgeführt werden oder an die Schottoberfläche angrenzen.

4.7.3 Bei Deckeneinbau sind bei nicht durchgehenden Isolierungen zusätzliche Maßnahmen (z. B. Stahlbänder) anzuordnen, die ein Abrutschen der Streckenisolierung auf der Deckenunter-seite verhindern.



4.8

**Nachbelegungsverkehrung**

Wahweise dürfen einzelne Elektro-Installationsrohre nach Abschnitt 1.2.4.4 als Leerrohre durch die zu verschließende Bauteilöffnung hindurchgeführt werden. Die Rohre müssen auf beiden Seiten der Abschottung mit dem dämmschichtbildenden Baustoff "Hilti CFS-FIL" nach Abschnitt 2.1.2 oder mit dem Brandschutzfüllmaterial "Hilti CP 606" nach Abschnitt 2.1.3 oder mit der Fugendichtmasse "Hilti CP 601S" nach Abschnitt 2.1.4 verschlossen werden. Die Verschlussstiefe muss mindestens 2 cm betragen (s. Anlage 23).

4.9

**Sicherungsmaßnahmen**

Kombiabschottungen in Decken sind gegen Belastungen, insbesondere auch gegen das Betreten, durch geeignete Maßnahmen zu sichern (z. B. durch Umwehrung oder durch Abdeckung mittels Gitterrost).

4.10

**Einbauanleitung**

Für die Ausführung der Kombiabschottung sind im Übrigen die Angaben der Einbauanleitung zu beachten (s. Abschnitt 2.2.3).

4.11

**Übereinstimmungsbestätigung**

Der Unternehmer (Verarbeiter), der die Kombiabschottung (Zulassungsgegenstand) herstellt oder Änderungen an der Kombiabschottung vornimmt (z. B. Nachbelegung), muss für jedes Bauvorhaben eine Übereinstimmungsbestätigung ausstellen, mit der er bescheinigt, dass die von ihm hergestellte Kombiabschottung den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entspricht (ein Muster für diese Bestätigung s. Anlage 27). Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zur ggf. erforderlichen Weiterleitung an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.

5

**Bestimmungen für Nutzung und Nachbelegung**

5.1

**Bestimmungen für die Nutzung**

Bei jeder Ausführung der Kombiabschottung hat der Unternehmer (Verarbeiter) den Auftraggeber schriftlich darauf hinzuweisen, dass die Kombiabschottung stets in ordnungsgemäßem Zustand zu halten und nach evtl. vorgenommener Belegungsänderung der bestimmungsgemäße Zustand der Kombiabschottung wieder herzustellen ist.

Im Übrigen gelten die Bestimmungen gemäß Abschnitt 4.1.1.

5.2

**Bestimmungen für die Nachbelegung**

Für Nachbelegungen dürfen Öffnungen hergestellt werden (z. B. durch Herausnahme von Formteilen), sofern die Belegung der Kombiabschottung dies gestattet (s. Abschnitt 4.2).

5.2.1

Die verbleibenden Hohlräume sind nach Abschluss der Belegungsänderung in gesamt Schottdicke mit aus den Formteilen nach Abschnitt 2.1.1 hergestellten Passstücken zu verschließen, alle Zwischenräume und insbesondere die Zwickel zwischen den Kabeln sind mit dem dämmschichtbildenden Baustoff "Hilti CFS-FIL" nach Abschnitt 2.1.2 in einer Tiefe von mindestens 2 cm auszufüllen (s. Abschnitte 4.2 bis 4.4.4).

5.2.2

Bei Neuinstallation von Kabeltragekonstruktionen sind die Bestimmungen von Abschnitt 4.4 zu beachten.

5.2.3

Bei Neuinstallation von Rohren müssen ggf. Maßnahmen entsprechend der Abschnitte 4.5 bis 4.7 angeordnet werden.

5.2.4

Bei Neuinstallation von Rohren müssen ggf. Maßnahmen entsprechend der Abschnitte 4.5 bis 4.7 angeordnet werden.

Juliane Valerius  
Referatsleiterin



**Zulässige Installationen (I)**

1. **Kabel und Kabeltragekonstruktionen gemäß Abschnitt 1.2.4.1**

- Elektrokabel und -leitungen aller Arten (auch Lichtwellenleiter) mit Ausnahme von sog. Hohlleiterkabeln (die Größe des Gesamtleiterschnitts des einzelnen Kabels ist nicht begrenzt)
- Kabeltragekonstruktionen (Kabeltrahmen, -rutschen, -leiter) aus Stahl-, Aluminium- oder Kunststoffprofilen
- Kabelbündel mit einem Durchmesser ≤ 100 mm aus parallel verlaufenden, dicht gepackten und miteinander fest verschürten, vernähten oder verschweißten Kabeln (Außendurchmesser des Einzelkabels ≤ 21 mm)

2. **Einzelne Leitungen für Steuerungszwecke gemäß Abschnitt 1.2.4.2**

- Leitungen aus Stahl oder Kunststoff, Außendurchmesser der Leitungen ≤ 15 mm

3. **Hohlleiterkabel nach Abschnitt 1.2.4.3**

- Abweichend zu 1.2.4.1 Hohlleiterkabel der Firma RFS GmbH, 30197 Hannover vom Typ "HELLIFLEX", "CELLFLEX" und "RADIAFLEX", "HCA ...", "LCF ...", "RLKU ...", "JFLA", "RLKW ...", "JFNA", "HCA ...", "JD" und "LCF ...", JA mit einem maximalen Außendurchmesser ≤ 69,9 mm

4. **Elektro-Installationsrohre nach Abschnitt 1.2.4.4**

- Biegsame oder starre Elektro-Installationsrohre aus Kunststoff oder Stahl gemäß DIN EN 61386-2-1' bzw. DIN EN 61386-2-2' mit einem Außendurchmesser ≤ 50 mm

5. **Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen für Rohrleitungsanlagen für nichtbrennbare Flüssigkeiten (Fahrrohre) oder für Staubsaugleitungen gemäß Abschnitt :**

**Rohrgruppe A**

Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U, PVC-HI), chloriertem Polyvinylchlorid (PVC-C) und Polypropylen (PP) gemäß den Ziffern 1 bis 7 der Anlage 4

- Rohrgruppe A-1: Einbau in 100 mm dicke Wände; senkrecht zur Bauteiloberfläche durchgeführte Rohre:

Rohre mit einem Rohraußendurchmesser bis 110 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 12,3 mm (s. Anlage 6)

- Rohrgruppe A-2: Einbau in 150 mm dicke Decken; senkrecht zur Bauteiloberfläche durchgeführte Rohre:

Rohre mit einem Rohraußendurchmesser bis 160 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 12,3 mm (s. Anlage 7)

**Rohrgruppe B**

Rohre aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD), Polyethylen niedriger Dichte (LDPE), Polypropylen (PP), Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) oder Acrylester-Styrol-Acrylnitril (ASA), Styrol-Copolymerisaten, vernetztem Polyethylen (PE-X), Polybuten (PB) sowie für Rohre aus mineralverstärkten Kunststoffen nach den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Nr. Z-42.1-217, Nr. Z-42.1-218, Nr. Z-42.1-220, Nr. Z-42.1-228 und Nr. Z-42.1-265 gemäß den Ziffern 8 bis 22 der Anlage 4

- Rohrgruppe B-1: Einbau in 100 mm dicke Wände:

Rohre mit einem Rohraußendurchmesser bis 110 mm und Rohrwanddicken von 2,9 mm bis 10,0 mm (s. Anlage 6)

- Rohrgruppe B-2: Einbau in 150 mm dicke Decken:

Rohre mit einem Rohraußendurchmesser bis 110 mm und Rohrwanddicken von 2,9 mm bis 10,0 mm (s. Anlage 7)



1 DIN EN 61386-21:2009-03 Elektroinstallationsrohre für elektrische Energie und für Informationen – Teil 21: Besondere Anforderungen für biegsame Elektroinstallationsrohre

2 DIN EN 61386-22:2009-03 Elektroinstallationsrohre für elektrische Energie und für Informationen – Teil 22: Besondere Anforderungen für starre Elektroinstallationsrohre

Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

Anhang 1 - Installationen (Leitungen)  
Übersicht Installationen (I)

Anlage 1

Zulässige Installationen (II)

**Rohrgruppe C ("Rehau Raupiano plus")**

Abwasserrohre aus mineralverstärktem PP gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-42.1-223 gemäß Ziffer 25 der Anlage 4 mit einem Rohraußendurchmesser von 40 mm bis 110 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 2,7 mm (s. Anlage 8).

**Rohrgruppe D ("Wavin Sitch")**

Abwasserrohre mit dreischichtigem Wandaufbau aus PP gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-42.1-403 gemäß Ziffer 28 der Anlage 4 mit einem Rohraußendurchmesser von 50 mm bis 110 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 3,4 mm (s. Anlage 10).

**Rohrgruppe E ("Geberit Silent PP")**

Abwasserrohre aus mineralverstärktem PP-C gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-42.1-432 gemäß Ziffer 29 der Anlage 4 mit einem Rohraußendurchmesser von 50 mm bis 110 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 3,4 mm (s. Anlage 8).

**Rohrgruppe F ("POLO-KAL NG")**

Abwasserrohre mit dreischichtigem Wandaufbau aus PP gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-42.1-241 gemäß Ziffer 24 der Anlage 4 mit einem Rohraußendurchmesser von 40 mm bis 110 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 3,4 mm (s. Anlage 9).

**Rohrgruppe G ("POLO-KAL 3S")**

Abwasserrohre mit dreischichtigem Wandaufbau aus PP gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-42.1-341 gemäß Ziffer 26 der Anlage 4 mit einem Rohraußendurchmesser von 75 mm bis 110 mm und Rohrwanddicken von 3,8 mm bis 4,8 mm (s. Anlage 9).

**Rohrgruppe H ("Vaisir Triplus")**

Abwasserrohre aus dreischichtigem mit mineralverstärktem Wandaufbau aus PP gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-42.1-426 gemäß Ziffer 27 der Anlage 4 mit einem Rohraußendurchmesser von 40 mm bis 110 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 3,4 mm (s. Anlage 10).

**Rohrgruppe I ("PVDF Rohre")**

Rohre aus Kunststoff für Rohrleitungssysteme für industrielle Anwendungen- Polyvinyliden Fluoride (PVDF-A) gemäß DIN EN ISO 10931 gemäß Ziffer 18 (s. Anlage 11)

**6. Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen für Trinkwasser-, Kälte- und Heizleitungen gemäß Abschnitt 3.2.4**

**Rohrgruppe J**  
Kunststoffverbundrohre mit einer bis zu 150 µm dicken Aluminiumschicht, die auf ein Trägerrohr aus PP sowie mit einer dünnen PE-Schicht geschützt wird mit einem Rohraußendurchmesser von 32 mm bis 63 mm und einer Rohrwanddicke von 4,4 mm bis 8,6 mm (s. Anlage 12)

**Rohrgruppe K**  
Kunststoffverbundrohre mit einer bis zu 0,6 mm dicken Aluminiumschicht, die auf ein Trägerrohr aus PE sowie mit einer dünnen PE-Schicht geschützt wird mit einem Rohraußendurchmesser von 16 mm bis 63 mm und einer Rohrwanddicke von 2 mm bis 6 mm (s. Anlage 12)

**Rohrgruppe L**  
Kunststoffverbundrohre mit einer bis zu 1,5 mm dicken Aluminiumschicht, die auf ein Trägerrohr aus PE sowie mit einer dünnen PE-Schicht geschützt wird mit einem Rohraußendurchmesser von 16 mm bis 63 mm und einer Rohrwanddicke von 2 mm bis 4,5 mm (s. Anlage 12)



Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

Anhang 1 - Installationen (Leistungen)  
Übersicht Installationen (II)

Zulässige Installationen (III)

**7. Nichtbrennbare Rohre ohne Isolierung gemäß Abschnitt 1.2.4.6 und Anlage 13**

**8. Nichtbrennbare Rohre mit Anordnung von Streckenisolierungen aus Mineralfaserprodukten gemäß Abschnitt 2.1.8.1 (wahlweise entsprechend isolierte Rohre)**

- Rohre aus Stahl, Edelstahl und Stahlguss mit einem Rohraußendurchmesser bis 168,3 mm und Rohrwanddicken von 1,5 mm bis 14,2 mm (s. Anlagen 14)
- Rohre aus Kupfer mit einem Rohraußendurchmesser bis 88,9 mm und Rohrwanddicken von 1,5 mm bis 14,2 mm (s. Anlage 14)

Tabelle 1

Mineralfasermatte bzw. Mineralfaserschale	Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Verwendbarkeitsnachweis
"ROCKWOOL Lapinus Rohrschale 800" der Firma Rockwool Lapinus Productie B.V., 6045 JG Roermond	90 - 115	Z-23.14-1114
ROCKWOOL Lapinus Rohrschale 880" der Firma Deutsche Rockwool Mineralwool GmbH, 45966 Gladbeck	95 - 140	P-MPA-E-02-601
Pro Rox MW 80, RTD2, Drahtnetzmatte, Firma Deutsche Rockwool Mineralwool GmbH, 45966 Gladbeck	85	P-MPA-E-99-518
"ROCKWOOL Heizungsrohrschale 835" der Firma Rockwool Lapinus Productie B.V., 6045 JG Roermond	90 - 125	Z-23.14-1067
"Conitit 150 P" der Firma Deutsche Rockwool Mineralwool GmbH, 45966 Gladbeck	150	P-MPA-E-02-507
"Conitit 150 U" der Firma Deutsche Rockwool Mineralwool GmbH, 45966 Gladbeck	150	P-NDS04-417

**9. Nichtbrennbare Rohre Isolierungen aus Synthese-Kautschuk gemäß Abschnitt 2.1.8.2 (wahlweise als Streckenisolierung)**

- Senkrecht zur Bauteiloberfläche angeordnete nichtbrennbare Rohre dürfen mit einer 8,5 mm bis 30,5 mm dicken Isolierung aus Synthese-Kautschuk gemäß DIN EN 14304 und Tabelle 2-1 ummantelt sein.
- Rohre aus Stahl, Edelstahl und Stahlguss mit einem Rohraußendurchmesser bis 88,9 mm und Rohrwanddicken von 1,5 mm bis 14,2 mm (s. Anlage 15)
- Rohre aus Kupfer mit einem Rohraußendurchmesser bis 54,0 mm und Rohrwanddicken von 1,5 mm bis 14,2 mm (s. Anlage 15)

Tabelle 2

Synthese-Kautschuk-Isolierung	bisheriger Verwendbarkeitsnachweis*
"AF/Armaflex"	P-MPA-E-03-510 bzw. Z-56.269-768
"SH/Armaflex"	Z-23.14-1028
"NH/Armaflex"	P-MPA E 02-528
"Kaliflex-KKplus"	Z-56.269-3497 bzw. Z-56.269-3498
"Kaliflex HT"	Z-23.14-1142

\* Der Verwendbarkeitsnachweis war eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis.



Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

Anhang 1 - Installationen (Leistungen)  
Übersicht Installationen (III)

Anlage 3

Rohrwerkstoffe	
1	DIN 8062 Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U, PVC-HI)
2	DIN 6660 Rohrpost - Fahrrohre, Fahrrohribogen und Muffen für Rohrpostanlagen aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U)
3	DIN 19531 Rohr und Formstücke aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) mit Steckmuffe für Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden; Maße, Technische Lieferbedingungen
4	DIN 19532 Rohrleitungen aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC hart, PVC-U) für die Trinkwasserversorgung; Rohre, Rohrverbindungen, Rohrleitungsteile; Technische Regel des DVGW
5	DIN 8079 Rohre aus chloriertem Polyvinylchlorid (PVC-C), PVC-C 250 - Maße
6	DIN 19538 Rohre und Formstücke aus chloriertem Polyvinylchlorid (PVCC), mit Steckmuffe, für heißwasserbeständige Abwasserleitungen (HT) innerhalb von Gebäuden; Maße, Technische Lieferbedingungen
7	DIN EN 1451-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) innerhalb der Gebäudestruktur - Polypropylen (PP); Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem
8	DIN 8074 Rohre aus Polyethylen (PE) - PE 63, PE 80, PE 100, PE-HD - Maße
9	DIN 19533 Rohrleitungen aus PE hart (Polyäthylen hart) und PE weich (Polyäthylen weich) für die Trinkwasserversorgung; Rohre, Rohrverbindungen, Rohrleitungsteile
10	DIN 19535-1 Rohre und Formstücke aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) für heißwasserbeständige Abwasserleitungen (HT) innerhalb von Gebäuden; Maße
11	DIN 19537-1 Rohre und Formstücke aus Polyethylen hoher Dichte (HDPE) für Abwasserkanäle und -leitungen; Maße
12	DIN 8072 Rohre aus PE weich (Polyäthylen weich); Maße
13	DIN 8077 Rohre aus Polypropylen (PP); PP-H 100, PP-B 80, PP-R 80; Maße
14	DIN 18891 Rohre aus Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) oder Acrylnitril-Styrol-Acrylester (ASA); Maße
15	DIN V 19581 Rohre und Formstücke aus Styrol-Copolymerisaten mit Steckmuffe für heißwasserbeständige Abwasserleitungen (HT) innerhalb von Gebäuden; Maße, Technische Lieferbedingungen
16	DIN 16893 Rohre aus vernetztem Polyethylen (PE-X); Maße
17	DIN 16969 Rohre aus Polybuten (PB) - PB 125 - Maße
18	DIN EN ISO 10931 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für industrielle Anwendungen - Polyvinyliden Fluoride (PVDF) - Anforderungen an Rohrleitungsteile und das Rohrleitungssystem
19	Z-42.1-217 Abwasserrohre und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 50 bis DN 150 der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102-1 für Hausabflussleitungen (Produktbezeichnung: "Soclan db")
20	Z-42.1-218 Abwasserrohre ohne Steckmuffe aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 50 bis DN 150 für Hausabflussleitungen (Produktbezeichnung: "Uponal SI")
21	Z-42.1-220 Hausentwässerungssystem mit der Bezeichnung "Friaphon" aus Styrol-Copolymerisaten in den Nennweiten DN 50 bis DN 150 der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102
22	Z-42.1-228 Abwasserrohre und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 50 bis DN 200 der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102-1 für Hausabflussleitungen (Produktbezeichnung: "Wavin AS")
23	Z-42.1-265 Glatte Abwasserrohre und Formstücke mit profilierter Wandung und glatter Innenfläche aus mineralverstärktem PE-HD DN 50 bis DN 125 der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102 für Hausabflussleitungen (Produktbezeichnung: "Geberit Silent db")
24	Z-42.1-241 Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus PP; (mittlere Schicht mineralverstärkt) und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogener Wandaufbau und der Bezeichnung "POLO-KAL-NG (PKNG)" in den Nennweiten DN/ON 40 bis DN/OD 160 der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102 für Hausabflussleitungen
25	Z-42.1-223 Abwasserrohre und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN/OD 160 mit der Bezeichnung "RAUPIANO Plus" für Hausabflussleitungen

Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9  
Anhang 1 - Installationen (Leitungen)  
Übersicht der Installationen/Rohrwerkstoffe

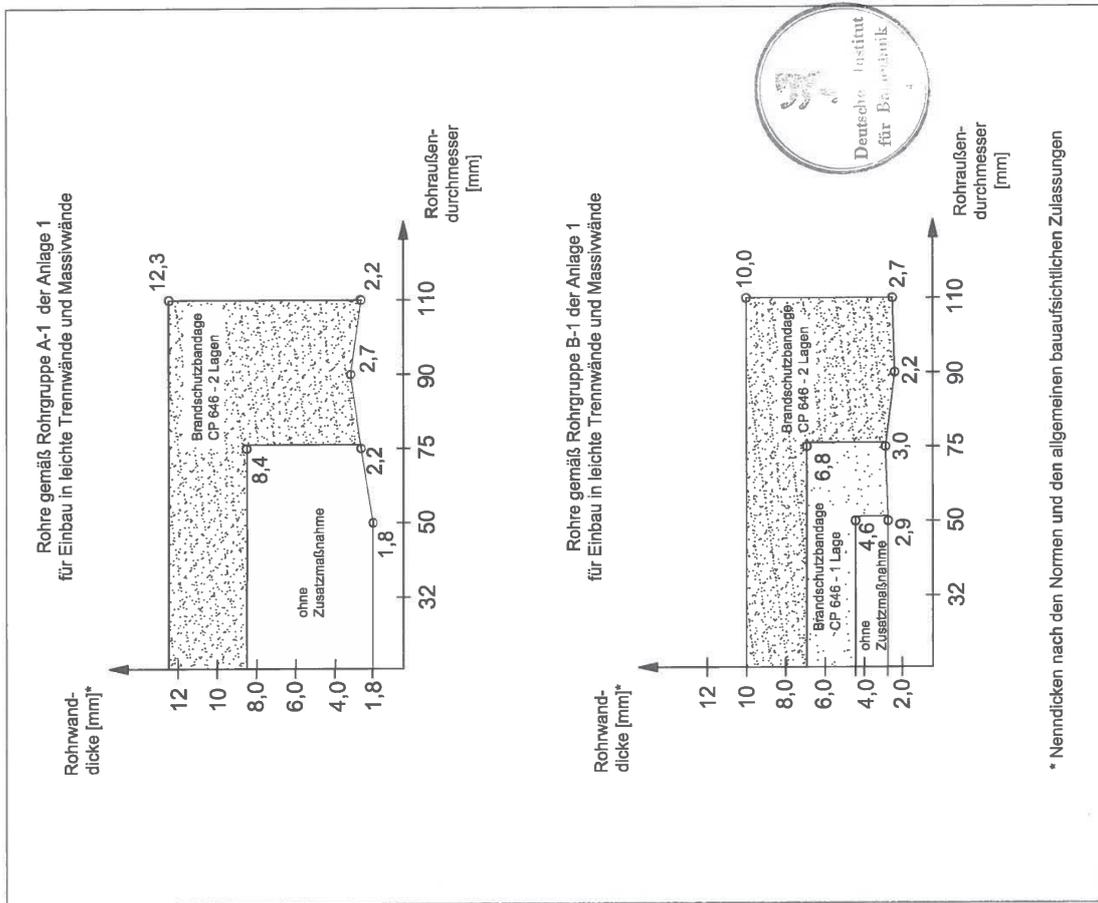
Anlage 4

26	Z-42.1-341 Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus Polypropylen (mittlere Schicht mineralverstärkt) und Formstücke aus mineralverstärktem Polypropylen mit homogenem Wandaufbau und der Bezeichnung "POLO KAL 3S" mit den Nennweiten DN/OD 75 bis DN/OD 160 der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102 für Hausabflussleitungen
27	Z-42.1-426 Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau und einseitiger Muffe und Formstücke aus mineralverstärktem Polypropylen (PP) und der Bezeichnung "Vaisir Triplus" der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102 (DIN EN 13501) für Hausabflussleitungen
28	Z-42.1-403 Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau und Formstücke mit homogenem Wandaufbau aus mineralverstärktem Polypropylen (PP) und der Bezeichnung "Wavin Sitect" der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102-1 für Hausabflussleitungen
29	Z-42.1-432 innere und äußere Schicht besteht aus Polypropylen-Copolymer (PP-C), die mittlere aus mineralverstärktem Polypropylen mit der Bezeichnung "Geberit Silent-PP" der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102-1 für Hausabflussleitungen (Bezug auf die Normen und die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen in der jeweils geltenden Ausgabe)



Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9  
Anhang 1 - Installationen (Leitungen)  
Übersicht der Installationen / Rohrwerkstoffe

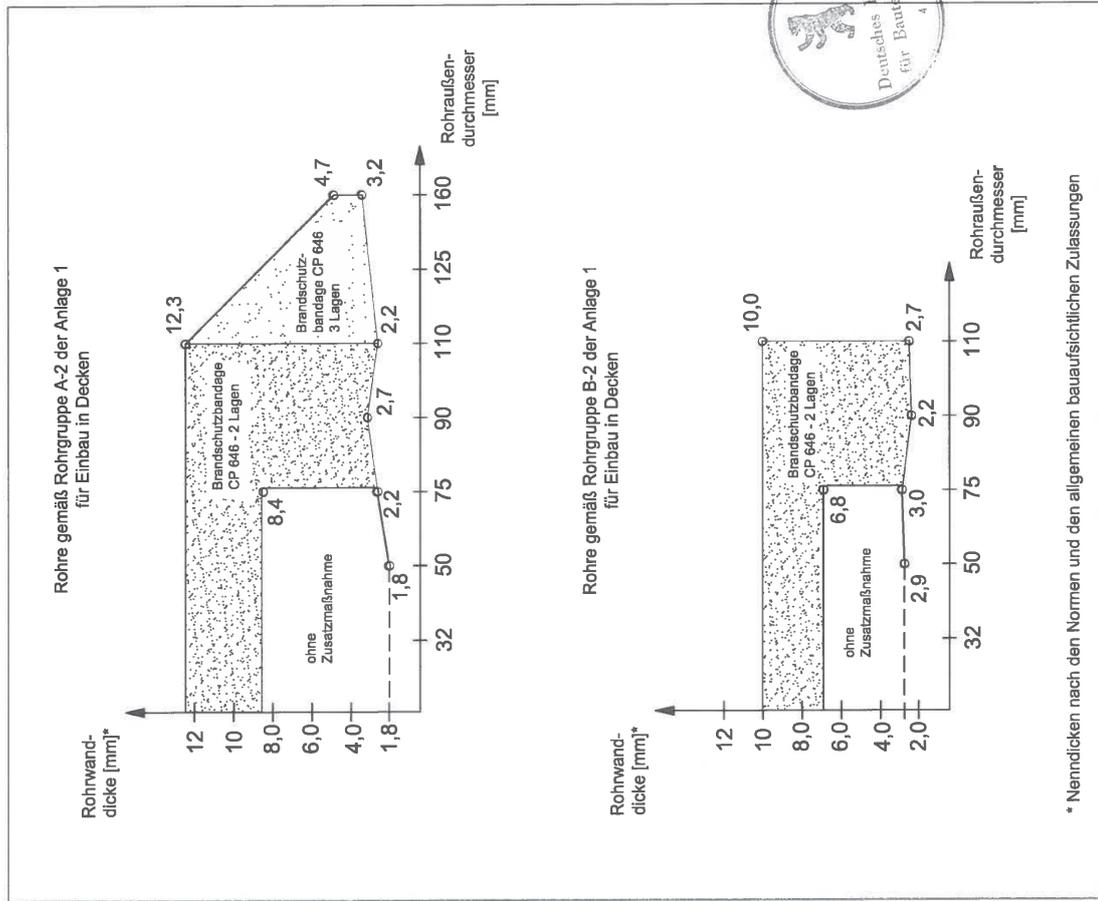
Anlage 5



Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

**Anhang 1 - Installationen (Leitungen)**  
Abmessungen der Rohre in LTW 100 mm / Massivwand 100 mm (Rohrgruppe A und B)

Anlage 6



Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

**Anhang 1 - Installationen (Leitungen)**  
Abmessungen der Rohre in Decken 150 mm (Rohrgruppe A und B)

Anlage 7

Rohre gemäß Rohrgruppe C der Anlage 2

Rohrtyp **Rehau Raupiano Plus**  
Zulassung Z-42.1-223

Durchmesser/ DN	Rohrwand- stärke * [mm]	ohne Zusatz- maßnahme	Hilti CP 646, 2-Lagen
<b>Einbau in mind. 100 mm dicke leichte Trennwände und Massivwände</b>			
40	1,8	X	
50	1,8	X	
75	1,9		X
90	2,2		X
110	2,7		X
<b>Einbau in mind. 150 mm dicke Decken</b>			
40	1,8	X	
50	1,8	X	
75	1,9	X	
90	2,2		X
110	2,7		X

Rohre gemäß Rohrgruppe E der Anlage 2

Rohrtyp **Geberit Silent PP**  
Zulassung Z-41.1-432

Durchmesser/ DN	Rohrwand- stärke * [mm]	ohne Zusatz- maßnahme	Hilti CP 646, 2-Lagen
<b>Einbau in mind. 100 mm dicke leichte Trennwände und Massivwände</b>			
50	1,8	X	
75	2,4	X	
90	2,9		X
110	3,4		X
<b>Einbau in mind. 150 mm dicke Decken</b>			
50	1,8	X	
75	2,4	X	
90	2,9		X
110	3,4		X

\* Nenndicken



Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

**Anhang 1**  
Rohre nach Rohrgruppe C und E (Rehau Raupiano Plus und Geberit Silent)

Anlage 8

Z17978.13

1.19.15-51/12

Rohre gemäß Rohrgruppe F der Anlage 2

Rohrtyp **POLO-KAL NG**  
Zulassung Z-42.1-241

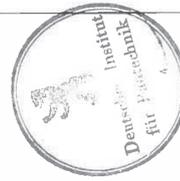
Durchmesser/ DN	Rohrwand- stärke * [mm]	ohne Zusatz- maßnahme	Hilti CP 646, 2-Lagen
<b>Einbau in mind. 100 mm dicke leichte Trennwände und Massivwände</b>			
40	1,8	X	
50	2,0	X	
75	2,6	X	
90	3,0		X
110	3,4		X
<b>Einbau in mind. 150 mm dicke Decken</b>			
40	1,8	X	
50	2,0	X	
75	2,6	X	
90	3,0		X
110	3,4		X

Rohre gemäß Rohrgruppe G der Anlage 2

Rohrtyp **POLO-KAL 3S**  
Zulassung Z-42.1-341

Durchmesser/ DN	Rohrwand- stärke * [mm]	ohne Zusatz- maßnahme	Hilti CP 646, 2-Lagen
<b>Einbau in mind. 100 mm dicke leichte Trennwände und Massivwände</b>			
75	3,8	X	
90	4,5		X
110	4,8		X
<b>Einbau in mind. 150 mm dicke Decken</b>			
75	3,8	X	
90	4,5		X
110	4,8		X

\* Nenndicken



Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

**Anhang 1**  
Rohre nach Rohrgruppe F und G (POLO-KAL NG und POLO KAL 3S)

Anlage 9

Z17978.13

1.19.15-51/12

Rohre gemäß Rohrgruppe D der Anlage 2

Rohrtyp **Wavin SiTech**  
Zulassung Z-41.1-403

Durchmesser/ DN	Rohrwand- stärke * [mm]	ohne Zusatz- maßnahme	Hilti CP 646, 2-Lagen
<b>Einbau in mind. 100 mm dicke leichte Trennwände und Massivwände</b>			
50	1,8	X	
75	2,3	X	
90	2,8		X
110	3,4		X
<b>Einbau in mind. 150 mm dicke Decken</b>			
50	1,8	X	
75	2,3	X	
90	2,8		X
110	3,4		X

Rohre gemäß Rohrgruppe H der Anlage 2

Rohrtyp **Valsir TRIPLUS**  
Zulassung Z-41.1-426

Durchmesser/ DN	Rohrwand- stärke * [mm]	ohne Zusatz- maßnahme	Hilti CP 646, 2-Lagen
<b>Einbau in mind. 100 mm dicke leichte Trennwände und Massivwände</b>			
40	1,8	X	
50	1,8		X
75	2,6	X	X
90	3,1		X
110	3,4		X
<b>Einbau in mind. 150 mm dicke Decken</b>			
40	1,8	X	
50	1,8	X	
75	2,6	X	
90	3,1		X
110	3,4		X

\* Nennstärken



Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

**Anhang 1**  
Rohre nach Rohrgruppe D und H (Wavin SiTech und Valsir TRIPLUS)

Anlage 10

Rohre gemäß Rohrgruppe I der Anlage 2

Rohrtyp **PVDF Rohre**  
nach DIN EN ISO 10931

Durchmesser/ DN	Rohrwand- stärke * [mm]	ohne Zusatz- maßnahme	Hilti CP 646, 2-Lagen
<b>Einbau in mind. 100 mm dicke leichte Trennwände und Massivwände</b>			
50	3	X	
75	3,6		X
90	4,3		X
110	5,3		X
<b>Einbau in mind. 150 mm dicke Decken</b>			
50	3	X	
75	3,6	X	
90	4,3		X
110	5,3		X

\* Nennstärken



Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

**Anhang 1**  
Rohre nach Rohrgruppe I (PVDF Rohre)

Anlage 11

**Rohre gemäß Rohrgruppe J der Anlage 2**

Kunststoffverbundrohre mit Trägerrohr aus PP und einer 150 µm dicken Aluminiumeinlage (d AL), die mit einer dünnen PP-Schicht geschützt wird. Abmessungen gemäß nachfolgender Tabelle (z.B. Fusiotherm-Stabi-Verbundrohr).

Durchmesser [mm]	16	20	25	32	40	50	63
Rohrwandstärke [mm]	2,2	2,8	3,5	4,4	5,5	6,9	8,6
d AL [mm]	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

**Rohre gemäß Rohrgruppe K der Anlage 2**

Kunststoffverbundrohre mit Trägerrohr aus PE und einer bis zu 0,6 mm dicken Aluminiumeinlage (d AL), die mit einer dünnen PE-Schicht geschützt wird, gemäß Abmessungen gemäß nachfolgender Tabelle (z.B. Unipipe).

Durchmesser [mm]	16	18	20	25	32	40	50	63
Rohrwandstärke [mm]	2	2	2,25	2,5	3	4	4,5	6
d AL [mm]	0,25	0,25	0,35	0,35	0,35	0,35	0,5	0,6

**Rohre gemäß Rohrgruppe L der Anlage 2**

Kunststoffverbundrohre mit Trägerrohr aus PE und einer bis zu 1,5 mm dicken Aluminiumeinlage (d AL), die mit einer dünnen PE-Schicht geschützt wird, Abmessungen gemäß nachfolgender Tabelle (z.B. Apex-duo oder Geberit Mepia).

Durchmesser [mm]	16	18	20	26	32	40	50	63
Rohrwandstärke [mm]	2	2	2	3	3	3,5	4	4,5
d AL [mm]	0,3	0,35	0,4	0,65	0,85	1	1,2	1,5

Rohre dieser Anlage dürfen zusätzlich mit Isolierungen nach Abschnitt 2.1.8.2 isoliert werden  
Isolierdicken: 9 - 31 mm  
Rohrisolierungen dürfen durch die Abschottung hindurchgeführt werden oder an der Schutzoberfläche angrenzen.



Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

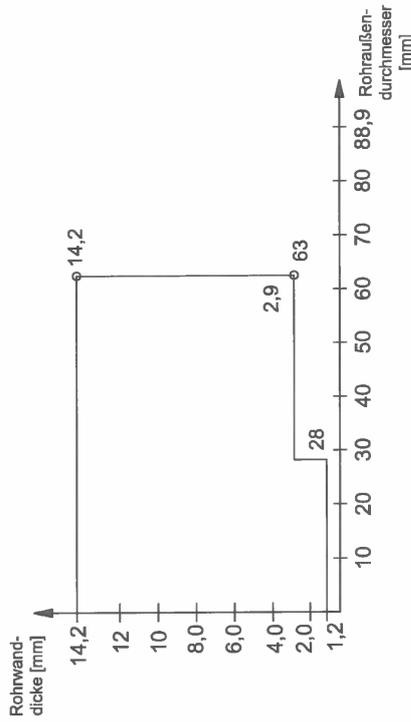
Rohre nach Rohrgruppe J-L (Aluminiumverbundrohre)

Anlage 12

Z35753.13

1.19.15-5/1/2

Rohre aus Stahl, Edelstahl und Stahlguss gemäß Anlage 3 ohne Isolierung für Einbau in leichte Trennwände, Massivwände und Massivdecken



Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

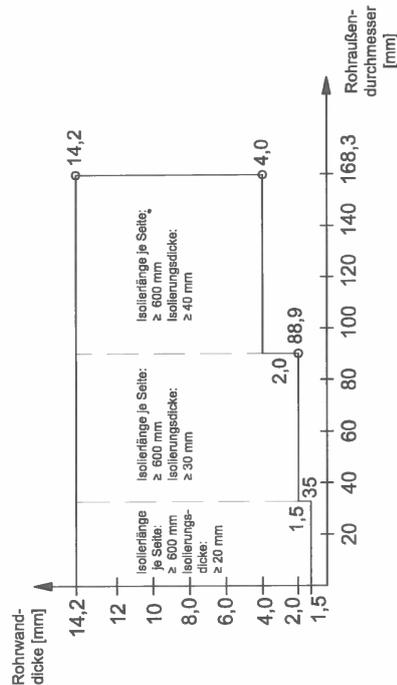
Anhang 1 - Installationen (Leitungen)  
Abmessungen der Rohre in Wänden und Decken (nichtbrennbare Rohre ohne Isolierung)

Anlage 13

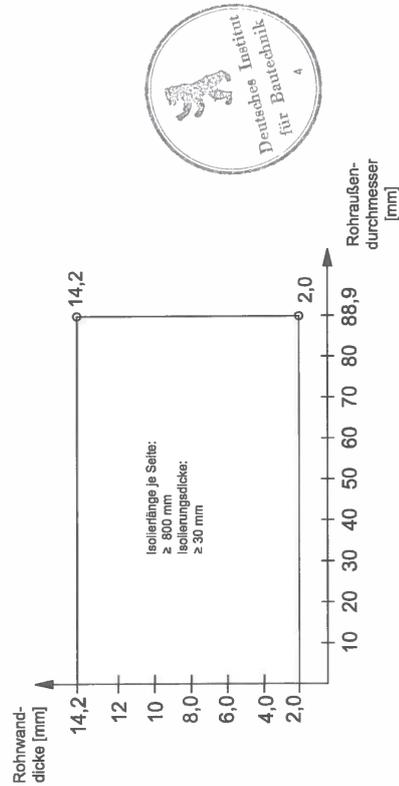
Z17976.13

1.19.15-5/1/2

Rohre aus Stahl, Edelstahl und Stahlguss  
gemäß der Anlage 3 mit Isolierung aus Mineralwolle  
für Einbau in leichte Trennwände, Massivwände und Massivdecken



Rohre aus Kupfer  
gemäß der Anlage 3 mit Isolierung aus Mineralwolle  
für Einbau in leichte Trennwände, Massivwände und Massivdecken

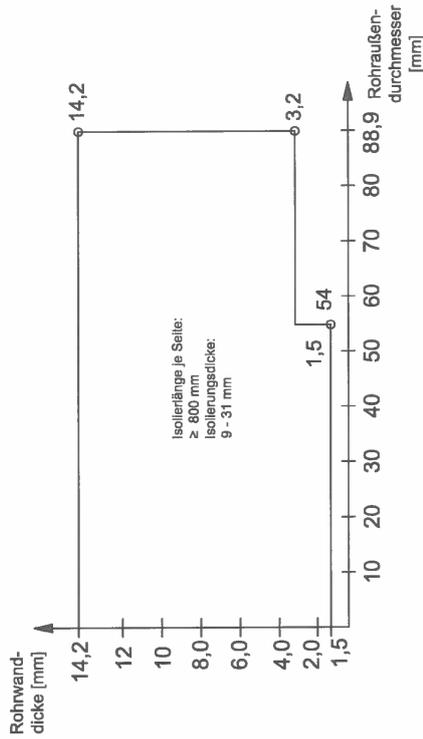


Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

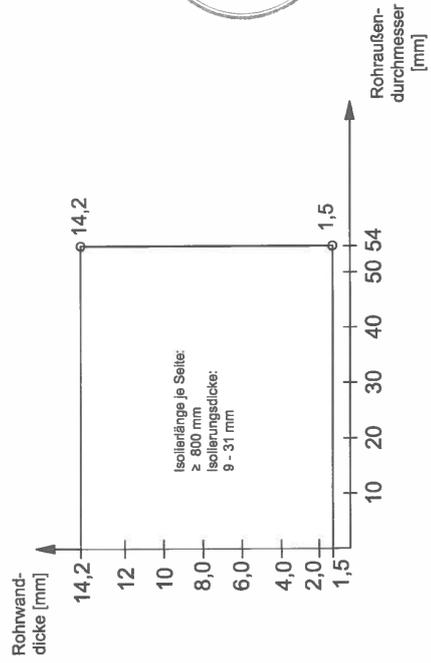
Anhang 1 - Installationen (Leitungen)  
Abmessungen der Rohre in Wänden und Decken (nichtbrennbare Rohre mit Isolierung aus Mineralwolle)

Anlage 14

Rohre aus Stahl, Edelstahl und Stahlguss  
gemäß der Anlage 3 mit Isolierung aus Synthese-Kautschuk  
für Einbau in leichte Trennwände, Massivwände und Massivdecken



Rohre aus Kupfer  
gemäß Anlage 3 mit Isolierung aus Synthese-Kautschuk  
für Einbau in leichte Trennwände, Massivwände und Massivdecken

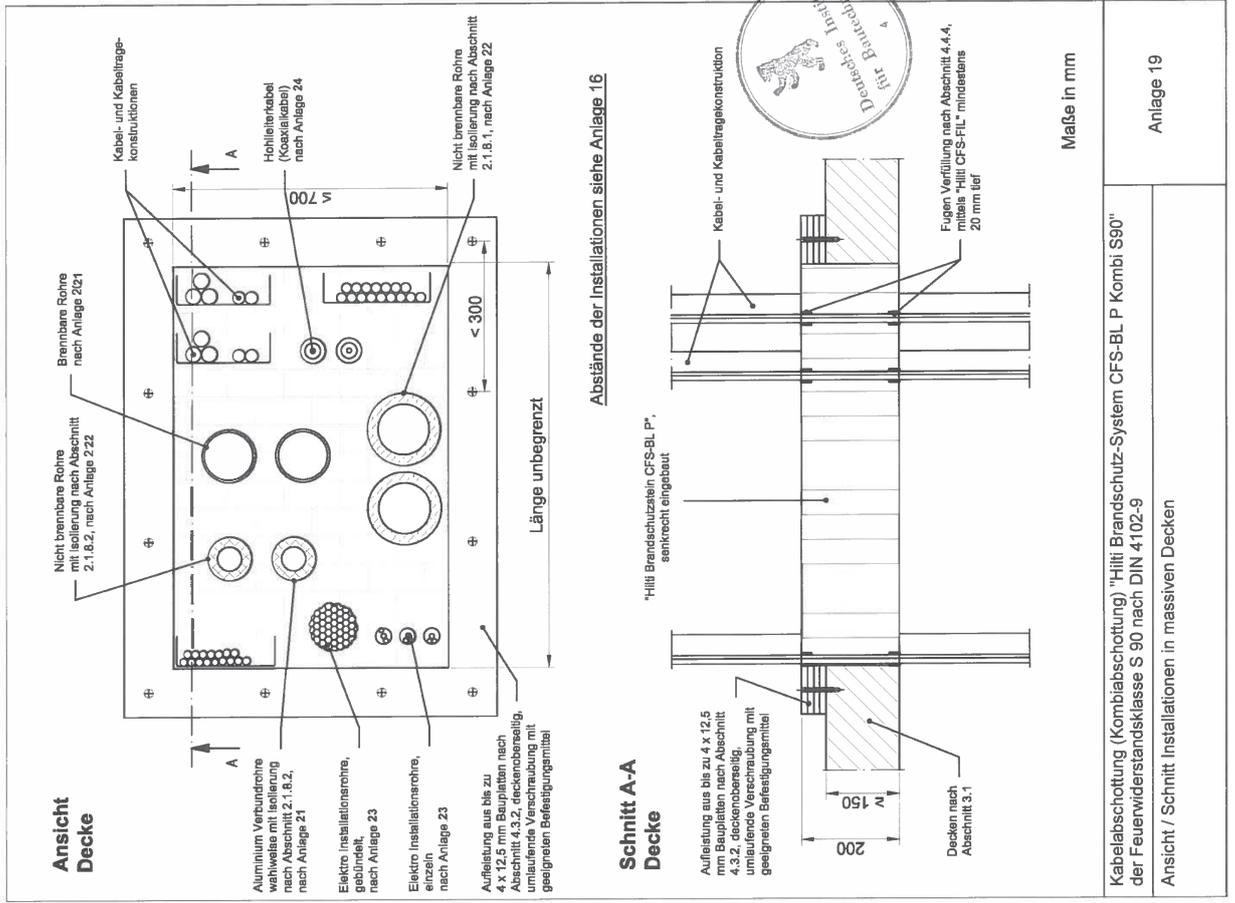
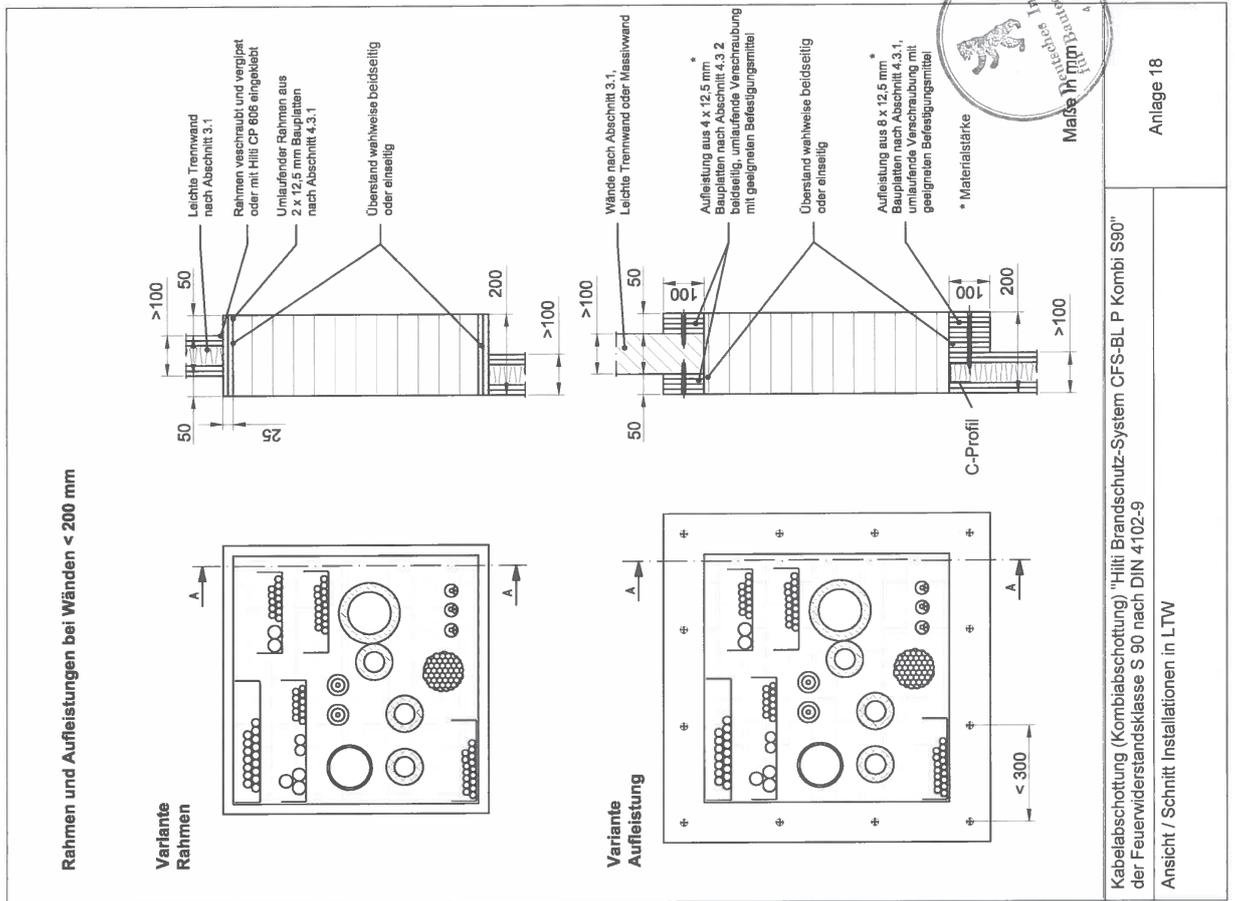


Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

Anhang 1 - Installationen (Leitungen)  
Abmessungen der Rohre in Wänden und Decken (nichtbrennbare Rohre mit Isolierung aus Synthese-Kautschuk)

Anlage 15



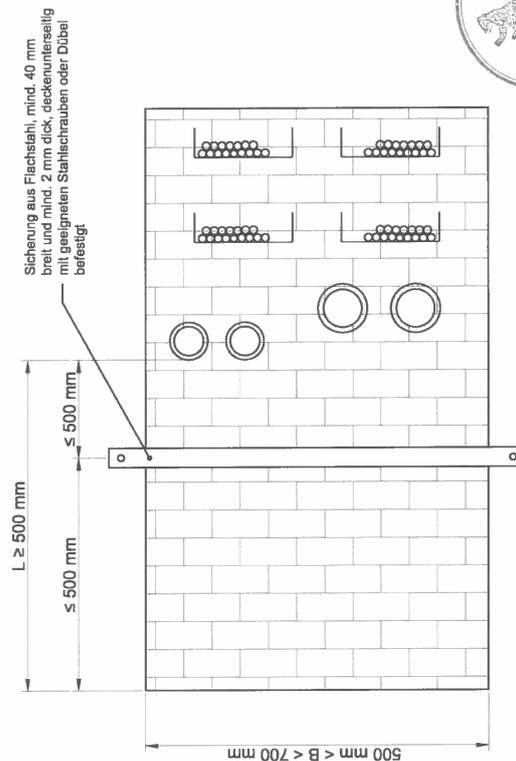


**Sicherung von Bereichen ohne Installationen gem. Abschnitt 4.4.9 in Decken:**

Bei Einbau von Abschottungen in Decken mit einer Breite von  $500 \text{ mm} < B \leq 700 \text{ mm}$ , sind die Schottbereiche ohne Installationen mit einer Länge  $L > 500 \text{ mm}$  mit einer der folgenden Maßnahmen in den betroffenen Bereichen zu sichern:

- Unterhalb der Decke sind im Abstand von  $\leq 500 \text{ mm}$  Stahlbauteile anzuordnen (siehe Ansicht).
- Alternativ ist unterhalb der Decke ein entsprechend zugeschnittene Stahldrahtgitter (Maschenweite  $50 \times 50 \text{ mm}$ , Knotenpunkte geschweißt) mit geeigneten Standtübeln zu befestigen.

**Ansicht Deckeneinbau von unten:**



Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

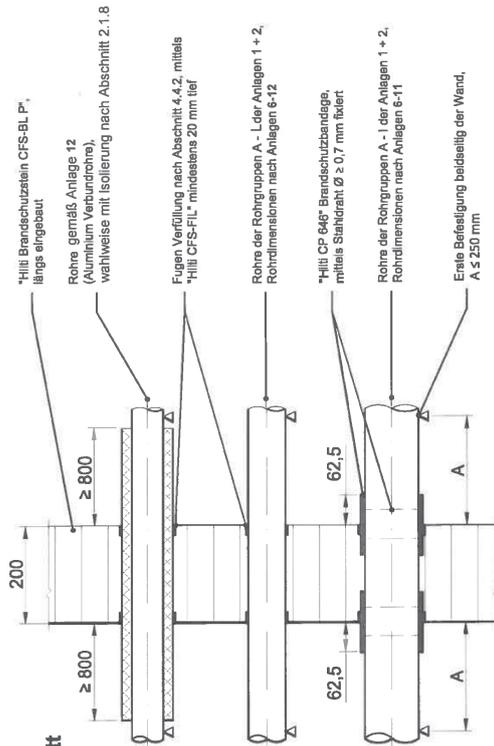
Sicherung Kombiabschottung in Decke

Anlage 20

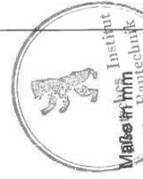
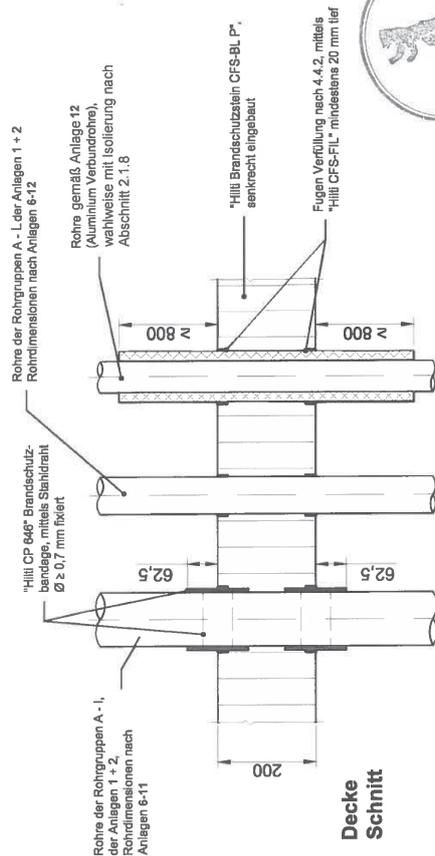
Z17978.13

1.19.15-51/12

**Wand Schnitt**



**Decke Schnitt**



Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

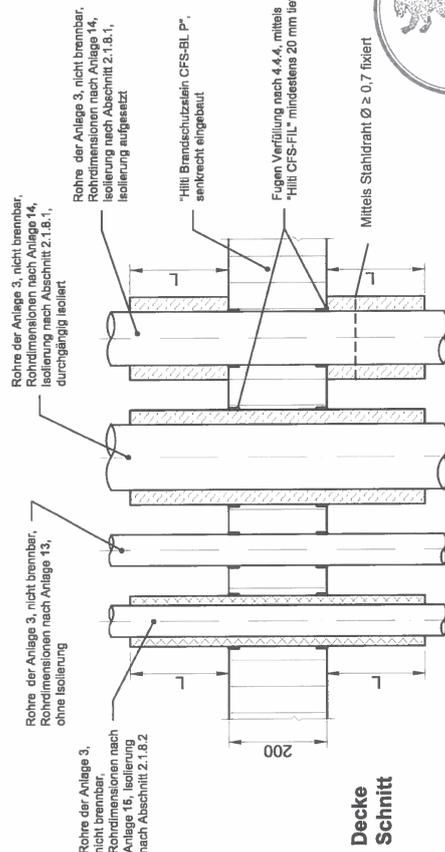
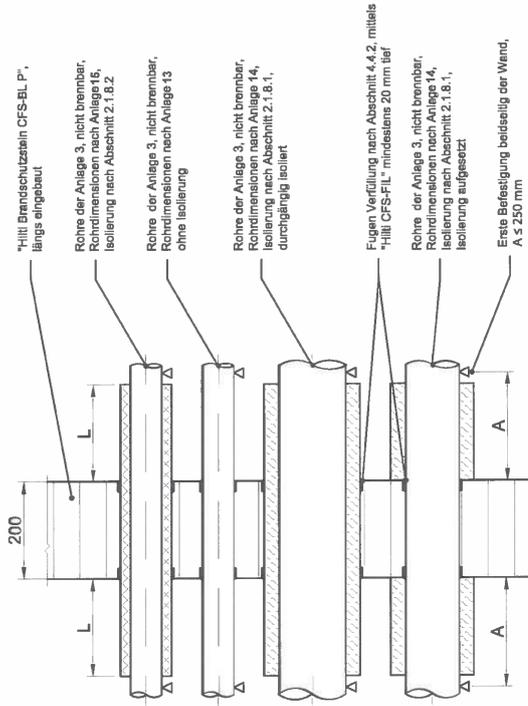
Anhang 2  
Einbau brennbare Rohre

Anlage 21

Z17978.13

1.19.15-51/12

**Wand  
Schnitt**



**Decke  
Schnitt**



Maße in mm!

Anlage 22

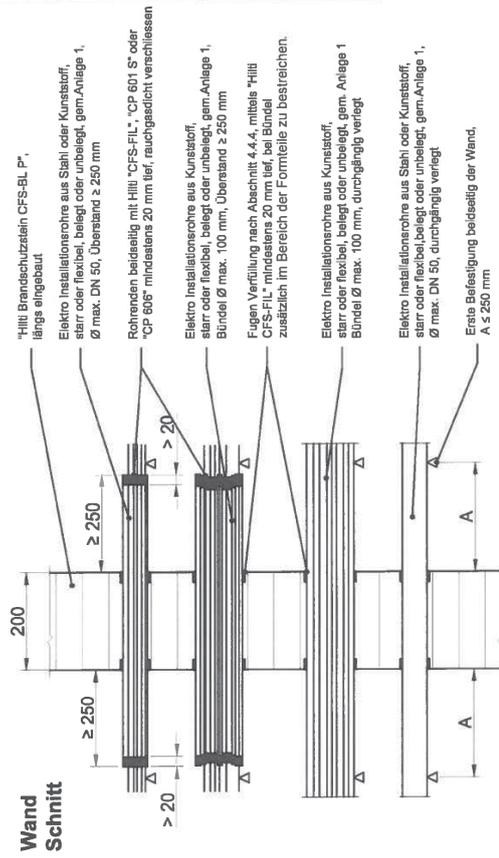
Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

Anhang 2  
Einbau nichtbrennbare Rohre

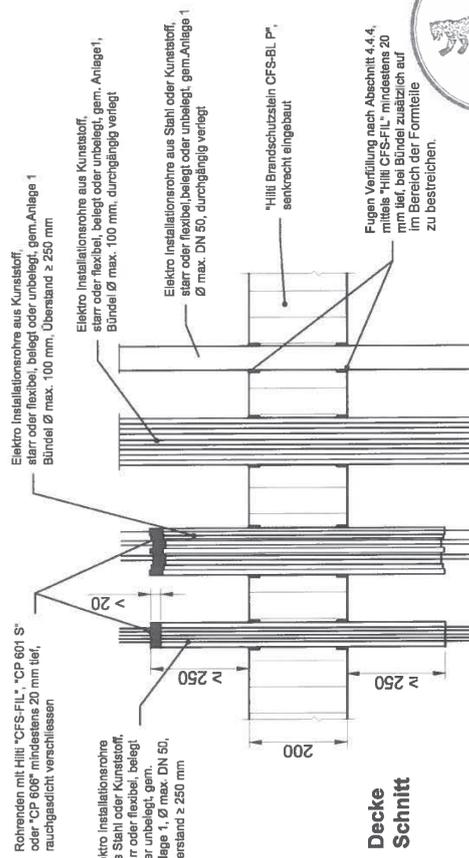
Z17976.13

1.19.15-51/12

**Wand  
Schnitt**



**Decke  
Schnitt**



**Decke  
Schnitt**



Maße in mm!

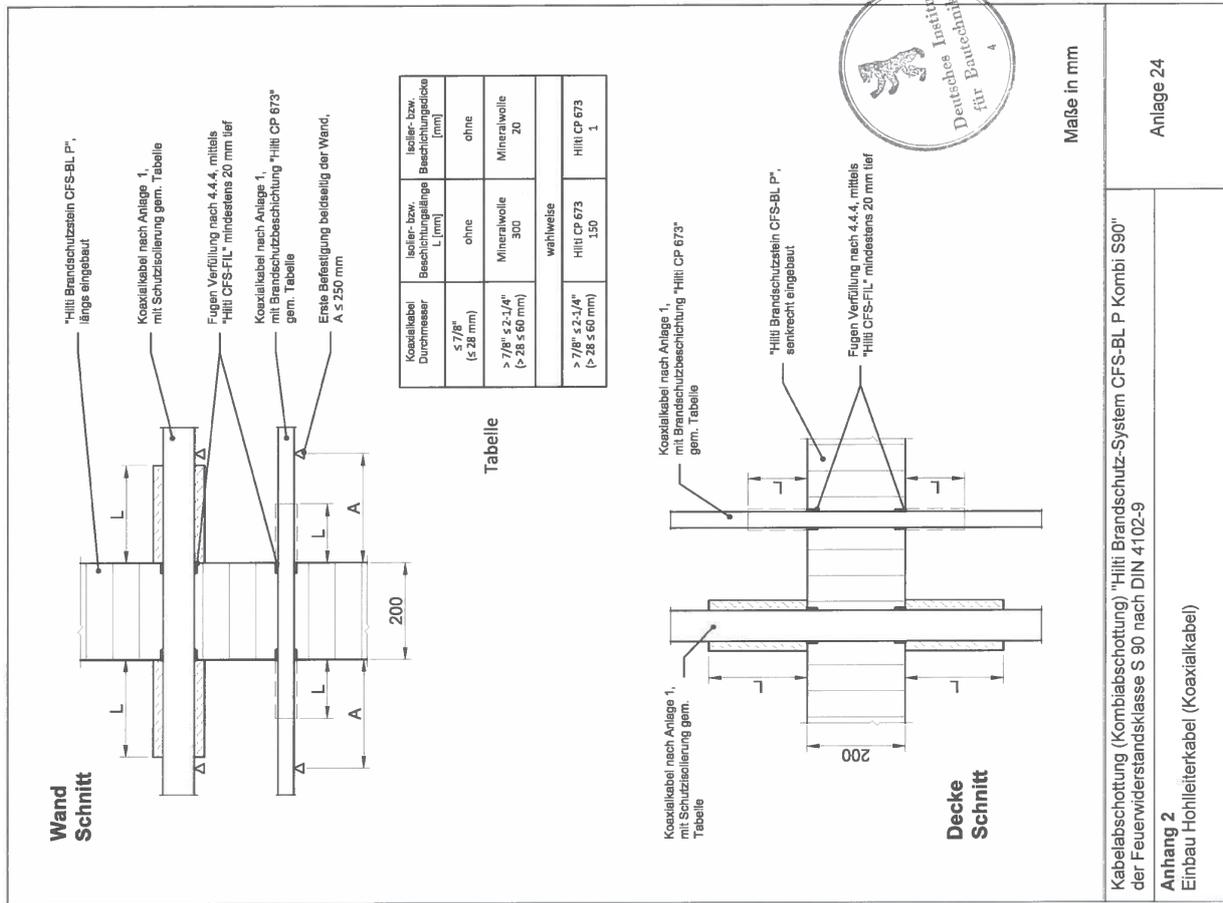
Anlage 23

Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

Anhang 2  
Einbau Elektro- Installationsrohre

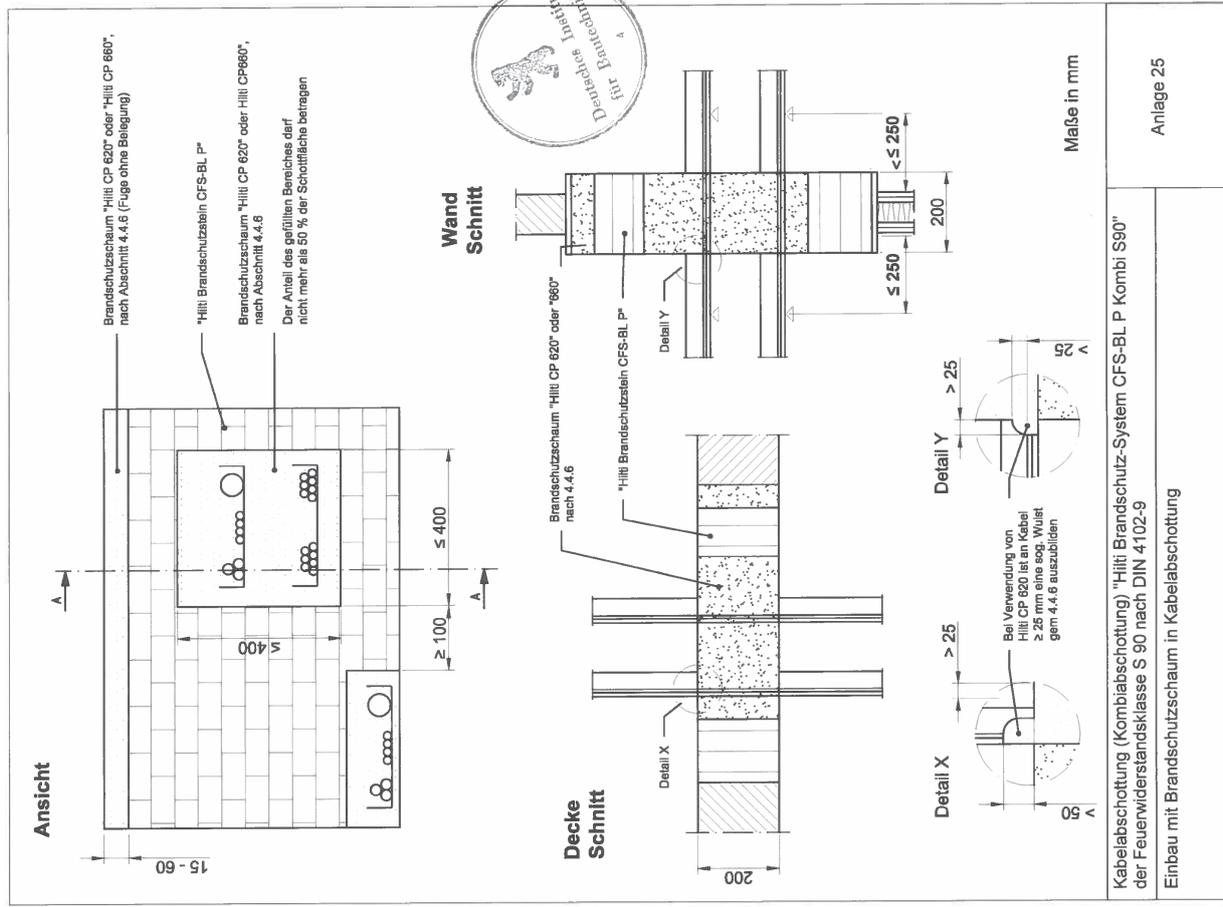
Z17976.13

1.19.15-51/12



Z17978.13

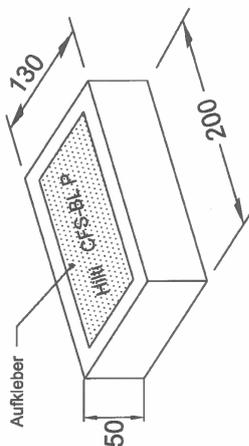
1.18.15-51/12



Z35753.13

1.18.15-51/12

### Brandschutzstein CFS-BL P



Maße in mm

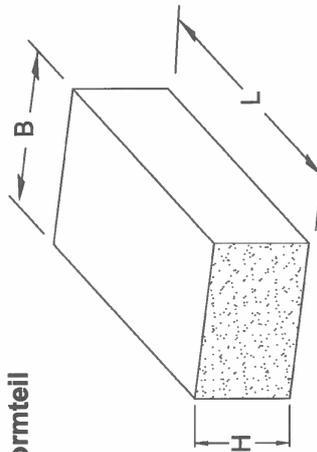
Steine werden längs eingebaut.

Aufkleber müssen vor dem Einbau nicht entfernt werden.

Die minimale Schottdicke ist untenstehender Tabelle zu entnehmen.

Feuerwiderstandsklasse	Schottdicke b [mm]
S 90	≥ 200

### Formteil



Formteile können abweichend von den Maßen "Hilti Brandschutzstein CFS-BL P" gefertigt werden. Mindestmaße laut Tabelle sind einzuhalten.

Feuerwiderstandsklasse	Abmessungen		Schottdicke b [mm]
	B [mm]	H [mm]	
S 90	≥ 130	≥ 20	≥ 200

Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

Anhang 3- Beschreibung der Formteile  
Abmessungen "Hilti CFS-BL P"

Anlage 26

### Übereinstimmungsbestätigung

- Name und Anschrift des Unternehmens, das die Kombiabschottung(en) (Zulassungsgegenstand) hergestellt hat
- Baustelle bzw. Gebäude: ....
- Datum der Herstellung: ....
- Geforderte Feuerwiderstandsklasse der Kombiabschottung(en): S ...

Hiermit wird bestätigt, dass

- die Kombiabschottung(en) der Feuerwiderstandsklasse S ... zum Einbau in Wände<sup>3)</sup> und Decken<sup>3)</sup> der Feuerwiderstandsklasse F ... hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung aller Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-19.15-... 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 Zulassungsgegenstands verwendeten Bauprodukte entsprechend den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gekennzeichnet waren.

oder CP 680<sup>2)</sup>

<sup>2)</sup> Nichtzutreffendes streichen

.....  
(Ort, Datum)

.....  
(Firma/Unterschrift)

(Die Bescheinigung ist dem Bauherrn zur ggf. erforderlichen Weitergabe an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.)



Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S90" der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9

Anhang 4- Muster für Übereinstimmungsbestätigung

Anlage 27

Rechtsgrundlagen für die Erteilung  
allgemeiner bauaufsichtlicher (baurechtlicher) Zulassungen  
nach den Landesbauordnungen

<b>Baden-Württemberg:</b>	§ 18 und § 21 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung vom 5. März 2010 (GBl. S. 357), zuletzt geändert durch Art. 70 der Verordnung vom 25. Januar 2012 (GBl. S. 65)
<b>Bayern:</b>	Art. 16 und Art. 19 der Bayerischen Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007 (GVBl. S. 588), zuletzt geändert durch § 1 des Gesetzes vom 11. Dezember 2012 (GVBl. S. 633)
<b>Berlin:</b>	§ 18 und § 21 der Bauordnung für Berlin (BauO Bln) vom 29. September 2005 (GVBl. S. 495), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 28. Juni 2011 (GVBl. S. 515)
<b>Brandenburg:</b>	§ 15 und § 18 der Brandenburgischen Bauordnung (BbgBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. September 2008 (GVBl. I S. 226), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes zur Änderung des Brandenburgischen Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 29. November 2010 (GVBl. I Nr. 39 S. 1)
<b>Bremen:</b>	§ 18 und § 21 der Bremischen Landesbauordnung (BremLBO) vom 6. Oktober 2009 (Brem.GBl. S. 401), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 15. November 2011 (Brem.GBl. S. 435)
<b>Hamburg:</b>	§ 20a. und § 21 der Hamburgischen Bauordnung (HBauO) vom 14. Dezember 2005 (HmbGVBl. S. 525), zuletzt geändert durch § 1 des Gesetzes vom 20. Dezember 2011 (HmbGVBl. S. 554)
<b>Hessen:</b>	§ 17 und § 20 Hessische Bauordnung (HBO) in der Fassung vom 15. Januar 2011 (GVBl. I S. 46), zuletzt geändert durch Art. 40 des Gesetzes vom 13. Dezember 2012 (GVBl. S. 622)
<b>Mecklenburg-Vorpommern:</b>	§ 18 und § 21 der Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) vom 18. April 2006 (GVBl. M-V S. 102), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 20. Mai 2011 (GVBl. M-V S. 323)
<b>Niedersachsen:</b>	§ 18 und § 21 der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) vom 3. April 2012 (Nds. GVBl. S. 46)
<b>Nordrhein-Westfalen:</b>	§ 21 und § 24 der Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen - Landesbauordnung (BauO NRW) vom 1. März 2000 (GV. NRW. S. 256), zuletzt geändert durch das Änderungsgesetz vom 22. Dezember 2011 (GV. NRW. S. 729)
<b>Rheinland-Pfalz:</b>	§ 19 und § 22 der Landesbauordnung Rheinland-Pfalz (LBauO) vom 24. November 1998 (GVBl. S. 365), zuletzt geändert durch § 47 des Gesetzes vom 9. März 2011 (GVBl. S. 47)
<b>Saarland:</b>	§ 19 und § 22 der Landesbauordnung für das Saarland (LBO) vom 18. Februar 2004 (Amtsbl. S. 822), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 11. Dezember 2012 (Amtsbl. I S. 1554)
<b>Sachsen:</b>	§ 18 und § 21 der Sächsischen Bauordnung (SächsBO) vom 28. Mai 2004 (SächsGVBl. S. 200), zuletzt geändert durch Art. 23 des Gesetzes vom 27. Januar 2012 (SächsGVBl. S. 130)
<b>Sachsen-Anhalt:</b>	§ 18 und § 21 der Bauordnung des Landes Sachsen-Anhalt (BauO LSA) vom 20. Dezember 2005 (GVBl. LSA S. 769), zuletzt geändert durch § 38 Abs. 2 Naturschutzgesetz Sachsen-Anhalt vom 10. Dezember 2010 (GVBl. LSA S. 569)
<b>Schleswig-Holstein:</b>	§ 19 und § 22 der Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein (LBO) vom 22. Januar 2009 (GVBl. Schl.-H. S. 6), zuletzt geändert durch Art. 4 MarktüberwachungsG Bauprodukte vom 17. Januar 2011 (GVBl. Schl.-H. S. 3)
<b>Thüringen:</b>	§ 21 und § 23 der Thüringer Bauordnung (ThürBO) vom 16. März 2004 (GVBl. S. 349), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 23. Mai 2011 (GVBl. S. 85)

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten  
Bautechnisches Prüfam

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-19.15-2088

Seite 2 von 13 | 15. April 2013

Datum: 15.04.2013

Geschäftszeichen:  
III 21-1.19.15-78/12

Zulassungsnummer:  
**Z-19.15-2088**

Antragsteller:  
Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH  
Hiltistraße 6  
86916 Kaufering

Zulassungsgegenstand:  
Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S30"  
der Feuerwiderstandsklasse S 30 nach DIN 4102-9



#### I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten beauftragten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zulassungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreter des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerrufen erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



**II BESONDERE BESTIMMUNGEN**

**1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich**

**1.1 Zulassungsgegenstand**

1.1.1 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Anwendung der Kabelabschottung mit Möglichkeit der Rohrdurchführung (sog. Kombiabschottung), "Hilti Brandschutz-System CFS-BL-P Kombi S 30" genannt, als Bauart der Feuerwiderstandsklasse S 30 nach DIN 4102-9<sup>1</sup>. Die Kombiabschottung dient zum Schließen von Öffnungen in inneren Wänden und Decken nach Abschnitt 1.2.1, durch die Installationen nach Abschnitt 1.2.4 hindurchgeführt wurden und verhindert für eine Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten die Übertragung von Feuer und Rauch durch diese Öffnungen.

1.1.2 Die Kombiabschottung besteht im Wesentlichen aus Formteilen, einem dämm-schichtbildenden Baustoff zum Fugenverschluss und - in Abhängigkeit von den durchgeführten Installationen - ggf. aus einem dämm-schichtbildenden Baustoff zum Umwickeln der Rohre und/oder aus Streckenisolierungen. Die Kombiabschottung ist gemäß Abschnitt 4 aus den Bauprodukten nach Abschnitt 2 herzustellen.

1.1.3 Die Dicke der Kombiabschottung muss mindestens 13 cm betragen. Die Abmessungen der Kombiabschottung ergeben sich aus der Größe der zu verschließenden Bauteilöffnung (s. Abschnitt 1.2.3).

**1.2 Anwendungsbereich**

1.2.1 Die Kombiabschottung darf in mindestens 7,5 cm dicke Wände aus Mauerwerk, Beton bzw. Stahlbeton oder Porenbeton und in mindestens 7,5 cm dicke leichte Trennwände in Ständerbauart mit Stahlbetonkonstruktion und beidseitiger Beplankung aus Gipskarton-Feuerschutzplatten oder nichtbrennbaren zement- bzw. gipsgebundenen Bauplatten der Feuerwiderstandsklasse F 30 (feuerbeständig), Benennung (Kurzbezeichnung) F 30-AB, nach DIN 4102-2<sup>2</sup> sowie in mindestens 15 cm dicke Decken aus Beton bzw. Stahlbeton oder Porenbeton jeweils mindestens der Feuerwiderstandsklasse F 90 (feuerbeständig), Benennung (Kurzbezeichnung) F 90-AB, nach DIN 4102-2 eingebaut werden (s. Abschnitte 3.1.1 und 3.1.2).

1.2.2 Im Bereich der zu verschließenden Bauteilöffnung müssen die Wände – ggf. unter Verwendung von Rahmen oder Aufleistungen auf mindestens 13 cm verstärkt werden (s. Abschnitt 4.3).

1.2.3 Die Abmessungen der zu verschließenden Bauteilöffnung dürfen die Maße der Tabelle 1 nicht überschreiten:

**Tabelle 1**

Bauteil	Breite x Höhe [mm]
Wände	1000 x 1000
Massivdecken*	700; die Länge ist nicht begrenzt*

\* Schottbereiche ohne Installationen sind ggf. mit Maßnahmen gemäß Abschnitt 4.4.8 zu versehen.

1 DIN 4102-9:1990-05

2 DIN 4102-2:1977-09

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Kabelabschottungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen  
Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

1.2.4 Die Kombiabschottung darf zum Schließen von Öffnungen verwendet werden, wenn die hindurchgeführten Installationen - abhängig von der Bauteilart (s. Abschnitt 3.1) - die folgenden Bedingungen erfüllen<sup>3</sup>:

**1.2.4.1 Kabel und Kabeltragekonstruktionen**

- Elektrokabel und -leitungen aller Arten (auch Lichtwellenleiter) mit Ausnahme von sog. Hohlleiterkabeln (Die Größe des Gesamtleiterschnitts des einzelnen Kabels ist nicht begrenzt).

- Kabelbündel mit einem Durchmesser ≤ 100 mm aus parallel verlaufenden, dicht gepackten und miteinander fest verschürten, vernähten oder verschweißten Kabeln (Außendurchmesser des Einzelkabels ≤ 21 mm)

- Kabeltragekonstruktionen (Kabeltrahmen, -pritschen, -leitern) aus Stahl-, Aluminium- oder Kunststoffprofilen

**1.2.4.2 Einzelne Leitungen für Steuerungszwecke**

- Rohre aus Stahl oder Kunststoff mit einem Außendurchmesser ≤ 15 mm

**1.2.4.3 Hohlleiterkabel (Koaxialkabel)**

- Hohlleiterkabel gemäß Abschnitt 3.2 mit einem Außendurchmesser ≤ 59,9 mm

**1.2.4.4 Elektro-Installationsrohre**

- biegsame oder starre Elektro-Installationsrohre aus Kunststoff oder Stahl gemäß DIN EN 61386-21<sup>4</sup> bzw. DIN EN 61386-22<sup>5</sup> mit einem Außendurchmesser ≤ 50 mm

- wahlweise mit Kabeln nach Abschnitt 1.2.4.1

- Die Elektro- Installationsrohre aus Kunststoff dürfen als Bündel mit einem Außendurchmesser ≤ 100 mm durch die Bauteilöffnung geführt sein.

**1.2.4.5 Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen**

- Rohrwerkstoffe gemäß Abschnitt 3.2 (abhängig von der Bauteildicke und der Art der Rohrleitungsanlage)

- Abmessungen der Rohre<sup>6</sup> gemäß Abschnitt 3.2

a) für Rohrleitungsanlagen für nichtbrennbare Flüssigkeiten und für nichtbrennbare Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen), für Rohrpostleitungen (Fahrrohre) oder für Staubsaugleitungen,

b) für Rohrleitungsanlagen für Trinkwasser-, Kälte- und Heizleitungen bestimmt sein (s. Abschnitt 3.2).

- Die Rohre müssen senkrecht zur Bauteiloberfläche angeordnet sein.

- Die Rohre dürfen ggf. mit Isolierungen versehen sein.

**1.2.4.6 Nichtbrennbare Rohre**

- Rohre aus Stahl, Edelstahl, Stahlguss oder aus Kupfer

- Abmessungen der Rohre<sup>6</sup> gemäß Abschnitt 3.2

3 Technische Bestimmungen für die Ausführung der Leitungsanlagen und die Zulässigkeit von Leitungsdurchführungen bleiben unberührt.

4 DIN EN 61386-21:2009-03

Teil 21: Besondere Anforderungen für biegsame Elektroinstallationsrohre

5 DIN EN 61386-22:2009-03

Teil 22: Besondere Anforderungen für starre Elektroinstallationsrohre

6 Rohraußendurchmesser (d<sub>a</sub>) und Rohrwandstärke (s); Nennwerte nach den Normen bzw. allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen



– Die Rohre müssen für Rohrleitungsanlagen für nichtbrennbare oder brennbare Flüssigkeiten oder Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen), für Rohrpostleitungen (Fahrrohre) oder für Staubsaugleitungen bestimmt sein.

– Die Rohre müssen senkrecht zur Bauteiloberfläche angeordnet sein.

1.2.5 Die Kombiabstottung darf auch zum Verschließen von Bauteilöffnungen in Wänden und Decken angewendet werden, durch die noch keine Installationen hindurchgeführt wurden (sog. Reservestabstottungen). Nachträgliche Änderungen an der Stottbelegung dürfen vorgenommen werden (s. Abschnitt 5).

1.2.6 Andere Teile oder Hilfskonstruktionen sowie andere Leitungen als nach Abschnitt 1.2.4 dürfen nicht durch die zu verschließende Bauteilöffnung hindurchgeführt werden.

1.2.7 Bei Durchführungen von Rohren nach Abschnitt 1.2.4.5 gilt:

Die Abstottung darf an pneumatischen Förderanlagen, Druckluftleitungen o. Ä. nur angewendet werden, wenn sichergestellt ist, dass die Rohrleitungsanlage im Brandfall abgeschaltet wird.

1.2.8 Die Verhinderung der Brandübertragung über die Medien in den Rohrleitungen, die Verhinderung des Austritts gefährlicher Flüssigkeiten oder Gase bei Zerstörung der Leitungen unter Brandeinwirkung und die Verhinderung von Zerstörungen an den angrenzenden raumabschließenden Bauteilen sowie an den Rohrleitungen selbst, hervorgerufen durch temperaturbedingte Zwängungskräfte, sind mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht nachgewiesen. Diesen Risiken ist durch Anordnung geeigneter Maßnahmen bei der Konzeption bzw. bei der Installation der Rohrleitungen Rechnung zu tragen. Im Bereich von nichtisolierten Metall-Rohren muss bei einer Brandbeanspruchung nach der Einheits-temperaturzeitkurve (ETK) nach DIN 4102-2<sup>8</sup> mit Längendehnungen  $\geq 10$  mm/m gerechnet werden.

1.2.9 Für die Anwendung der Kombiabstottung in anderen Bauteilen - z. B. in Decken, deren Zuordnung in eine Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102 nur mit Hilfe einer feuerwiderstandsfähigen Unterdecke möglich ist, oder in leichten Trennwänden anderer Bauarten als nach Abschnitt 3.1.2 - oder für Installationen anderer Anwendungsbereiche oder aus anderen Werkstoffen oder mit anderem Aufbau als nach Abschnitt 1.2.4 ist die Anwendbarkeit gesondert nachzuweisen.

1.2.10 Der Nachweis, dass der in der Kombiabstottung verwendete Baustoff nach Abschnitt 2.1.1 speziellen Beanspruchungen wie der Beanspruchung von Chemikalien ausgesetzt werden darf, ist nicht geführt.

Die Verwendung der Kombiabstottung in Verbindung mit dem dämmschichtbildenden Baustoff nach Abschnitt 2.1.5 in Bereichen ständiger unmittelbarer Nässe oder in Verbindung mit Rohrleitungssystemen, an denen ständige unmittelbare Nässe auftreten kann, ist mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht nachgewiesen.

1.2.11 Die im Folgenden beschriebenen und in den Anlagezeichnungen dargestellten Ausführungen stellen Mindestanforderungen zur Erfüllung der Anforderungen an den Brandschutz dar. Sofern bauaufsichtliche Anforderungen an den Schall- oder Wärmeschutz gestellt werden, sind entsprechende Nachweise anwendungsbezogen zu führen.

Es ist im Übrigen sicherzustellen, dass durch den Einbau der Abstottung die Standsicherheit des angrenzenden Bauteils – auch im Brandfall – nicht beeinträchtigt wird.



## 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzungen

#### 2.1.1 Formteile

Die Formteile mit den Abmessungen 200x130x60 (LxBxH), "Brandschutzstein CFS-BL P" genannt, müssen aus dem dämmschichtbildenden Baustoff "Hilti CFS-65W", Variante D, gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-19/11-2069 bestehen und eine Rohdichte von  $270 \pm 30$  kg/m<sup>3</sup> haben. Die Formteile müssen den Angaben der Anlage 25 entsprechen.

#### 2.1.2 Dämmschichtbildender Baustoff zum Fugenverschluss

Zum Verschließen aller Zwischräume, Fugen und der Enden von Elektro-Installationsrohren nach Abschnitt 1.2.4.4 muss der dämmschichtbildende Baustoff "Hilti CFS-FIL" gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-19/11-2035 verwendet werden.

#### 2.1.3 Brandschutzfugenfüller

Zum Verschließen der Enden von Elektro- Installationsrohren nach Abschnitt 1.2.4.4 kann alternativ der Brandschutzfugenfüller "Hilti CP 606" gemäß allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis Nr. P-3039/0298-MPA BS verwendet werden.

#### 2.1.4 Fugendichtmasse

Zum Verschließen der Enden von Elektro- Installationsrohren nach Abschnitt 1.2.4.4 kann alternativ die Fugendichtmasse "Hilti CP 601S" gemäß allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis Nr. P-3246/9340-MPA BS verwendet werden.

#### 2.1.5 Dämmschichtbildender Baustoff zum Umwickeln der Rohre

Rohre gemäß Abschnitt 1.2.4.5 sind ggf. mit dem dämmschichtbildenden Baustoff "Hilti CP 646" (sog. Brandschutzbandagen) gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-19/11-1578 zu umwickeln.

#### 2.1.6 Ablationsbeschichtung

Die Ablationsbeschichtung "Hilti CP 673 Brandschutzbeschichtung" für die Beschichtung von Hohlleiterkabel gemäß Abschnitt 1.2.4.3 muss der allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-19/11-1584 entsprechen.

#### 2.1.7 Streckenisolierungen

Die an den Rohren nach Abschnitt 1.2.4.6 ggf. anzuordnenden Streckenisolierungen müssen aus nichtbrennbaren (Baustoffklasse DIN 4102-A7) Mineralfasermatten bzw. Mineralfaserchalen bestehen. Ihr Schmelzpunkt muss mindestens 1000 °C nach DIN 4102-17<sup>8</sup> und ihre Nennrohddichte mindestens 85 kg/m<sup>3</sup> betragen. Es dürfen wahlweise die in Anhang 1 aufgeführten Bauprodukte verwendet werden.

2.1.7.2 Wahlweise dürfen auch Synthese-Kautschuk-Isolierungen gemäß Anlage 3 als Streckenisolierungen verwendet werden.

2.1.7.3 Die an den Hohlleiterkabeln nach Abschnitt 1.2.4.3 ggf. anzuordnende Streckenisolierung muss aus nichtbrennbaren (Baustoffklasse DIN 4102-A7) Mineralfasermatten "Klimarock" der Firma Deutsche Rockwool Mineralwool GmbH, 45966 Gladbeck bestehen. Ihr Schmelzpunkt muss mindestens 1000 °C nach DIN 4102-17<sup>8</sup> und ihre Nennrohddichte mindestens 40-50 kg/m<sup>3</sup> betragen.

<sup>7</sup> DIN 4102-1:1998-05

<sup>8</sup> DIN 4102-17:1990-12

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Dämmstoffen; Begriffe, Anforderungen, Prüfung

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Schmelzpunkt von Mineralfasern



- 2.2 Kennzeichnung**
- 2.2.1 Kennzeichnung der Bauprodukte nach den Abschnitten 2.1.1 bis 2.1.7**  
Diese Bauprodukte dürfen für die Herstellung der Kombiabschottung nur verwendet werden, wenn die Produkte/deren Verpackungen/die Beipackzettel/die Lieferscheine/die Anlagen zu den Lieferscheinen<sup>9</sup> jeweils vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet wurden.
- 2.2.2 Kennzeichnung der Kombiabschottung**  
Jede Kombiabschottung nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist vom Verarbeiter mit einem Schild dauerhaft zu kennzeichnen, das folgende Angaben enthalten muss:
- Kombiabschottung "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S30" der Feuerwiderstandsklasse S 30 nach Zul.-Nr.: Z-19.15-2088
  - Name des Herstellers der Kombiabschottung (Verarbeiter)
  - Herstellungsjahr: ....
- Das Schild ist jeweils neben der Kombiabschottung am Bauteil zu befestigen.
- 2.2.3 Einbauanleitung**  
Jede Verpackungseinheit der Formteile nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist mit einer Einbauanleitung auszuliefern, die der Antragsteller dieser Zulassung erstellt und die mindestens folgende Angaben enthalten muss:
- Art und Mindesticken der Wände und Decken, in die die Kombiabschottung eingebaut werden darf (bei feuerwiderstandsfähigen leichten Trennwänden bzw. nichttragenden Wandkonstruktionen auch deren Aufbau und die Beplankung).
  - Grundsätze für den Einbau der Kombiabschottung mit Angaben über die dafür zu verwendenden Baustoffe,
  - Hinweise auf zulässige Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen unter Berücksichtigung der Bauteilart und -dicke (Angaben zu Rohrwirkstoff, Rohraußendurchmesser, Rohrwanddicke),
  - Hinweise auf zulässige bzw. erforderliche Rohrisolierungen und Aufstellung der Rohre aus Metall (Angaben zu Rohrwirkstoff, Rohraußendurchmesser, Rohrwanddicke) sowie Angaben zu Isolierdicken und -längen, bezogen auf die Rohrabmessungen und unter Berücksichtigung der Bauteilart,
  - Hinweise auf die Art der Rohrleitungen (z. B. Trinkwasser-, Kälte- und Heizleitungen), an denen die Kombiabschottung angeordnet werden darf,
  - Anweisungen zum Einbau der Kombiabschottung mit Angaben zu notwendigen Abständen,
  - Hinweise auf zulässige Verankerungs- oder Befestigungsmittel,
  - Hinweise auf die Reihenfolge der Arbeitsvorgänge,
  - Hinweise auf zulässige Änderungen (z. B. Nachbelegung).



<sup>9</sup> Entsprechend den Bestimmungen des jeweiligen Verwendbarkeitsnachweises

- 3 Bestimmungen für den Entwurf**
- 3.1 Bauteile**
- 3.1.1** Die Kombiabschottung darf in
- Wände aus Mauerwerk nach DIN 1053-1<sup>10</sup> aus Beton bzw. Stahlbeton nach DIN 1045<sup>11</sup> oder Porenbeton-Bauplatten nach DIN 41166<sup>12</sup>,
  - leichte Trennwände in Ständerbauart mit Stahlunterkonstruktion und Beplankungen nach Abschnitt 3.1.2 oder
  - Decken aus Beton bzw. Stahlbeton nach DIN 1045<sup>11</sup> oder aus Porenbeton gemäß DIN 4223<sup>13</sup> und nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- eingebaut werden.
- Die Wände und Decken müssen den Bestimmungen des Abschnitts 1.2.1 entsprechen.
- 3.1.2** Die Kombiabschottung darf in leichte Trennwände in Ständerbauart mit Stahlunterkonstruktion und beidseitiger Beplankung aus nichtbrennbaren (Baustoffklasse DIN 4102-A)<sup>7</sup> zement- bzw. gipsgebundenen Bauplatten eingebaut werden, wenn die Wände der Feuerwiderstandsklasse F 30 nach DIN 4102-4<sup>14</sup> entsprechen oder die Feuerwiderstandsklasse F 30 durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis nachgewiesen ist.
- In der Bauteilöffnung ist ein mindestens 13 cm breiter umlaufender Rahmen entsprechend Abschnitt 4.3.1 anzuordnen.
- 3.1.3** In leichten Trennwänden nach Abschnitt 3.1.2 ist das Ständerwerk durch zusätzlich anzuordnende Wandteile und durch Riegel so zu ergänzen, dass diese die Lattung der Wandöffnung für die vorgesehene Kombiabschottung bilden. Die Wandbeplankung muss auf diesen Stahlblechprofilen in bestimmungsgemäßer Weise befestigt werden.
- 3.1.4** Auf die Ausbildung von zusätzlichen Wandteilen oder Riegeln darf verzichtet werden, wenn die Bauteilöffnung nicht größer als 30 cm x 30 cm ist.
- Falls die Dicke der Wände, in die die Kombiabschottung eingebaut werden soll, weniger als 13 cm beträgt, sind im Bereich der Bauteilöffnung Aufleistungen oder Rahmen gemäß Abschnitt 4.3.1 anzuordnen.
- 3.1.5** Der Sturz über die Decke über der Kombiabschottung muss statisch und brandschutztechnisch so bemessen sein, dass die Kombiabschottung (außer ihrem Eigengewicht) keine zusätzliche vertikale Belastung erhält.
- 3.1.6** Der Abstand der zu verschließenden Bauteilöffnung zu anderen Öffnungen oder Einbauten muss den Angaben der Tabelle 2 entsprechen.



- |           |            |   |
|-----------|------------|---|
| <b>10</b> | DIN 1053-1 | Mauerwerk; Berechnung und Ausführung (in der jeweils geltenden Ausgabe)   |
| <b>11</b> | DIN 1045   | Beton und Stahlbeton; Bemessung und Ausführung (in der jeweils geltenden Ausgabe)   |
| <b>12</b> | DIN 4166   | Porenbeton-Bauplatten und Porenbeton-Planbauplatten (in der jeweils geltenden Ausgabe)  |
| <b>13</b> | DIN 4223   | Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehäßigem Porenbeton – Teil 1: Herstellung, Eigenschaften, Übereinstimmungsnachweis (in der jeweils geltenden Ausgabe) |
| <b>14</b> | DIN 4102-4 | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile                              |

Tabelle 2

Abstand der Kabelabschottung (Kombiabschottung) zu anderen Kabel- oder Rohrabschottungen	Größe der nebeneinander liegenden Öffnungen	Abstand zwischen den Öffnungen
anderen Öffnungen oder Einbauten	eine/beide Öffnung(en) > 40 cm x 40 cm	≥ 20 cm
	beide Öffnungen ≤ 40 cm x 40 cm	≥ 10 cm
	eine/beide Öffnung(en) > 20 cm x 20 cm	≥ 20 cm
	beide Öffnungen ≤ 20 cm x 20 cm	≥ 10 cm

### 3.2 Installationen

#### 3.2.1 Allgemeines

Der gesamte zulässige Querschnitt der Installationen nach Abschnitt 1.2.4 (bezogen auf die jeweiligen Außenabmessungen), die durch die zu verschließende Bauteilöffnung gemeinsam hindurchgeführt werden dürfen, ergibt sich in Abhängigkeit von der jeweiligen Größe der Rohbauöffnung unter Beachtung

- der geltenden Vorschriften der Elektrotechnik, insbesondere bezüglich der erforderlichen Mindestabstände zwischen den einzelnen Kabeln sowie
- der geltenden Abstandsbedingungen zwischen elektrischen Anlagen und Rohrleitungsanlagen (nicht elektrische technische Anlagen), die so zu wählen sind, dass sich die Systeme gegenseitig nicht beeinflussen können.

Der gesamte zulässige Querschnitt der Installationen (bezogen auf die jeweiligen Außenabmessungen) darf jedoch insgesamt nicht mehr als 60 % der Rohbauöffnung betragen.

#### 3.2.2 Kabel und Kabeltragekonstruktionen

Die Kabel dürfen zu Kabellegen zusammengefasst und ggf. auf Kabeltragekonstruktionen verlegt sein.

Kabelbündel gemäß Abschnitt 1.2.4.1 dürfen ungeöffnet durch die zu verschließende Bauteilöffnung geführt werden.

Die Befestigung der Kabel bzw. Kabeltragekonstruktionen nach Abschnitt 1.2.4.1 muss am umgebenden Bauwerk zu beiden Seiten der Durchführung nach den einschlägigen Regeln erfolgen. Die Befestigung ist so auszubilden, dass im Brandfall eine zusätzliche mechanische Beanspruchung der Kombiabschottung nicht auftreten kann.

#### 3.2.3 Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen

Durch die zu verschließende Bauteilöffnung dürfen gerade, senkrecht zur Bauteiloberfläche angeordnete Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen hindurchgeführt werden.

Die Rohre müssen unter Beachtung der Bauteilart den Angaben des Abschnitts 1.2.4.5 und des Anhangs 1 entsprechen.

Rohre der Rohrgruppe J bis L dürfen wahlweise mit Isolierungen aus den Bauprodukten nach Abschnitt 2.1.8 isoliert werden (s. Anlage 12).

Sonderdurchführungen von Rohren – z. B. Schrägdurchführungen oder Einbau von Muffen im Bereich der Durchführung – sind mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht nachgewiesen.

#### 3.2.4 Nichtbrennbare Rohre

Durch die zu verschließende Bauteilöffnung dürfen gerade, senkrecht zur Bauteiloberfläche angeordnete Rohre aus Stahl, Edelstahl, Stahlguss oder Kupfer hindurchgeführt werden.

Die Rohre müssen unter Beachtung der Bauteilart den Angaben des Abschnitts 1.2.4.5 und des Anhangs 1 entsprechen.



Die Rohre gemäß Anhang 1 dürfen wahlweise mit Isolierungen aus den Bauprodukten gemäß Abschnitt 2.1.7 versehen sein. Die Dicke der Isolierung muss den Angaben der Anlagen 14 und 15 entsprechen.

#### 3.2.5 Leitungen für Steuerungszwecke und Elektro-Installationsrohre

Durch die zu verschließende Bauteilöffnung dürfen Leitungen für Steuerungszwecke und Elektro-Installationsrohre gemäß Anhang 1 geführt sein.

Elektro-Installationsrohre aus Kunststoff dürfen einzeln oder in Bündeln gemäß 1.2.4.4 durch die zu verschließende Öffnung geführt werden.

#### 3.2.6 Hohlleiterkabel (Koaxialkabel)

Die Hohlleiterkabel müssen den Angaben des Abschnitts 1.2.4.3 und dem Anhang 1 entsprechen.

#### 3.2.7 Abstände

Die zulässigen Abstände zwischen den Installationen nach Abschnitt 1.2.4 bzw. zwischen den Installationen und den Öffnungsabständen sind den Angaben der Tabelle der Anlage 16 zu entnehmen.

#### 3.2.8 Halterungen (Unterstützungen)

Bei Durchführung von Kabeln bzw. Kabeltragekonstruktionen, Leitungen für Steuerungszwecke, Elektro-Installationsrohren und/oder Rohren durch Bauteilöffnungen in Wänden müssen sich die ersten Halterungen (Unterstützungen) der Installationen in Abständen ≤ 25 cm beiderseits der Wand befinden (s. Anlagen 17 und 21 bis 24).

Die Halterungen müssen in ihren wesentlichen Teilen nichtbrennbar (Baustoffklasse DIN 4102-A) sein.

### 4 Bestimmungen für die Ausführung

#### 4.1 Allgemeines

Die Verarbeitung der Baustoffe nach Abschnitt 2.1.2 und 2.1.5 bis 2.1.7 muss entsprechend den schriftlichen Angaben des Herstellers zu den Besonderheiten der Baustoffe, insbesondere ihrer Verwendung betreffend, erfolgen.

#### 4.1.1

Kombiabschottungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dürfen nur von Unternehmen hergestellt werden, die ausreichende Erfahrungen auf diesem Gebiet besitzen und entsprechend geschultes Personal dafür einsetzen. Der Antragsteller dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung hat hierzu die ausführenden Unternehmen (Verarbeiter) über die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und die Herstellung des Zulassungsgegenstandes zu unterrichten, zu schulen und ihnen in ständigem Erfahrungsaustausch zur Verfügung zu stehen. Der Antragsteller hat eine Liste der Unternehmen zu führen, die aufgrund seiner Unterweisungen ausreichende Fachkenntnisse besitzen, den Zulassungsgegenstand herzustellen. Diese Liste ist dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen; Änderungen daran sind ihm mitzuteilen.

#### 4.2

**Belegung der Kombiabschottung**  
Vor dem Verschluss der Restöffnung ist in jedem Fall zu kontrollieren, ob die Belegung der Kombiabschottung den Bestimmungen der Abschnitte 1.2.4 bis 1.2.6 und 3.2 entspricht.

#### 4.3 Aufleistungen und Rahmen

##### 4.3.1 Leichte Trennwände

Im Bereich der Bauteilöffnung ist ein umlaufender Rahmen aus 1 x 12,5 mm dicken nichtbrennbaren (Baustoffklasse DIN 4102-A) zement- bzw. gipsgebundenen Bauplatten anzubringen, dessen Breite mindestens 13 cm betragen muss. Die Plattenstreifen sind rahmenartig einseitig bündig oder mittig in die Öffnung einzupassen und mit Hilfe von Trobaken



bauschrauben mit der Wandkonstruktion zu verschrauben. Die Fugen zwischen Rahmen und Wandkonstruktion sind mit Gips auszuspackeln.  
Alternativ darf der Rahmen auch mit dem Brandschutzfüller "Hilti CP 606" nach Abschnitt 2.1.3 mit der Bauteilaubung verklebt werden. Die Fugen zwischen Rahmen und Wandkonstruktion sind mit dem Brandschutzfüller "Hilti CP 606" auszuspackeln.  
Wahlweise dürfen um die Öffnungen Aufleistungen aus mindestens 4 x 12,5 mm starken und 10 cm breiten Streifen aus nichtbrennbaren (Baustoffklasse DIN 4102-A) zement- bzw. gipsgebundenen Bauplatten angeordnet werden. In diesem Fall ist innerhalb der Aussparung ein C-Profil anzuordnen.

Die Aufleistungen dürfen wahlweise einseitig (4 x 12,5 mm) oder beidseitig (je 2 x 12,5 mm) der Wand angeordnet werden und sind mit Trockenbauschrauben in Abständen  $\leq 30$  cm - jedoch mit mindestens zwei Schrauben je Leiste - rahmenartig auf die Wandoberfläche aufzubringen, wobei die Dicke der Aufleistung maximal 5 cm betragen darf (s. Anlage 18).

#### 4.3.2 Massivwände

Falls die Dicke der Massivwände im Bereich der Bauteilöffnung weniger als 13 cm beträgt, sind rings um die Öffnung Aufleistungen aus 12,5 mm dicken und mindestens 10 cm breiten Streifen aus nichtbrennbaren (Baustoffklasse DIN 4102-A) zement- bzw. gipsgebundenen Bauplatten anzuordnen und mit Hilfe von geeigneten Dübeln oder Boltschrauben in Abständen  $\leq 30$  cm - jedoch mit mindestens zwei Schrauben je Leiste - rahmenartig auf die Wandoberfläche so aufzubringen, dass die unmittelbar an die Kombiabtschottung angrenzende Wanddicke mindestens 13 cm beträgt (s. Anlage 18).

Die Aufleistungen dürfen bei Wandeinbau wahlweise einseitig oder beidseitig der Wand angeordnet werden.

#### 4.4 Verarbeitung der Formteile und des dämmschichtbildenden Baustoffs zum Fugenverschluss

4.4.1 Vor Herstellung der Kombiabtschottung müssen die Laibungen der Bauteilöffnungen gereinigt und entstaubt werden.

4.4.2 Alle Fugen und Spalten zwischen den Installationen (insbesondere die Zwickel zwischen den Kabeln) sowie zwischen den Installationen und den Öffnungslaibungen sind mit dem dämmschichtbildenden Baustoff "Hilti CFS-FIL" gemäß Abschnitt 2.1.2 von beiden Bauteilseiten aus jeweils mindestens 2 cm tief zu verfüllen.

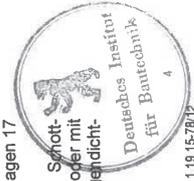
4.4.3 Kabelbündel nach Abschnitt 3.2.2.2 müssen im Innern nicht mit Baustoffen ausgefüllt werden.

4.4.4 Die verbleibenden Öffnungen zwischen den Installationen sowie zwischen den Installationen und den Öffnungslaibungen sind in einer Dicke von mindestens 13 cm vollständig mit Formteilen nach Abschnitt 2.1.1 auszufüllen. Die Formteile sind so einzusetzen, dass ein dichter Verschluss der Öffnung und ein dichter Anschluss an das Bauteil bzw. den Rahmen oder die Aufleistungen entstehen.

Bei Einbau in massiven Decken sind die Formteile so einzusetzen, dass sie bündig mit der Deckenoberseite abschließen (s. Anlage 19)  
Im Bereich der Installationen und der Laibungen sind aus den Formteilen unter Verwendung eines Schneidwerkzeuges Passstücke herzustellen und stramm sitzend einzubauen.

Im Verlauf der Montage sind alle Fugen zwischen den Installationen und den Formteilen von beiden Schottoberflächen her mit dem dämmschichtbildenden Baustoff "Hilti CFS-FIL" nach Abschnitt 2.1.2 mindestens 2 cm tief auszufüllen. Die Fugen zwischen den Formteilen selbst müssen nicht mit dem dämmschichtbildenden Baustoff ausgefüllt werden (s. Anlagen 17 bis 24).

4.4.5 Die Enden von Elektro-Installationsrohren nach Abschnitt 1.2.4.4 sind auf beiden Schottseiten mit dem dämmschichtbildenden Baustoff "Hilti CFS-FIL" nach Abschnitt 2.1.2 oder mit dem Brandschutzfüller "Hilti CP 606" nach Abschnitt 2.1.3 oder mit der Fugendicht-



1.19.15/78/12

Z18513.13

masse "Hilti CP 601S" nach Abschnitt 2.1.4 zu verschließen. Die Verschlusstiefe muss mindestens 2 cm betragen (s. Anlage 23).

4.4.6 Die Hohlleiterkabel sind abhängig vom Außendurchmesser ggf. mit einer Ablationsbeschichtung "Hilti CP 673 Brandschutzbeschichtung" nach Abschnitt 2.1.6 zu beschichten oder mit einer Streckenisolierung gemäß Abschnitt 2.1.7.3 zu ummanteln (s. Anlage 24).

4.4.7 Die Holme von Kabeltragekonstruktionen mit Stahlblech- oder Aluminium-Hohlprofilen sind anzubohren und mit dem dämmschichtbildenden Baustoff "Hilti CFS-FIL" nach Abschnitt 2.1.2 im Bereich der Formteile vollständig auszufüllen.

4.4.8 Bei Einbau der Kombiabtschottungen in Decken sind Schottbereiche ohne Installationen mit einer Breite und einer Länge  $> 50$  cm mit einer der nachfolgenden Maßnahmen zu sichern (s. Anlage 20).

a) Unterhalb der betroffenen Bereiche ist alle 50 cm ein Stahlbauteil (Mindestabmessungen 40 mm x 2 mm) anzuordnen. Das Stahlbauteil ist mit geeigneten Stahldübeln beidseitig der Abschoftung an der Unterseite der Decke zu befestigen.

b) Unterhalb der betroffenen Bereiche ist ein entsprechend zugeschnittenes Stahldrahtgitter (Maschenweite 50 mm x 50 mm, Stabdurchmesser 5 mm, Knotenpunkte verschweißt) mit geeigneten Stahldübeln an der Unterseite der Decke zu befestigen.

#### 4.5 Maßnahmen an Rohren aus thermoplastischen Kunststoffen

Die Rohre der Rohrgruppen A bis I gemäß Anhang 1 müssen ggf. zusätzlich mit dem dämmschichtbildenden Baustoff "Hilti CP 646" gemäß Abschnitt 2.1.5 umwickelt und mit Stahldraht fixiert werden (s. Anlage 21). Der dämmschichtbildende Dämmstoff muss mittig über die Schotttiefe eingebaut werden. An den Rohren der Rohrgruppe J bis L müssen keine Maßnahmen ergriffen werden.

#### 4.6 Maßnahmen an Elektro-Installationsrohrbündeln

Elektro-Installationsrohrbündel nach Abschnitt 1.2.4.4 sind im Bereich der Formteile mit dem dämmschichtbildenden Baustoff "Hilti CFS-FIL" zu beschriften (s. Anlage 23). An einzelnen Elektro-Installationsrohren müssen keine weiteren Maßnahmen ergriffen werden.

#### 4.7 Maßnahmen an nichtbrennbaren Rohren

4.7.1 An Rohren nach Abschnitt 1.2.4.6 sind ggf. Streckenisolierungen gemäß Abschnitt 2.1.7 anzuordnen (s. Anlagen 14 und 15).

4.7.2 Die Streckenisolierungen sind nach den Angaben der Anlage 22 auszuführen. Sie dürfen wahlweise durch die Abschoftung hindurchgeführt werden oder an die Schottoberfläche angrenzen.

4.7.3 Bei Deckeneinbau sind bei nicht durchgehenden Isolierungen zusätzliche Maßnahmen (z. B. Stahlbänder) anzuordnen, die ein Abrutschen der Streckenisolierung auf der Deckenunterseite verhindern.

#### 4.8 Nachbelegungsverkehrung

Wahlweise dürfen einzelne Elektro-Installationsrohre nach Abschnitt 1.2.4.4 als Leerrohre durch die zu verschließende Bauteilöffnung hindurchgeführt werden. Die Rohre müssen auf beiden Seiten der Abschoftung mit dem dämmschichtbildenden Baustoff "Hilti CFS-FIL" nach Abschnitt 2.1.2 oder mit dem Brandschutzfüller "Hilti CP 606" nach Abschnitt 2.1.3 oder mit der Fugendichtmasse "Hilti CP 601S" nach Abschnitt 2.1.4 verschlossen werden. Die Verschlusstiefe muss mindestens 2 cm betragen (s. Anlage 23).

#### 4.9 Sicherungsmaßnahmen

Kombiabtschottungen in Decken sind gegen Belastungen, insbesondere auch gegen das Betreten, durch geeignete Maßnahmen zu sichern (z. B. durch Umwehrung oder durch Abdeckung mittels Gitterrost).



Z18513.13

- 4.10 Einbauanleitung**  
Für die Ausführung der Kombiabschottung sind im Übrigen die Angaben der Einbauanleitung zu beachten (s. Abschnitt 2.2.3).
- 4.11 Übereinstimmungsbestätigung**  
Der Unternehmer (Verarbeiter), der die Kombiabschottung (Zulassungsgegenstand) herstellt oder Änderungen an der Kombiabschottung vornimmt (z. B. Nachbelegung), muss für jedes Bauvorhaben eine Übereinstimmungsbestätigung ausstellen, mit der er bescheinigt, dass die von ihm hergestellte Kombiabschottung den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entspricht (ein Muster für diese Bestätigung s. Anlage 26). Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zur ggf. erforderlichen Weiterleitung an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhandigen.
- 5 Bestimmungen für Nutzung und Nachbelegung**
- 5.1 Bestimmungen für die Nutzung**  
Bei jeder Ausführung der Kombiabschottung hat der Unternehmer (Verarbeiter) den Auftraggeber schriftlich darauf hinzuweisen, dass die Kombiabschottung stets in ordnungsgemäßem Zustand zu halten und nach evtl. vorgenommener Belegungsänderung der bestimmungsgemäße Zustand der Kombiabschottung wieder herzustellen ist.  
Im Übrigen gelten die Bestimmungen gemäß Abschnitt 4.1.1.
- 5.2 Bestimmungen für die Nachbelegung**
- 5.2.1** Für Nachbelegungen dürfen Öffnungen hergestellt werden (z. B. durch Herausnahme von Formteilen), sofern die Belegung der Kombiabschottung dies gestattet (s. Abschnitt 4.2).  
Die verbleibenden Hohlräume sind nach Abschluss der Belegungsänderung in gesamt Schottdicke mit aus den Formteilen nach Abschnitt 2.1.1 hergestellten Pass-Stücken zu verschließen; alle Zwischenräume und insbesondere die Zwickel zwischen den Kabeln sind von beiden Bauteilseiten her mit dem dämmschichtbildenden Baustoff "Hilti CFS-FIL" nach Abschnitt 2.1.2 in einer Tiefe von mindestens 2 cm auszufüllen (s. Abschnitte 4.4.2 bis 4.4.4).
- 5.2.2** Bei Neuinstallation von Hohlleiterkabeln bzw. Kabeltragekonstruktionen sind die Bestimmungen von Abschnitt 4.4.6 bzw. 4.4.7 zu beachten.
- 5.2.4** Bei Neuinstallation von Rohren müssen ggf. Maßnahmen entsprechend der Abschnitte 4.5 bis 4.7 angeordnet werden.

Beglaubigt  
Prof. Gunter Hoppe  
Abteilungsleiter




Zulässige Installationen (I)

- 1. Kabel und Kabeltragekonstruktionen gemäß Abschnitt 1.2.4.1**
- Elektrokabeln und -leitungen (auch Lichtwellenleiter) mit Ausnahme von sog. Hohlleiterkabeln (die Größe des Gesamtleiterquerschnitts des einzelnen Kabels ist nicht begrenzt)
  - Kabeltragekonstruktionen (Kabelrinnen, -pritschen, -leiter) aus Stahl-, Aluminium- oder Kunststoffprofilen
  - Kabelbündel mit einem Durchmesser  $\leq 100$  mm aus parallel verlaufenden, dicht gepackten und miteinander fest verschürften, vernähten oder verschweißten Kabeln (Außendurchmesser des Einzelkabels  $\leq 21$  mm)
- 2. Einzelne Leitungen für Steuerungszwecke gemäß Abschnitt 1.2.4.2**
- Leitungen aus Stahl oder Kunststoff, Außendurchmesser der Leitungen  $\leq 15$  mm
- 3. Hohlleiterkabel nach Abschnitt 1.2.4.3**
- Abweichend zu 1.2.4.1 Hohlleiterkabel der Firma RFS GmbH, 30197 Hannover vom Typ "HELLIFLEX"; "DELLIFLEX" und "RADIIFLEX", Typ "HCA ..."; "J", "LOF ..."; "J", "RLKU ..."; "JFLA"; "RLKW ..."; "JFNA", "HCA ..."; "JD und LCF ..."; "JA mit einem Außendurchmesser  $\leq 59,9$  mm
- 4. Elektro-Installationsrohre nach Abschnitt 1.2.4.4**
- Biegsame oder starre Elektro-Installationsrohre aus Kunststoff oder Stahl gemäß DIN EN 61386-21<sup>1</sup> bzw. DIN EN 61386-22<sup>2</sup> mit einem Außendurchmesser  $\leq 50$  mm
- 5. Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen für Rohrleitungsanlagen für nichtbrennbare Flüssigkeiten und für nichtbrennbare Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen), für Rohrpostleitungen (Fahrrohre) oder für Staubsaugleitungen gemäß Abschnitt 1.2.4.5:**
- Rohrgruppe A**
- Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U, PVC-HI), chloriertem Polyvinylchlorid (PVC-C) und Polypropylen (PP) gemäß den Ziffern 1 bis 7 der Anlage 4
  - Rohrgruppe A-1: Einbau in 100 mm dicke Wände:  
Rohre mit einem Rohraußendurchmesser bis 110 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 12,3 mm (s. Anlage 6)
  - Rohrgruppe A-2: Einbau in 150 mm dicke Decken:  
Rohre mit einem Rohraußendurchmesser bis 160 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 12,3 mm (s. Anlage 7)
- Rohrgruppe B**
- Rohre aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD), Polyethylen niedriger Dichte (LDPE), Polypropylen (PP), Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) oder Acrylnitril-Styrol-Acrylnitril (ASA), Styrol-Copolymerisaten, vernetztem Polyethylen (PE-X), Polybuten (PB) sowie für Rohre aus mineralverstärkten Kunststoffen nach den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Nr. Z-42.1-217, Nr. Z-42.1-218, Nr. Z-42.1-220, Nr. Z-42.1-228 und Nr. Z-42.1-265 gemäß den Ziffern 8 bis 22 der Anlage 4

1	DIN EN 61386-21:2009-03	Elektroninstallationsrohrsysteme für elektrische Energie und für Informationen – Teil 21, Besondere Anforderungen für biegsame Elektroninstallationsrohrsysteme
2	DIN EN 61386-22:2009-03	Elektroninstallationsrohrsysteme für elektrische Energie und für Informationen – Teil 22, Biegehöhe Anforderungen für starre Elektroninstallationsrohrsysteme

Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S30"

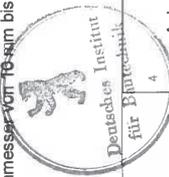
**Anhang 1 - Installationen (Leitungen)**  
Übersicht Installationen (I)

Anlage 1

Zulässige Installationen (II)

- Rohrgruppe C ("Rehau Raupiano plus")**  
Abwasserrohre aus mineralverstärktem PP gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-42.1-223 gemäß Ziffer 25 der Anlage 4 mit einem Rohraußendurchmesser von 40 mm bis 110 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 2,7 mm (s. Anlage 8).
- Rohrgruppe D ("Wavin Sitech")**  
Abwasserrohre mit dreischichtigem Wandaufbau aus PP gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-42.1-403 gemäß Ziffer 28 der Anlage 4 mit einem Rohraußendurchmesser von 50 mm bis 110 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 3,4 mm (s. Anlage 10).
- Rohrgruppe E ("Geberit Silent PP")**  
Abwasserrohre aus mineralverstärktem PP-C gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-42.1-432 gemäß Ziffer 29 der Anlage 4 mit einem Rohraußendurchmesser von 50 mm bis 110 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 3,4 mm (s. Anlage 8).
- Rohrgruppe F ("POLO-KAL NG")**  
Abwasserrohre mit dreischichtigem Wandaufbau aus PP gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-42.1-241 gemäß Ziffer 24 der Anlage 4 mit einem Rohraußendurchmesser von 40 mm bis 110 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 3,4 mm (s. Anlage 9).
- Rohrgruppe G ("POLO-KAL 3S")**  
Abwasserrohre mit dreischichtigem Wandaufbau aus PP gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-42.1-341 gemäß Ziffer 26 der Anlage 4 mit einem Rohraußendurchmesser von 75 mm bis 110 mm und Rohrwanddicken von 3,8 mm bis 4,8 mm (s. Anlage 9).
- Rohrgruppe H ("Valisr Triplus")**  
Abwasserrohre aus dreischichtigem mit mineralverstärktem Wandaufbau aus PP gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-42.1-426 gemäß Ziffer 27 der Anlage 4 mit einem Rohraußendurchmesser von 40 mm bis 110 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 3,4 mm (s. Anlage 10).
- Rohrgruppe I ("PVDF Rohre")**  
Rohre aus Kunststoff für Rohrleitungssysteme für industrielle Anwendungen- Polyvinyliden Fluoride (PVDF- A) gemäß DIN EN ISO 10931 gemäß Ziffer 18 (s. Anlage 11)
- 6. Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen für Trinkwasser-, Kälte- und Heizleitungen gemäß Abschnitt 3.2.3**
- Rohrgruppe J**  
Kunststoffverbundrohre mit einer bis zu 150 µm dicken Aluminiumschicht, die auf ein Trägerrohr aus PP sowie mit einer dünnen PE-Schicht geschützt wird mit einem Rohraußendurchmesser von 16 mm bis 63 mm und einer Rohrwanddicke von 2,2 mm bis 8,6 mm (s. Anlage 12)
- Rohrgruppe K**  
Kunststoffverbundrohre mit einer bis zu 0,6 mm dicken Aluminiumschicht, die auf ein Trägerrohr aus PE sowie mit einer dünnen PE-Schicht geschützt wird mit einem Rohraußendurchmesser von 16 mm bis 63 mm und einer Rohrwanddicke von 2 mm bis 6 mm (s. Anlage 12)
- Rohrgruppe L**  
Kunststoffverbundrohre mit einer bis zu 1,5 mm dicken Aluminiumschicht, die auf ein Trägerrohr aus PE sowie mit einer dünnen PE-Schicht geschützt wird mit einem Rohraußendurchmesser von 16 mm bis 63 mm und einer Rohrwanddicke von 2 mm bis 4,5 mm (s. Anlage 12)

Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S30"  
Anlagenbeschreibung



Anlage 2

Z20222.13

1.19.15/78/12

Zulässige Installationen (III)

7. Nichtbrennbare Rohre ohne Isolierung gemäß Abschnitt 1.2.4.6 und Anlage 13
8. Nichtbrennbare Rohre mit Anordnung von Streckenisolierungen aus Mineralfaserprodukten gemäß Abschnitt 2.1.7.1 (wahlweise entsprechend isolierte Rohre)
- Rohre aus Stahl, Edelstahl und Stahlguss mit einem Rohraußendurchmesser bis 168,3 mm und Rohrwanddicken von 1,5 mm bis 14,2 mm (s. Anlagen 14)
  - Rohre aus Kupfer mit einem Rohraußendurchmesser bis 88,9 mm und Rohrwanddicken von 1,5 mm bis 14,2 mm (s. Anlage 14)

Tabelle 1

Mineralfasermatte bzw. Mineralfaserschale	Rohrdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Verwendbarkeitsnachweis
"ROCKWOOL Lapinus Rohrschale 800" der Firma Rockwool Lapinus Productie B.V., 6045 JG Roermond	90 - 115	Z-23.14-1114
ROCKWOOL Lapinus Rohrschale 880" der Firma Deutsche Rockwool Mineralwool GmbH, 45966 Gladbeck	95 - 140	P-MPA-E-02-601
Pro Rox MW 80, RTD2, Drahtnetzmatte, Firma Deutsche Rockwool Mineralwool GmbH, 45966 Gladbeck	85	P-MPA-E-99-518
"ROCKWOOL Heizungsrohrschale 835" der Firma Rockwool Lapinus Productie B.V., 6045 JG Roermond	90 - 125	Z-23.14-1067
"Conilit 150 P" der Firma Deutsche Rockwool Mineralwool GmbH, 45966 Gladbeck	150	P-MPA-E-02-507
"Conilit 150 U" der Firma Deutsche Rockwool Mineralwool GmbH, 45966 Gladbeck	150	P-NDS04-417

9. Nichtbrennbare Rohre mit Isolierungen aus Synthese-Kautschuk gemäß Abschnitt 2.1.7.2 (wahlweise als Streckenisolierung)

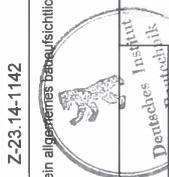
- Nichtbrennbaren Rohre dürfen mit einer 8,5 mm bis 30,5 mm dicken Isolierung aus Synthese-Kautschuk gemäß DIN EN 14304 und Tabelle 2-1 ummantelt sein.
- Rohre aus Stahl, Edelstahl und Stahlguss mit einem Rohraußendurchmesser bis 88,9 mm und Rohrwanddicken von 1,5 mm bis 14,2 mm (s. Anlage 15)
- Rohre aus Kupfer mit einem Rohraußendurchmesser bis 54,0 mm und Rohrwanddicken von 1,5 mm bis 14,2 mm (s. Anlage 15)

Tabelle 2-1

Synthese-Kautschuk-Isolierung	bisheriger Verwendbarkeitsnachweis*
"AF/Armaflex"	P-MPA-E-03-510 bzw. Z-56.269-768
"SH/Armaflex"	Z-23.14-1028
"NH/Armaflex"	P-MPA E 02-528
"Kaliflex-KKplus"	Z-56.269-3497 bzw. Z-56.269-3498
"Kaliflex HT"	Z-23.14-1142

\* Der Verwendbarkeitsnachweis war eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis.

Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S30"  
Anhang 1 - Installationen (Leitungen)  
Übersicht Installationen (III)



Anlage 3

Z20222.13

1.19.15/78/12

Rohrwerkstoffe	
1	DIN 8062 Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U, PVC-HI)
2	DIN 8660 Rohrpost - Fahrröhre, Fahrröhroegen und Muffen für Rohrpostanlagen aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U)
3	DIN 19531 Rohr und Formstücke aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) mit Steckmuffe für Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden; Maße, Technische Lieferbedingungen
4	DIN 19532 Rohrleitungen innerhalb von Gebäuden; Maße, Technische Lieferbedingungen
5	DIN 8079 Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC hart, PVC-U) für die Trinkwasserversorgung; Rohre, Rohrverbindungen, Rohrleitungsteile; Technische Regel des DVGW
6	DIN 19538 Rohre aus chloriertem Polyvinylchlorid (PVC-C) - PVC-C 250 - Maße
7	DIN EN 1451-1 Rohre und Formstücke aus chloriertem Polyvinylchlorid (PVCC), mit Steckmuffe, für heißwasserbeständige Abwasserleitungen (HT) innerhalb von Gebäuden; Maße, Technische Lieferbedingungen
8	DIN 8074 Kunststoff-Rohrleitungssysteme zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) innerhalb der Gebäudestruktur - Polypropylen (PP); Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem
9	DIN 19533 Rohre aus Polyethylen (PE) - PE 63, PE 80, PE 100, PE-HD - Maße
10	DIN 19535-1 Rohrleitungen aus PE hart (Polyäthylen hart) und PE weich (Polyäthylen weich) für die Trinkwasserversorgung; Rohre, Rohrverbindungen, Rohrleitungsteile
11	DIN 19537-1 Rohre und Formstücke aus Polyethylen hoher Dichte (HDPE) für Abwasserkanäle und -leitungen; Maße
12	DIN 8072 Rohre aus PE weich (Polyäthylen weich); Maße
13	DIN 8077 Rohre aus Polypropylen (PP); PP-H 100, PP-B 80, PP-R 80; Maße
14	DIN 16691 Rohre aus Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) oder Acrylnitril-Styrol-Acrylester (ASA); Maße
15	DIN V 19561 Rohre und Formstücke aus Styrol-Copolymerisaten mit Steckmuffe für heißwasserbeständige Abwasserleitungen (HT) innerhalb von Gebäuden; Maße, Technische Lieferbedingungen
16	DIN 16693 Rohre aus vernetztem Polyethylen (PE-X); Maße
17	DIN 16699 Rohre aus Polybuten (PB) - PB 125 - Maße
18	DIN EN ISO 10931 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für industrielle Anwendungen - Polyvinyliden Fluoride (PVDF) - Anforderungen an Rohrleitungsteile und das Rohrleitungssystem
19	Z-42.1-217 Abwasserrohre und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 50 bis DN 150 der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102-1 für Hausabflusssysteme (Produktbezeichnung: "Scolan db")
20	Z-42.1-218 Abwasserrohre ohne Steckmuffe aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 50 bis DN 150 für Hausabflusssysteme (Produktbezeichnung: "Uponal S")
21	Z-42.1-220 Hausentwässerungssystem mit der Bezeichnung "Frisaphon" aus Styrol-Copolymerisaten in den Nennweiten DN 50 bis DN 150 der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102
22	Z-42.1-228 Abwasserrohre und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 50 bis DN 200 der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102-1 für Hausabflusssysteme (Produktbezeichnung: "Wavin AS")
23	Z-42.1-265 Glatwandige Abwasserrohre und Formstücke mit profilierter Wandung und glatter Innenfläche aus mineralverstärktem PE-HD DN 50 bis DN 125 der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102 für Hausabflusssysteme (Produktbezeichnung: "Gebelit Silent db")
24	Z-42.1-241 Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus PP - (mittlere Schicht mineralverstärkt) und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau und der Bezeichnung "POLO-KAL - NG (PKNG)" in den Nennweiten DN/OD 40 bis DN/OD 160 der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102 für Hausabflusssysteme
25	Z-42.1-223 Abwasserrohre und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN/OD 40 bis DN/OD 160 mit der Bezeichnung "RAUPIANO Plus" für Hausabflusssysteme
Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S30"	
Anhang 1 – Installationen (Leitungen) Übersicht der Installationen / Rohrwerkstoffe	

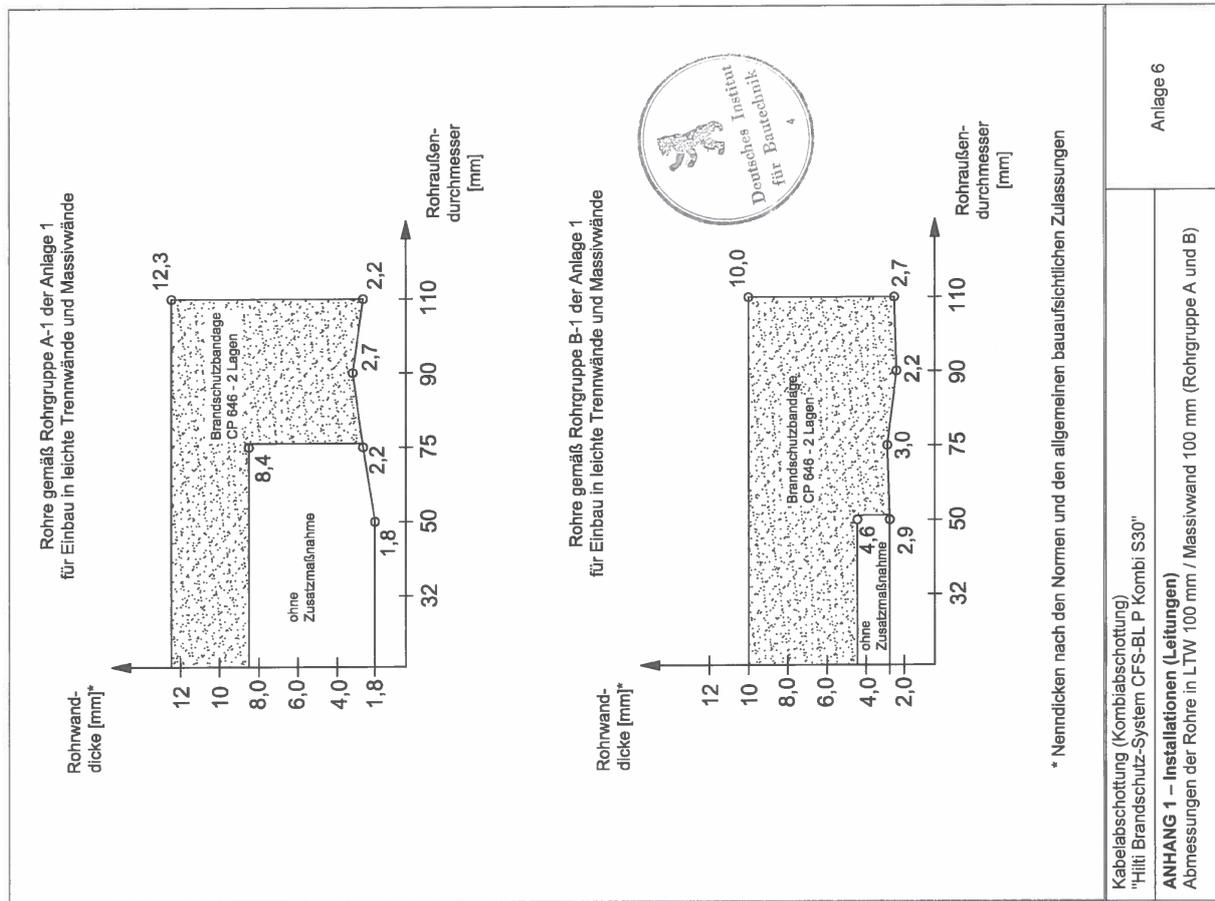
26	Z-42.1-341 Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus Polypropylen (mittlere Schicht mineralverstärkt) und Formstücke aus mineralverstärktem Polypropylen mit homogenem Wandaufbau und der Bezeichnung "POLO KAL 3S" mit den Nennweiten DN/OD 75 bis DN/OD 160 der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102 für Hausabflusssysteme
27	Z-42.1-426 Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau und einseitiger Muffe und Formstücke aus mineralverstärktem Polypropylen (PP) und der Bezeichnung "Vaisir Triplus" der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102 für Hausabflusssysteme
28	Z-42.1-403 Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau und Formstücke mit homogenem Wandaufbau aus mineralverstärktem Polypropylen (PP) und der Bezeichnung "Wavin SITech" der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102-1 für Hausabflusssysteme
29	Z-42.1-432 Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau und angeformten Muffen und Formstücke. Die innere und äußere Schicht besteht aus Polypropylen-Copolymer (PP-C), die mittlere aus mineralverstärktem Polypropylen mit der Bezeichnung "Gebelit Silent-PP" der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102-1 für Hausabflusssysteme (Bezug auf die Normen und die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen in der jeweils geltenden Ausgabe)



Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S30"

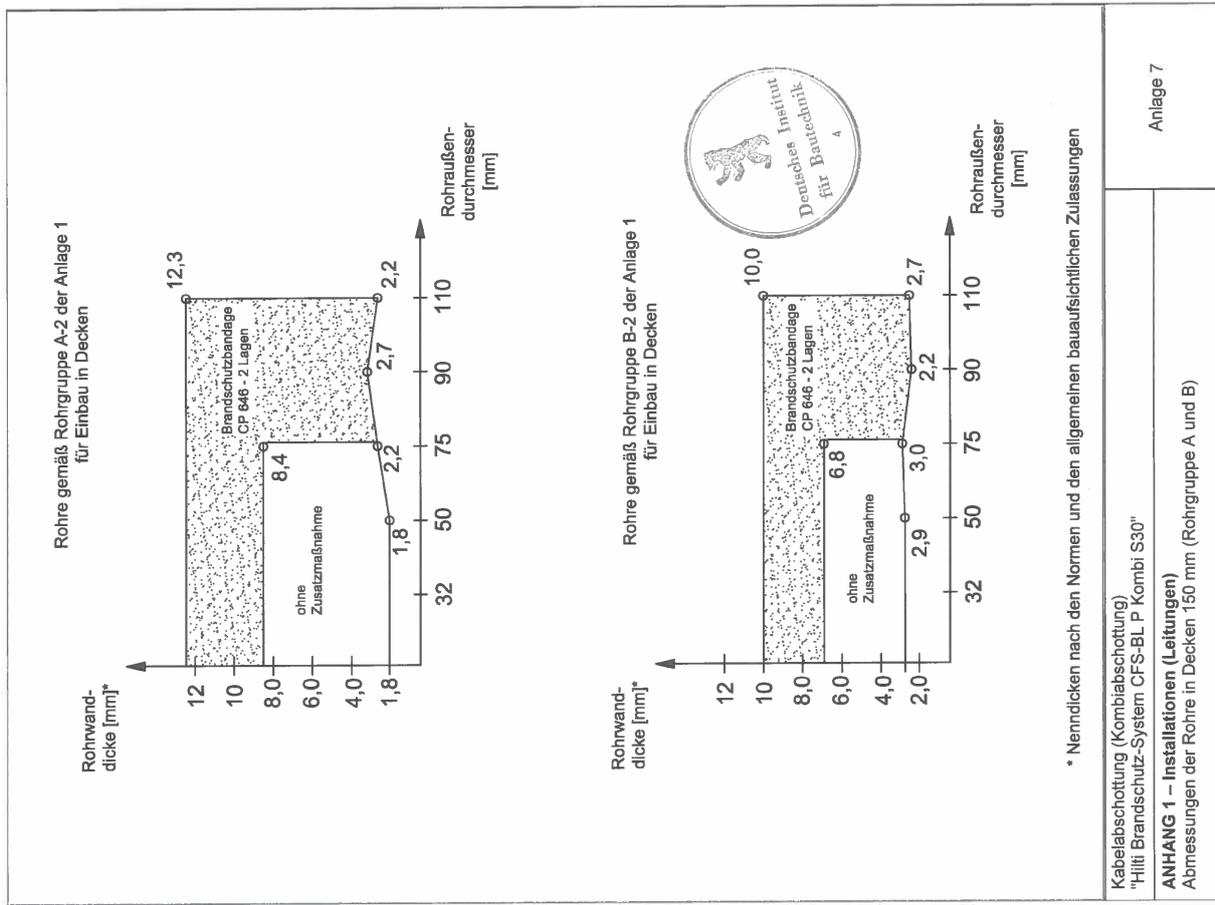
Anhang 1 – Installationen (Leitungen)  
Übersicht der Installationen / Rohrwerkstoffe

Anlage 5



Z20222.13

1.19.15-78/12



Z20222.13

1.19.15-78/12

**Rohre gemäß Rohrgruppe C der Anlage 2**

Rohrtyp **Rehau Raupiano Plus**  
Zulassung Z-42.1-223

Durchmesser/ DN	Rohrwand- stärke * [mm]	ohne Zusatz- maßnahme	Hilti CP 646, 2-Lagen
<b>Einbau in mind. 75 mm dicke leichte Trennwände und Massivwände</b>			
40	1,8	X	
50	1,8	X	
75	1,9		X
90	2,2		X
110	2,7		X
<b>Einbau in mind. 150 mm dicke Decken</b>			
40	1,8	X	
50	1,8	X	
75	1,9	X	
90	2,2		X
110	2,7		X

**Rohre gemäß Rohrgruppe E der Anlage 2**

Rohrtyp **Geberit Silent PP**  
Zulassung Z-41.1-432

Durchmesser/ DN	Rohrwand- stärke * [mm]	ohne Zusatz- maßnahme	Hilti CP 646, 2-Lagen
<b>Einbau in mind. 75 mm dicke leichte Trennwände und Massivwände</b>			
50	1,8		X
75	2,4		X
90	2,9		X
110	3,4		X
<b>Einbau in mind. 150 mm dicke Decken</b>			
50	1,8	X	
75	2,4	X	
90	2,9		X
110	3,4		X

\* Nennstärken



Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S30"

**Anhang 1**  
Rohre nach Rohrgruppe C und E (Rehau Raupiano Plus und Geberit Silent PP)

Anlage 8

**Rohre gemäß Rohrgruppe F der Anlage 2**

Rohrtyp **POLO-KAL NG**  
Zulassung Z-42.1-241

Durchmesser/ DN	Rohrwand- stärke * [mm]	ohne Zusatz- maßnahme	Hilti CP 646, 2-Lagen
<b>Einbau in mind. 75 mm dicke leichte Trennwände und Massivwände</b>			
40	1,8	X	
50	2,0	X	
75	2,6		X
90	3,0		X
110	3,4		X
<b>Einbau in mind. 150 mm dicke Decken</b>			
40	1,8	X	
50	2,0	X	
75	2,6		X
90	3,0		X
110	3,4		X

**Rohre gemäß Rohrgruppe G der Anlage 2**

Rohrtyp **POLO-KAL 3S**  
Zulassung Z-42.1-341

Durchmesser/ DN	Rohrwand- stärke * [mm]	ohne Zusatz- maßnahme	Hilti CP 646, 2-Lagen
<b>Einbau in mind. 75 mm dicke leichte Trennwände und Massivwände</b>			
75	3,8		X
90	4,5		X
110	4,8		X
<b>Einbau in mind. 150 mm dicke Decken</b>			
75	3,8		X
90	4,5		X
110	4,8		X

\* Nennstärken



Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S30"

**Anhang 1**  
Rohre nach Rohrgruppe F und G (POLO-KAL NG und POLO KAL 3S)

Anlage 9

**Rohre gemäß Rohrgruppe D der Anlage 2**

Rohrtyp **Wavin SiTech**  
Zulassung Z-41.1-403

Durchmesser/ DN	Rohrwand- stärke * [mm]	ohne Zusatz- maßnahme	Hilti CP 646, 2-Lagen
<b>Einbau in mind. 75 mm dicke leichte Trennwände und Massivwände</b>			
50	1,8	X	
75	2,3		X
90	2,8		X
110	3,4		X
<b>Einbau in mind. 150 mm dicke Decken</b>			
50	1,8	X	
75	2,3	X	
90	2,8		X
110	3,4		X

**Rohre gemäß Rohrgruppe H der Anlage 2**

Rohrtyp **Valsir TRIPLUS**  
Zulassung Z-41.1-426

Durchmesser/ DN	Rohrwand- stärke * [mm]	ohne Zusatz- maßnahme	Hilti CP 646, 2-Lagen
<b>Einbau in mind. 75 mm dicke leichte Trennwände und Massivwände</b>			
40	1,8	X	
50	1,8		X
75	2,6		X
90	3,1		X
110	3,4		X
<b>Einbau in mind. 150 mm dicke Decken</b>			
40	1,8	X	
50	1,8		X
75	2,6		X
90	3,1		X
110	3,4		X

\* Nenndicken



Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S30"

**Anhang 1**  
Rohre nach Rohrgruppe D und H (Wavin SiTech und Valsir TRIPLUS)

Anlage 10

Z20222.13

1.19.15-79/12

**Rohre gemäß Rohrgruppe I der Anlage 2**

Rohrtyp **PVDF Rohre**  
nach DIN EN ISO 10931

Durchmesser/ DN	Rohrwand- stärke * [mm]	ohne Zusatz- maßnahme	Hilti CP 646, 2-Lagen
<b>Einbau in mind. 75 mm dicke leichte Trennwände und Massivwände</b>			
50	3	X	
75	3,6		X
<b>Einbau in mind. 150 mm dicke Decken</b>			
50	3	X	
75	3,6	X	

\* Nenndicken



Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S30"

**Anhang 1**  
Rohre nach Rohrgruppe I (PVDF Rohre)

Anlage 11

Z20222.13

1.19.15-78/12

**Rohre gemäß Rohrgruppe J der Anlage 2**

Kunststoffverbundrohre mit Trägerrohr aus PP und einer 150 µm dicken Aluminiumeinlage (d AL), die mit einer dünnen PP-Schicht geschützt wird, Abmessungen gemäß nachfolgender Tabelle (z.B. Fusiotherm-Stabi-Verbundrohr):

Durchmesser [mm]	16	20	25	32	40	50	63
Rohrwandstärke [mm]	2,2	2,8	3,5	4,4	5,5	6,9	8,6
d AL [mm]	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

**Rohre gemäß Rohrgruppe K der Anlage 2**

Kunststoffverbundrohre mit Trägerrohr aus PE und einer bis zu 0,6 mm dicken Aluminiumeinlage (d AL), die mit einer dünnen PE-Schicht geschützt wird, gemäß Abmessungen gemäß nachfolgender Tabelle (z.B. Unipipe):

Durchmesser [mm]	16	18	20	25	32	40	50	63
Rohrwandstärke [mm]	2	2	2,25	2,5	3	4	4,5	6
d AL [mm]	0,25	0,25	0,35	0,35	0,35	0,35	0,5	0,6

**Rohre gemäß Rohrgruppe L der Anlage 2**

Kunststoffverbundrohre mit Trägerrohr aus PE und einer bis zu 1,5 mm dicken Aluminiumeinlage (d AL), die mit einer dünnen PE-Schicht geschützt wird, Abmessungen gemäß nachfolgender Tabelle (z.B. Apex-duo oder Geberit Mapia):

Durchmesser [mm]	16	18	20	26	32	40	50	63
Rohrwandstärke [mm]	2	2	2	3	3	3,5	4	4,5
d AL [mm]	0,3	0,35	0,4	0,65	0,85	1	1,2	1,5

Rohre dieser Anlage können zusätzlich mit Isolierungen nach 2.1.7 isoliert werden. Isolierdicken: 9 - 31 mm  
Rohrisolierungen dürfen durch die Abschottung hindurchgeführt werden oder an der Schotthaberfläche **enden**.

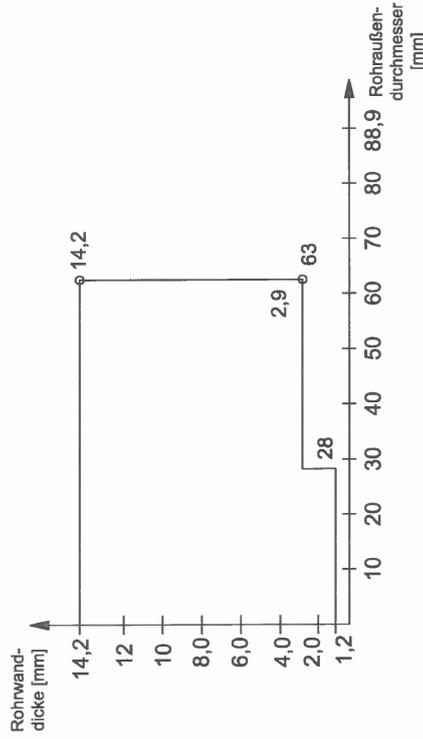


Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S30"

**Anhang 1**  
Rohre nach Rohrgruppe J bis L (Aluminiumverbundrohre)

Anlage 12

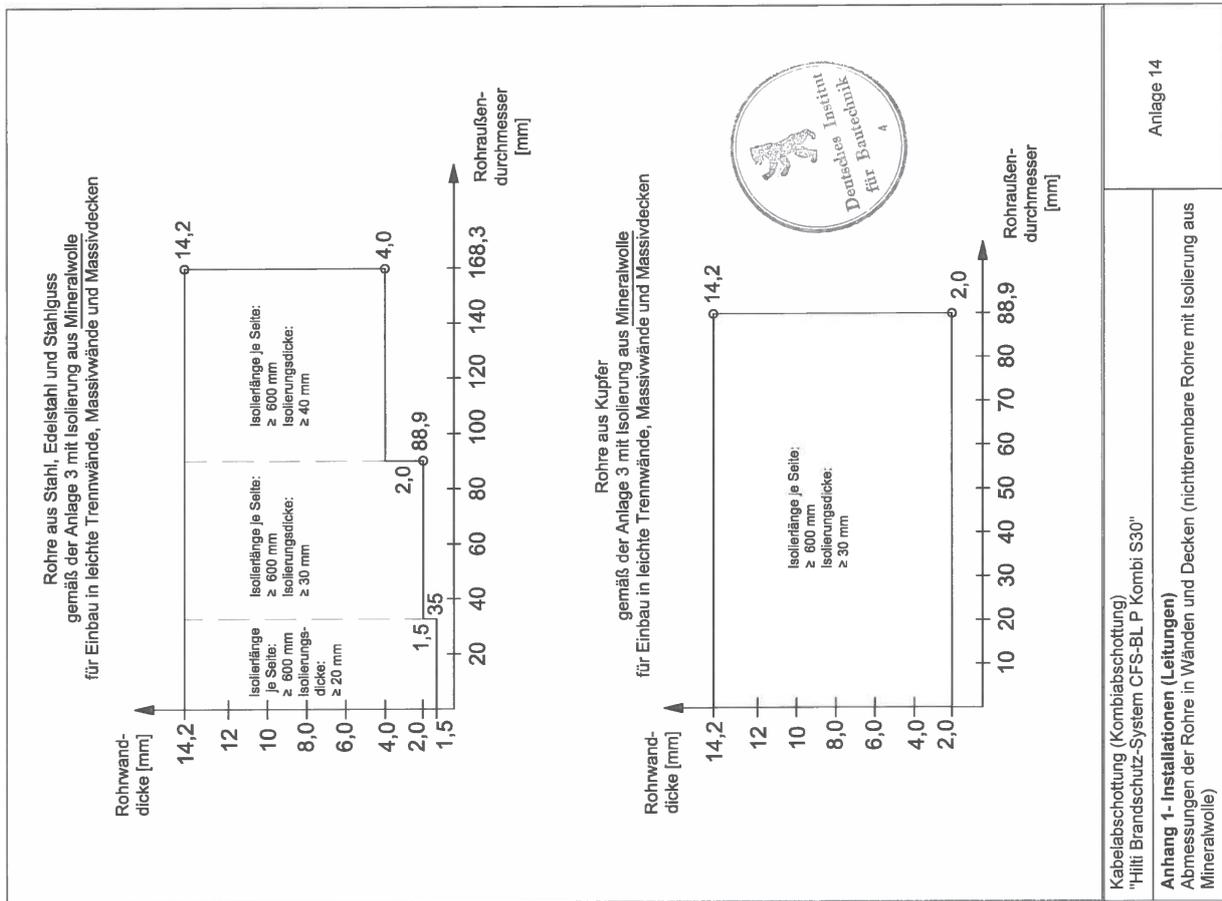
Rohre aus Stahl, Edelstahl und Stahlguss  
gemäß der Anlage 3 ohne Isolierung  
für Einbau in leichte Trennwände und Massivwände und Massivdecken



Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S30"

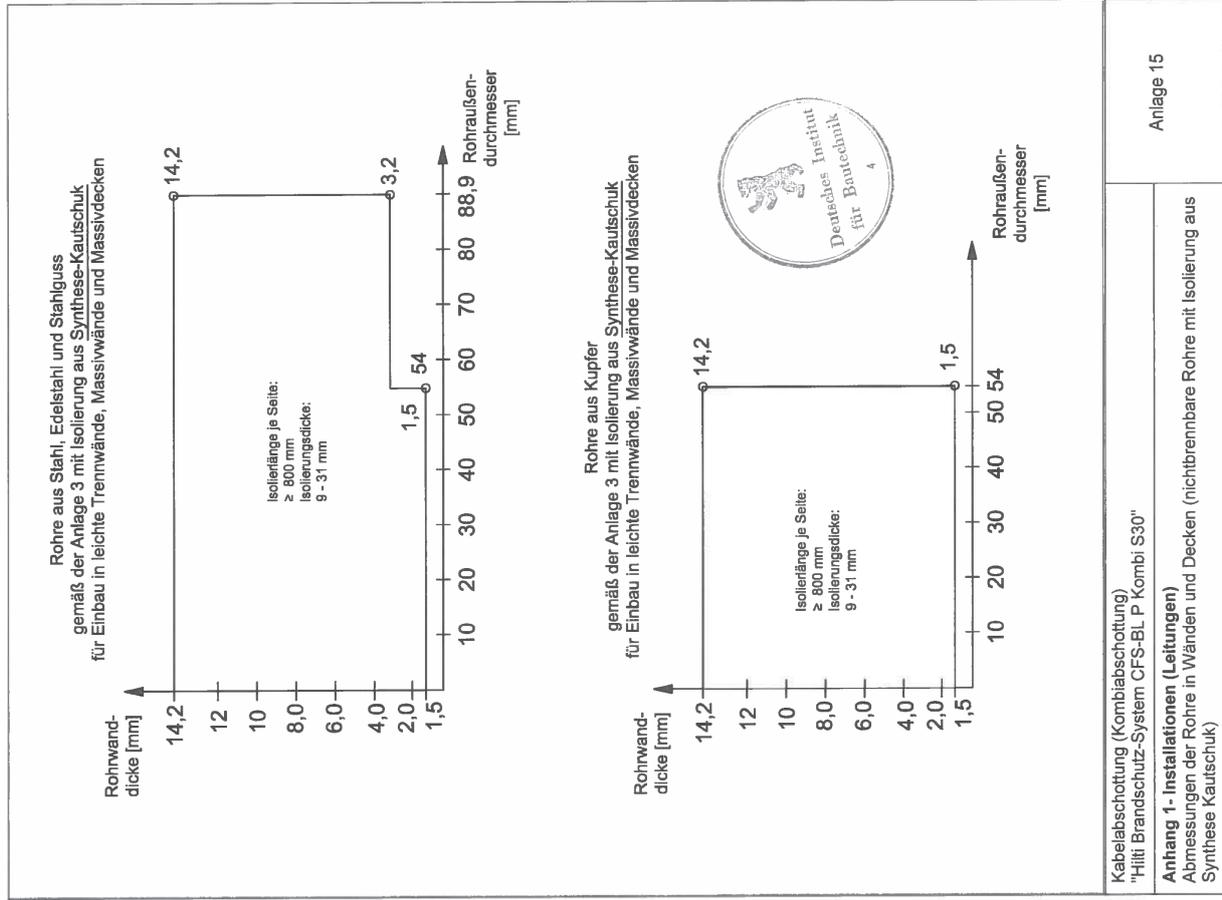
**Anhang 1 - Installationen (Leitungen)**  
Abmessungen der Rohre in Wänden und Decken (nichtbrennbare Rohre ohne Isolierung)

Anlage 13



Z20222.13

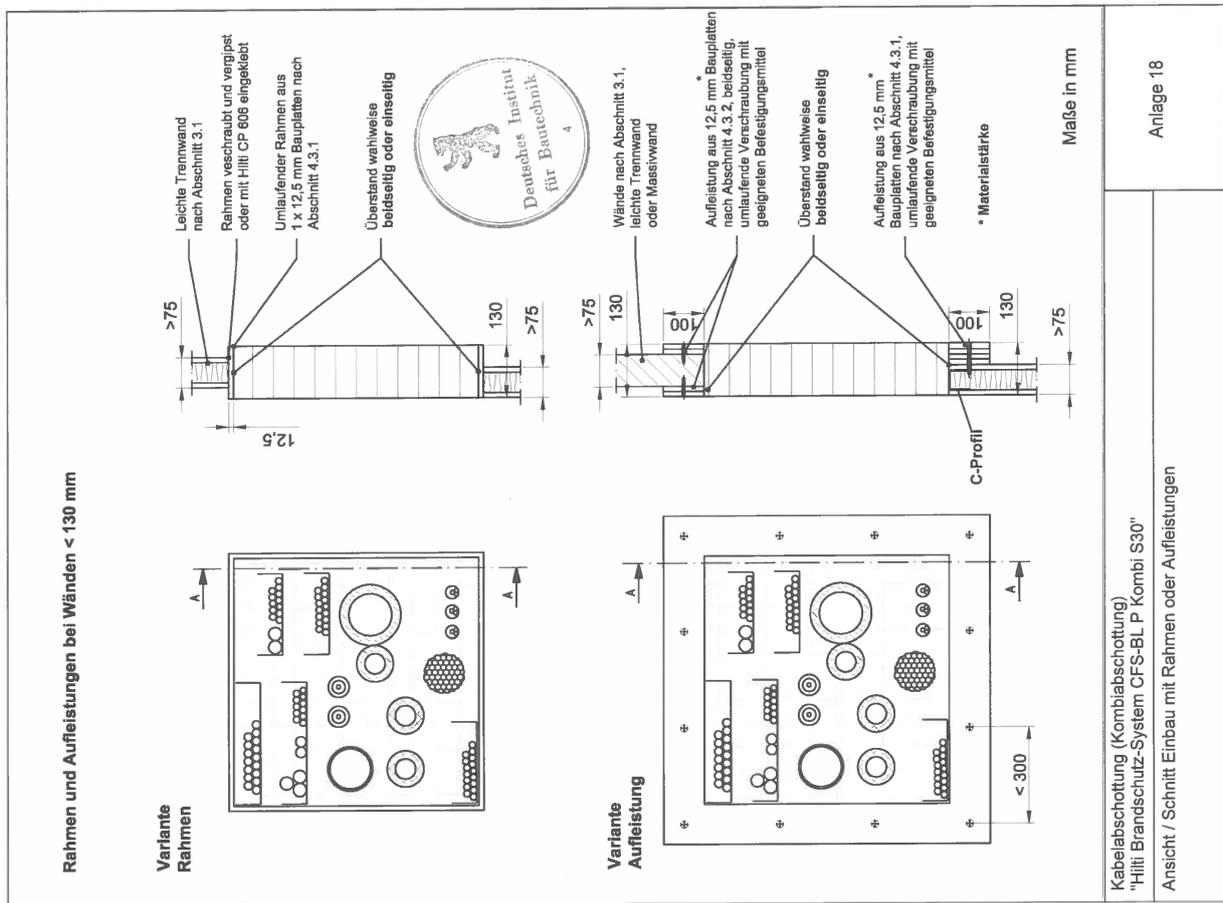
1.19.15-78/12



Z20222.13

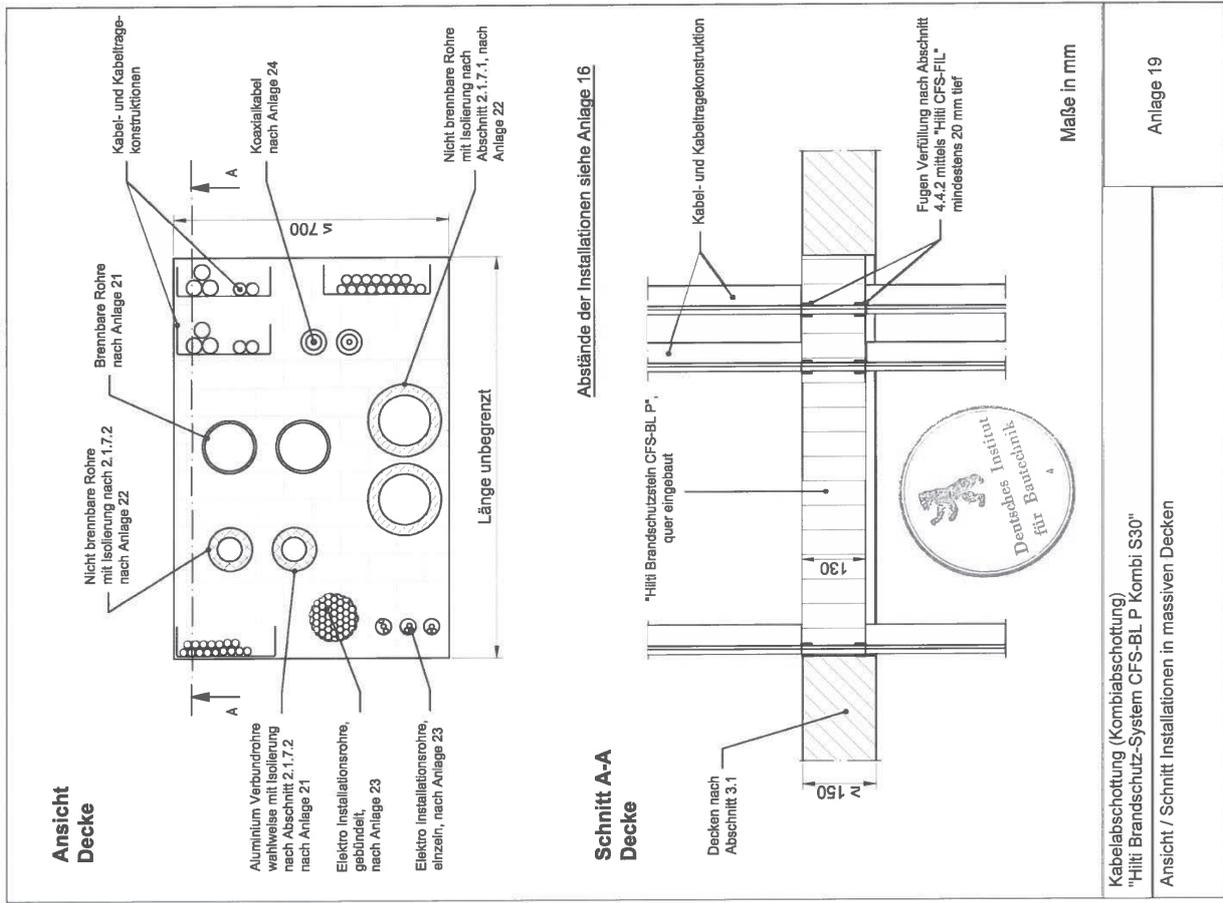
1.19.15-78/12





Z20222.13

1.19.15-78/12



Z20222.13

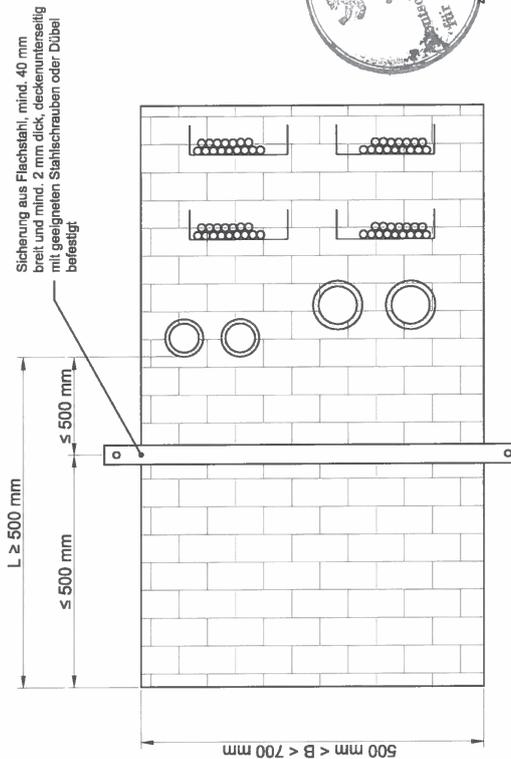
1.19.15-78/12

**Sicherung von Bereichen ohne Installationen gem. Abschnitt 4.4.8 in Decken:**

Bei Einbau von Abschottungen in Decken mit einer Breite von  $500 \text{ mm} < B < 700 \text{ mm}$ , sind die Schottbereiche ohne Installationen mit einer Länge  $L > 500 \text{ mm}$  mit einer der folgenden Maßnahmen in den betroffenen Bereichen zu sichern (s. Abschnitt 4.4.8):

- Unterhalb der Decke sind im Abstand von  $\leq 500 \text{ mm}$  Stahlbauteile anzuordnen (siehe Ansicht).
- Alternativ ist unterhalb der Decke ein entsprechend zugeschnittene Stahldrahtgitter (Maschenweite  $50 \times 50 \text{ mm}$ , Knotenpunkte geschweißt) mit geeigneten Stahldübeln zu befestigen.

**Ansicht Deckeneinbau von unten:**



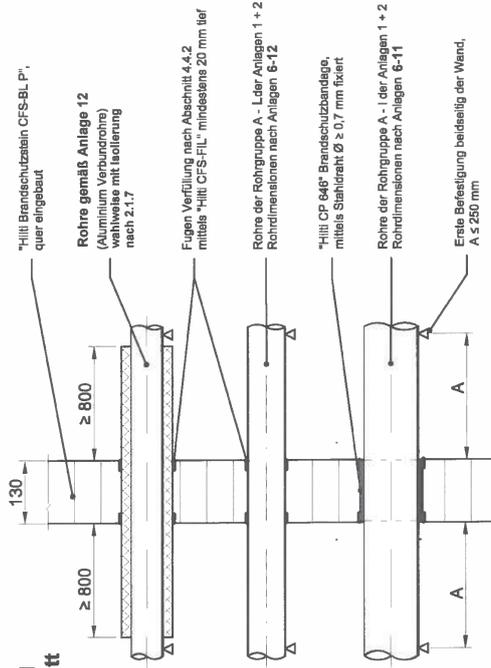
Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S30"  
Sicherung Kombiabschottung in Decke

Anlage 20

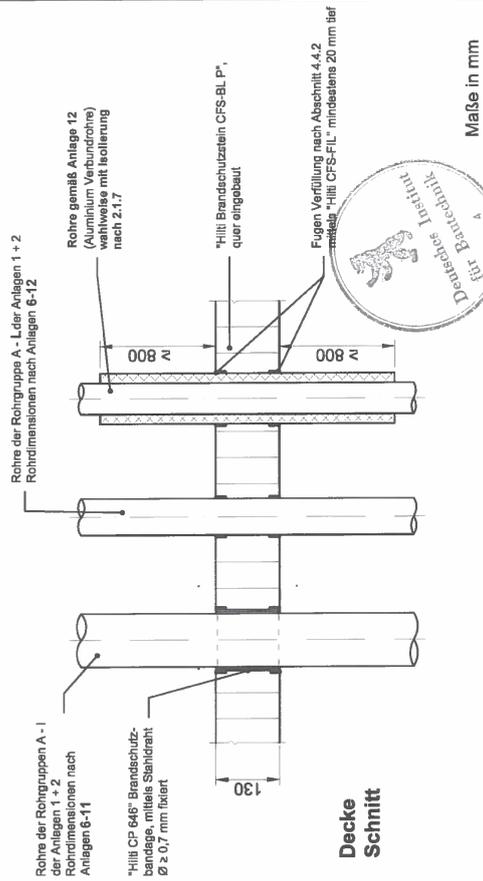
Z20222.13

1.19.15-78/12

**Wand Schnitt**



**Decke Schnitt**



Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S30"

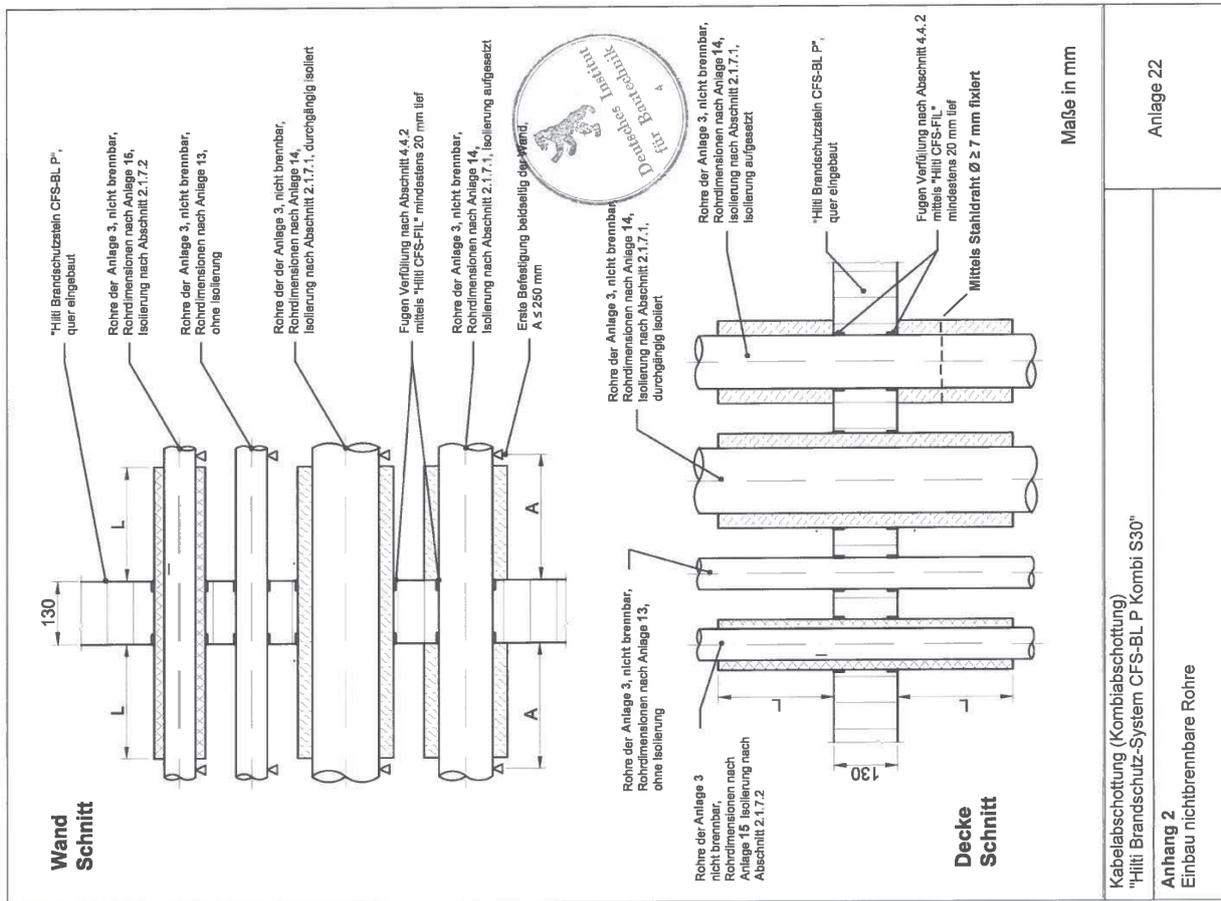
Anhang 2  
Einbau brennbare Rohre

Maße in mm

Anlage 21

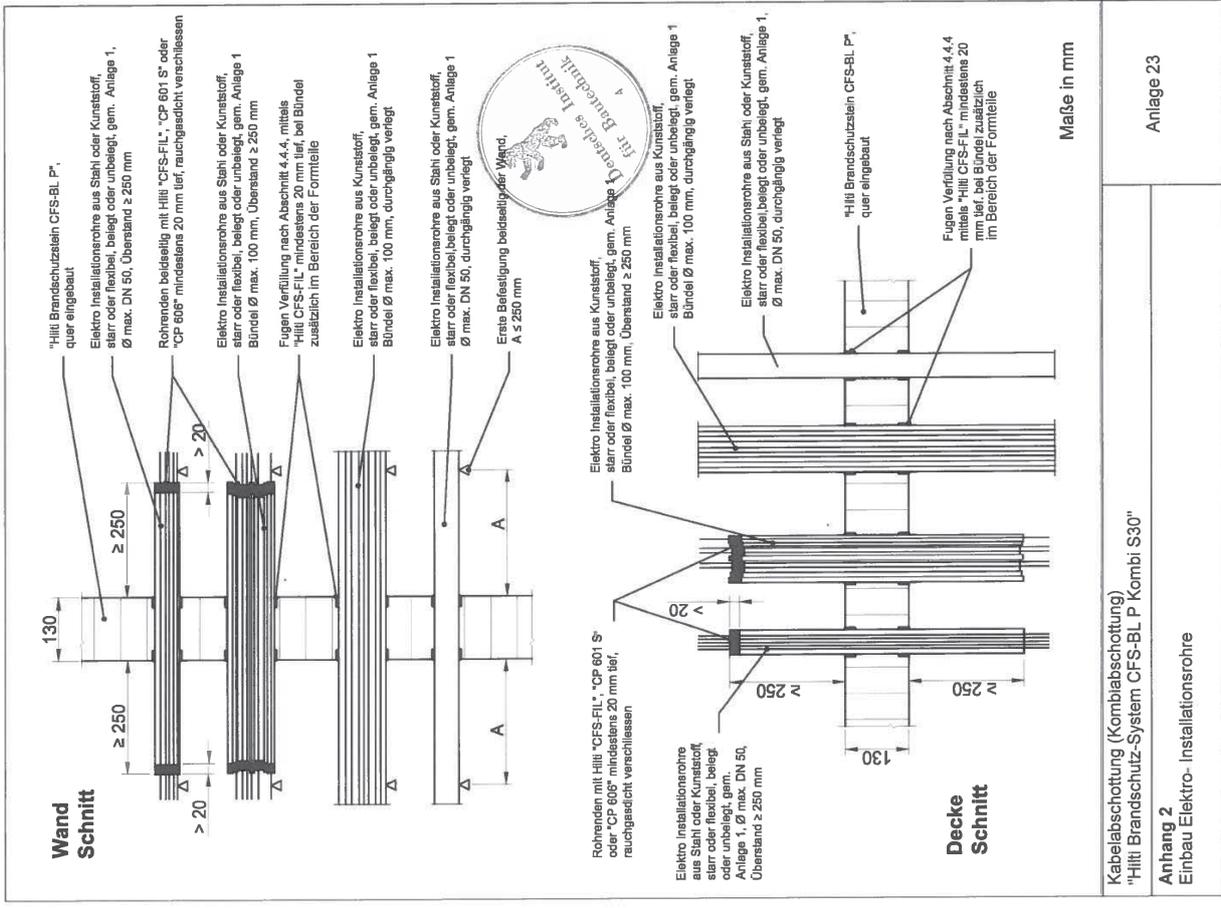
Z20222.13

1.19.15-78/12



Z20222.13

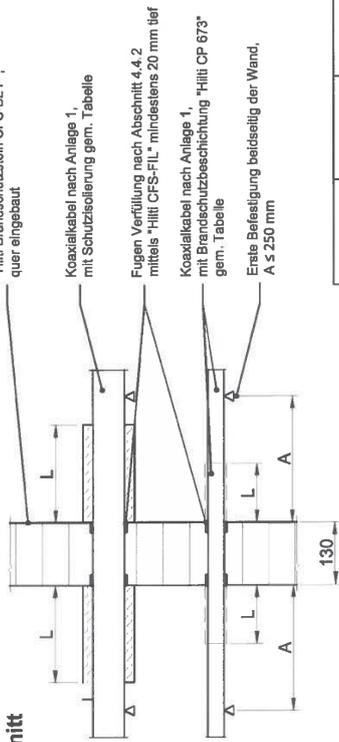
1.19.15-78/12



Z20222.13

1.19.15-78/12

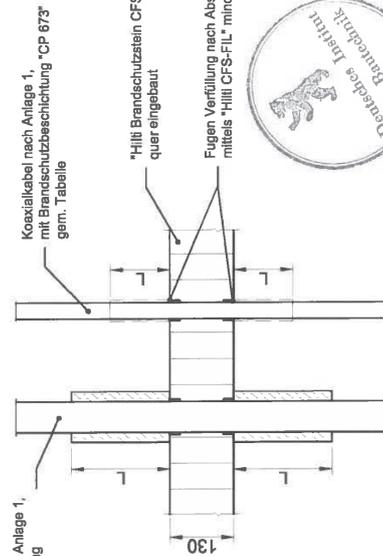
**Wand Schnitt**



Tabelle

Koaxialkabel Durchmesser	Isolier- bzw. Beschichtungsdicke L [mm]	Isolier- bzw. Beschichtungsdicke
≤ 7/8" (≤ 28 mm)	ohne	ohne
> 7/8" ≤ 2-1/4" (> 28 ≤ 60 mm)	Mineralwolle 300	Mineralwolle 20
> 7/8" ≤ 2-1/4" (> 28 ≤ 60 mm)	wehweise Hilti CP 673 150	Hilti CP 673 1

Koaxialkabel nach Anlage 1, mit Schutzisolierung gem. Tabelle



**Decke Schnitt**

Maße in mm

Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S30"

**Anhang 2**  
Einbau Hohlleiterkabel (Koaxialkabel)

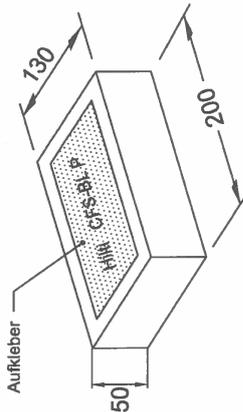
Anlage 24

**Brandschutzstein CFS-BL P**

Steine werden quer eingebaut.

Aufkleber müssen vor dem Einbau nicht entfernt werden.

Die minimale Schottdicke ist untenstehender Tabelle zu entnehmen.

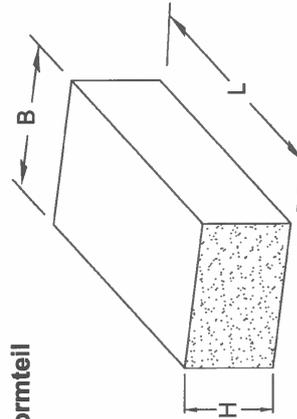


Maße in mm

Feuerwiderstandsklasse	Schottdicke b [mm]
S 30	≥ 130



**Formteil**



Formteile können abweichend von den Maßen "Hilti Brandschutzstein CFS-BL P" gefertigt werden. Mindestmaße laut Tabelle sind einzuhalten.

Feuerwiderstandsklasse	Abmessungen		Schottdicke b [mm]
	B [mm]	H [mm]	
S 30	≥ 130	≥ 20	≥ 130

Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S30"

**Anhang 3 - Beschreibung der Formteile**  
Abmessungen "Hilti CFS-BL P"

Anlage 25

<u>Übereinstimmungsbestätigung</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Name und Anschrift des Unternehmens, das die Kombiabschottung(en) (Zulassungsgegenstand) hergestellt hat</li> <li>- Baustelle bzw. Gebäude: ....</li> <li>- Datum der Herstellung: ....</li> <li>- Geforderte Feuerwiderstandsklasse der Kombiabschottung(en): S ...</li> </ul> <p>Hiermit wird bestätigt, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die <b>Kombiabschottung(en)</b> der Feuerwiderstandsklasse S ... zum Einbau in Wände<sup>a)</sup> und Decken<sup>a)</sup> der Feuerwiderstandsklasse F ... hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung aller Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-19.15-... des Deutschen Instituts für Bautechnik vom .... (und ggf. der Bestimmungen der Änderungs- und Ergänzungsbescheide vom ....) hergestellt und eingebaut sowie gekennzeichnet wurde(n) und</li> <li>- die für die Herstellung des Zulassungsgegenstands verwendeten Bauprodukte entsprechend den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gekennzeichnet waren.</li> </ul> <p><sup>a)</sup> Nichtzutreffendes streichen</p> <p>..... (Ort, Datum)</p> <p>..... (Firma/Unterschrift)</p> <p>(Die Bescheinigung ist dem Bauherrn zur ggf. erforderlichen Weitergabe an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.)</p>	
<b>Anhang 4 – Muster für die Übereinstimmungsbestätigung</b>	
Kabelabschottung (Kombiabschottung) "Hilti Brandschutz-System CFS-BL P Kombi S30"	
Anlage 26	

Baden-Württemberg:

Bayern:

Berlin:

Brandenburg:

Bremen:

Hamburg:

Hessen:

Mecklenburg-Vorpommern:

Niedersachsen:

Nordrhein-Westfalen:

Rheinland-Pfalz:

Saarland:

Sachsen:

Sachsen-Anhalt:

Schleswig-Holstein:

Thüringen:

§ 18 und § 21 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung vom 5. März 2010 (GBl. S. 357), zuletzt geändert durch Art. 70 der Verordnung vom 25. Januar 2012 (GBl. S. 65)

Art. 16 und Art. 19 der Bayerischen Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007 (GVBl. S. 588), zuletzt geändert durch § 1 des Gesetzes vom 11. Dezember 2012 (GVBl. S. 633)

§ 18 und § 21 der Bauordnung für Berlin (BauO Bin) vom 29. September 2005 (GVBl. S. 495), zuletzt geändert durch Art. I des Gesetzes vom 29. Juni 2011 (GVBl. S. 315)

§ 15 und § 18 der Brandenburgischen Bauordnung (BbgBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. September 2008 (GVBl. I S. 226), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes zur Änderung des Brandenburgischen Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 29. November 2010 (GVBl. I Nr. 39 S. 1)

§ 18 und § 21 der Bremischen Landesbauordnung (BremLBO) vom 6. Oktober 2009 (Brem.GBl. S. 401), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 15. November 2011 (Brem.GBl. S. 435)

§ 20a und § 21 der Hamburgischen Bauordnung (HBauO) vom 14. Dezember 2005 (HmbGVBl. S. 525), zuletzt geändert durch § 1 des Gesetzes vom 20. Dezember 2011 (HmbGVBl. S. 554)

§ 17 und § 20 Hessische Bauordnung (HBO) in der Fassung vom 15. Januar 2011 (GVBl. I S. 46), zuletzt geändert durch Art. 40 des Gesetzes vom 13. Dezember 2012 (GVBl. S. 622)

§ 18 und § 21 der Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) vom 18. April 2006 (GVBl. M-V S. 102), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 20. Mai 2011 (GVBl. M-V S. 323)

§ 18 und § 21 der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) vom 3. April 2012 (Nds. GVBl. S. 46)

§ 21 und § 24 der Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen - Landesbauordnung (BauONRW) vom 1. März 2000 (GV. NRW. S. 256), zuletzt geändert durch das Änderungsgesetz vom 22. Dezember 2011 (GV. NRW. S. 729)

§ 19 und § 22 der Landesbauordnung Rheinland-Pfalz (LBauO) vom 24. November 1998 (GVBl. S. 365), zuletzt geändert durch § 47 des Gesetzes vom 9. März 2011 (GVBl. S. 47)

§ 19 und § 22 der Landesbauordnung für das Saarland (LBO) vom 18. Februar 2004 (Amtsbl. S. 822), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 11. Dezember 2012 (Amtsbl. I S. 1554)

§ 18 und § 21 der Sächsischen Bauordnung (SächsBO) vom 28. Mai 2004 (SächsGVBl. S. 200), zuletzt geändert durch Art. 23 des Gesetzes vom 27. Januar 2012 (SächsGVBl. S. 130)

§ 18 und § 21 der Bauordnung des Landes Sachsen-Anhalt (BauO LSA) vom 20. Dezember 2005 (GVBl. LSA S. 769), zuletzt geändert durch § 38 Abs. 2 Naturschutzgesetz Sachsen-Anhalt vom 10. Dezember 2010 (GVBl. LSA S. 569)

§ 19 und § 22 der Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein (LBO) vom 22. Januar 2009 (GVBl. Schl.-H. S. 6), zuletzt geändert durch Art. 4 Marktüberwachungsg Bauprodukte vom 17. Januar 2011 (GVBl. Schl.-H. S. 3)

§ 21 und § 23 der Thüringer Bauordnung (ThürBO) vom 16. März 2004 (GVBl. S. 349), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 23. Mai 2011 (GVBl. S. 85)





**Hilti. Mehr Leistung. Mehr Zuverlässigkeit.**

**Kundenservice 0800-888 55 22**

Hilti Deutschland AG | Hiltistraße 2 | 86916 Kaufering | T 0800-888 55 22 | F 0800-888 55 23 | [www.hilti.de](http://www.hilti.de)