

# Feuerwiderstands- fähiges Installationskanal- system **FWK Plus**

Systemhandbuch

**:hager**

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Zu diesem Handbuch</b>	<b>3</b>
1.1	Nutzer	3
1.2	Mitgeltende Dokumente	3
1.3	Unterlagen aufbewahren	3
1.4	Impressum	3
1.5	Verwendete Symbole und Warnzeichen	5
1.6	Allgemeine Hinweise	6
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>7</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Fehlgebrauch	8
2.3	Hinweise zu Planung und Montage	9
<b>3</b>	<b>Systemvorstellung</b>	<b>10</b>
3.1	Systemübersicht	10
3.2	Prinzipieller Aufbau	12
3.3	Bestellübersicht Installationskanalsystem FWK Plus	15
3.3.1	Bestellübersicht Tragsystem KTS	18
3.4	Prüfung und Klassifizierung	19
<b>4</b>	<b>Montage</b>	<b>21</b>
4.1	Grundlagen zur Montage	21
4.2	Montage vorbereiten	23
4.3	Direktmontage auf Wand oder Boden	25
4.4	Überkopfmontage	34
4.5	Montage auf Tragsystem	35
4.6	Installation durch Wände und Decken	39
<b>5</b>	<b>Kabelaugänge</b>	<b>43</b>
5.1	Kabelaugänge für einzelne Kabel	43
5.2	Kabelaugänge für mehrere Kabel	43
<b>6</b>	<b>Abschottungssysteme</b>	<b>44</b>
6.1	Lieferübersicht Abschottungssysteme	44
6.2	Benötigte Mengen	45
<b>7</b>	<b>Wartung/Reinigung</b>	<b>46</b>
<b>8</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>47</b>
<b>9</b>	<b>Anhang</b>	<b>49</b>

# 1 Zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt Aufbau, Funktion und Anwendung des 'feuerwiderstandsfähigen Elektroinstallionssystems zur Brandlastdämmung FWK Plus', nachfolgend als 'Installationskanalsystem FWK Plus' bezeichnet.

Außerdem informiert das Handbuch über die effiziente Anwendung des Installationskanalsystems FWK Plus und gibt Hinweise zum bestimmungsgemäßen Gebrauch, zu Aufbau, Funktion, Montage, Installation und Betrieb sowie den technischen Daten.

## 1.1 Nutzer

Das technische Handbuch richtet sich an Planer, Installationspersonal, Betreiber von Brandschutztechnischen Anlagen sowie an brandschutztechnisch geschulte Personen.

## 1.2 Mitgeltende Dokumente

### Aktuelle Hager Produktinformationen

Beachten Sie immer auch die aktuellen Unterlagen, wie Betriebs- und Montageanleitungen sowie technische Informationen der eingesetzten Hager-Produkte.

Aktuelle Informationen werden auf der Hager-Homepage ihrer Ländervertretung zur Verfügung gestellt.

### Aktuelle Produktinformationen anderer Hersteller

Beachten Sie auch immer die technischen Dokumentationen anderer Hersteller, falls Sie Komponenten zur Montage und Installation verwenden, die nicht von Hager geliefert werden.

## 1.3 Unterlagen aufbewahren

- Bewahren Sie die den Komponenten des Installationskanalsystems FWK Plus beiliegenden Anleitungen griffbereit am Einsatzort des Kanalsystems auf. Das befugte Personal muss jederzeit Zugriff auf diese Dokumentation haben.
- Für die Aufbewahrung der Dokumente ist der Betreiber verantwortlich.

## 1.4 Impressum

### Urheberrecht

Die Inhalte dieses Handbuchs sind urheberrechtlich geschützt. Nachdrucke, Übersetzungen und Vervielfältigungen des Handbuchs in jeglicher Form, auch auszugsweise, bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Herausgebers. Produktnamen, Firmennamen, Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer und müssen als solches behandelt werden. Das Handbuch erweitert nicht die Verkaufs- und Lieferbedingungen von Hager. Aufgrund dieses Handbuchs können keine neuen Ansprüche zu Gewährleistung oder Garantie abgeleitet werden, die über die Verkaufs- und Lieferbedingungen hinausgehen.

**Haftungshinweis**

Hager behält sich das Recht vor, das Produkt oder die Dokumentation ohne vorherige Ankündigung jederzeit zu ändern oder zu ergänzen. Für Druckfehler und dadurch entstandene Schäden übernimmt Hager keine Haftung.

**Revisionen**

Systemhandbuch Installationskanalsystem FWK Plus

Revisionsnummer	Datum	Name	Dokument-Nr.
V1.2	02.2022	S. Haak, H. Müller	6LE008119A

**Kontakt****Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG**

Zum Gunterstal

D-66440 Blieskastel

Telefon +49 06842 945 0

Fax +49 6842 945 4625

Email [info@hager.de](mailto:info@hager.de)

Internet [www.hager.de](http://www.hager.de)

## 1.5 Verwendete Symbole und Warnzeichen

### Aufbau von Warnhinweisen

 <b>Signalwort</b>
<b>Art und Quelle der Gefahr!</b> <b>Folgen bei Missachtung der Gefahr</b> ➤ Maßnahmen zur Abwehr der Gefahr

### Gefahrenstufen in Warnhinweisen

Farbe	Signalwort	Folgen bei Nichtbeachtung
	GEFAHR	Tod, schwere Körperverletzung
	WARNUNG	Tod oder schwere Körperverletzung möglich
	VORSICHT	Körperverletzung
	ACHTUNG	Sachschaden

### Handlungsanweisungen mit einer festen Reihenfolge

Schritt	Aktion
1	Handlungsanweisung Handlungsschritt 1
2	Handlungsanweisung Handlungsschritt 2

### Weitere Symbole und deren Bedeutung

Symbol	Bedeutung
	Die Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.
	Das Produkt ist zur Innenraum-Montage beziehungsweise zur Innenraum-Nutzung bestimmt.

### Listen und Anweisungen

Darstellung	Bedeutung
1., 2., 3., ..	Nummerierte Listen mit fester Reihenfolge
-	Aufzählungen und Handlungsanweisungen ohne feste Reihenfolge
➤	Maßnahme / Handlungsanweisung

## 1.6 Allgemeine Hinweise

### Abbildungen

- Abbildungen und schematische Darstellungen, besonders des montierten Systems, haben überwiegend Beispielcharakter.

### Kabel und Leitungen

- Kabel und Leitungen werden nachfolgend generell als 'Kabel' bezeichnet.

## 2 Sicherheit

### Aufmerksam durchlesen

- Beachten Sie die Sicherheitsinformationen in den Betriebsanleitungen der verwendeten Komponenten. Die sicherheitsrelevanten Informationen sollen Ihnen helfen, Gefahren rechtzeitig zu erkennen und zu vermeiden. Sie sind Voraussetzung zur sicheren Montage und Nutzung des Systems.
- Beachten Sie zusätzlich die Sicherheitsinformationen in diesem Kapitel sowie in weiteren Kapiteln des Systemhandbuchs zum Installationskanalsystem FWK Plus.

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### Schutz von Flucht- und Rettungswegen

Das Installationskanalsystem FWK Plus ist ausschließlich für die Verwendung als feuerwiderstandsfähiges Installationskanalsystem für Kabel im Inneren von Gebäuden vorgesehen.

Feuerwiderstandsfähige Installationskanäle werden zum Schutz von Flucht- und Rettungswegen bzw. in Bereichen eingesetzt, in denen keine Brandlasten und keine ungeschützten Kabel verbaut werden dürfen. Sie verhindern im eingebauten Zustand bei Brandbeanspruchung (z.B. einem Kabelbrand) von innerhalb oder außerhalb die Brandausbreitung von einem Brandabschnitt auf einen anderen.

#### Nicht für den Funktionserhalt nach DIN 4102-12

Das Installationskanalsystem FWK ist nicht nach DIN 4102-12 oder EN 1366-11 (Funktionserhalt) geprüft und zugelassen.

#### Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören ebenfalls

- Das Lesen und Beachten dieses Handbuchs sowie der den Komponenten des Systems beiliegenden (falls vorhanden) bzw. verfügbaren Anleitungen.
- Das Einhalten der Sicherheitsbestimmungen.

## 2.2 Fehlgebrauch

### Fehlgebrauch

Jede andere oder darüber hinausgehende Verwendung sowie Änderungen und Modifikationen am Installationskanalsystem FWK Plus gelten als Fehlgebrauch.

Hager haftet nicht für Schäden, die aus Fehlgebrauch entstehen.

### Vorhersehbarer Fehlgebrauch

- Installationskanalsystem nicht als Ablagefläche benutzen
- Installationskanalsystem nicht anbohren
- An Installationskanalsystem und dem Tragsystem keine Gegenstände anhängen, anbringen etc.
- Installationskanalsystem nicht betreten (bei Bodenmontage)

### Eigenkonstruktionen/Anpassungen

Die brandschutztechnischen Eigenschaften des Installationskanalsystems FWK Plus sind nur gewährleistet, wenn das System entsprechend den Montageanleitungen verarbeitet und montiert wird.

Alle Komponenten sind aufeinander abgestimmt und brandschutztechnisch geprüft.

Jegliche Änderungen, Anpassungen, Manipulationen oder Eigenkonstruktionen am Installationskanalsystem FWK Plus führen zum Erlöschen der Gewährleistung durch Hager.

### Lackieren/Beschriften

Das Installationskanalsystem FWK Plus wird standardmäßig in den Oberflächenausführungen Stahlblech verzinkt oder lackiert (Verkehrsweiß RAL9016) geliefert.

Nur diese beiden Oberflächenausführungen und alle anderen werkseitig aufgetragenen Farben sind zulässig (bestellbar über KSE). In diesen Oberflächenausführungen wurde das Installationskanalsystem FWK Plus brandschutztechnisch geprüft.

Jede Veränderung, auch das Lackieren des Installationskanalsystems verändert die brandschutztechnischen Eigenschaften und die Vorkehrungen zum Potentialausgleich.

- Auf Anfrage liefert Hager auch andere Lackierungen. Kontaktieren Sie dazu den Technischen Service.

## 2.3 Hinweise zu Planung und Montage

### Montage nach ETA-20/0613

Die Montage des Installationskanalsystems FWK Plus muss entsprechend der Angaben, welche in der Europäischen Technischen Bewertung (ETA, engl.: **European Technical Approval**) spezifiziert sind, erfolgen (siehe Seite 19).

Alle Befestigungsmittel und sonstigen Montagekomponenten zur Befestigung des Systems an raumabschließenden Bauteilen wie Decken und Wände müssen entsprechend deren eigenen Brandschutzzulassung verwendet werden.

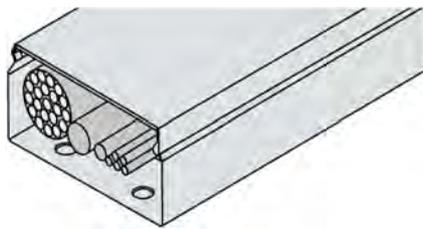
- Beachten Sie die dort enthaltenen Vorgaben zu Belastungen und zum Befestigungsuntergrund.

### Maximale Kabellast

Das maximale Füllgewicht des Installationskanalsystems beträgt 25 kg pro laufenden Meter und darf nicht überschritten werden.

### Maximale Leitungsbelegung

Der Faktor für die maximale Leitungsbelegung des Installationskanalsystems beträgt 0,5. Damit darf die Summe der eingelegten Kabelquerschnitte maximal 50 % der verfügbaren Kanalquerschnittsfläche betragen.



Bei der Belegung mit Rundleitungen kann das Installationskanalsystem damit nahezu vollständig gefüllt werden.

### 3 Systemvorstellung

#### 3.1 Systemübersicht

Das Installationskanalsystem FWK Plus besteht aus vorgefertigten Kanalelementen und Formteilen, die zusammengefügt das Kanalsystem bilden.

Die Kanal-Oberteile (Deckel) werden einfach in die Kanalunterteile eingerastet. Dadurch ist auch eine nachträgliche Bestückung des Kanals nach der Montage ohne Werkzeug möglich.

Kabelrückhalteklammern und optionale Trennwände sorgen für Ordnung im Kanal.



Prinzipieller Aufbau mit geraden Kanalelementen und Formteilen

### Einfache Montage

Die Montage kann von einer Elektrofachkraft schnell und sauber ausgeführt werden. Spezielle Schulungen oder Spezialwerkzeuge sind nicht notwendig.

Das Installationskanalsystem FWK Plus kann direkt auf der Wand, der Decke oder dem Boden montiert werden. Außerdem ist auch eine abgehängte Montage mittels Kanaltragsystem Typ KTS, möglich.

Zahlreiche Zubehörteile zur Abdichtung, Wanddurchführung, Kabelführung oder Kabelauführung sind lieferbar.



Montagearten (Beispiele, ohne Bodenmontage)

### Sicherheit durch Zulassung

Das gesamte Installationskanalsystem FWK Plus ist durchgängig brandschutztechnisch geprüft und zugelassen (siehe Seite 19).

### Potentialausgleich

Der Potentialausgleich zwischen Kupplungen und Kanalteilen erfolgt ohne zusätzliche Verschraubungen. Die Kontaktfläche zwischen Kupplung und Kanalelement sind i.d.R. unlackiert, so dass der elektrische Kontakt durch das Einschieben der Kupplungsteile in die Kanal-Unterteile hergestellt wird. Sollten die Kontaktflächen mit Lack benetzt sein, wird dieser durch die Schneide der Kupplung durchstoßen und so die Kontaktierung der Teile ermöglicht.

Nur bei Verwendung eines Längenanpassstücks muss ein zusätzlicher Potentialausgleich erfolgen (siehe Seite 31).

### Erdungsanschluss

Ein Erdungsanschluss muss nur einmal an beliebiger Stelle der Kanalstrecke hergestellt werden.

### 3.2 Prinzipieller Aufbau

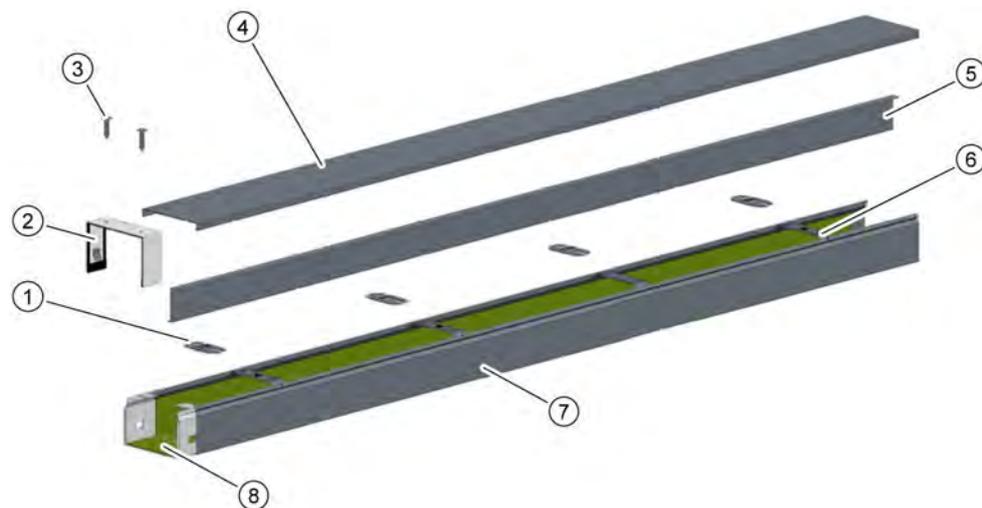
Der Grundkörper und das Oberteil (Deckel) der Kanalstrecken und der Formteile des Installationskanalsystems FWK Plus bestehen aus Stahlblech. Standardmäßig sind zwei Oberflächenausführungen lieferbar:

- Stahlblech verzinkt
  - Lackiert, Verkehrsweiß RAL 9016
- Auf Anfrage sind auch andere Lackierungen lieferbar.

Die Innenseiten sind mit einem intumeszierenden Material beschichtet. Dies bedeutet, dass die Beschichtung im Brandfall aufschäumt und durch die damit einhergehende Volumenausdehnung den Raum innerhalb des Installationskanals vollständig ausfüllt. Bei einem Kabelbrand innerhalb des Kanals wird damit die Brandlast eingekapselt und im Idealfall sogar der Brand gelöscht. Eine Brandweiterleitung über den Kanal bei Durchführungen durch raumabschließende Bauteile in andere Brandabschnitte kann so über einen Zeitraum von bis zu 120 min verhindert werden.

Durch den Einsatz des intumeszierenden Materials sind die Kanalstrecken und Formteile leicht und kompakt und der Raumbedarf gering.

#### Kanalelement - Komponenten



- |                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| 1 Trennwandaufnahme           | 5 Trennwand            |
| 2 Kupplung - Oberteil         | 6 Klammer              |
| 3 Linsenkopfschrauben M5 x 12 | 7 Kanal - Unterteil    |
| 4 Kanal - Oberteil            | 8 Kupplung - Unterteil |

#### Kanalquerschnitte

Folgende Kanalquerschnitte (Höhe x Breite) sind lieferbar:

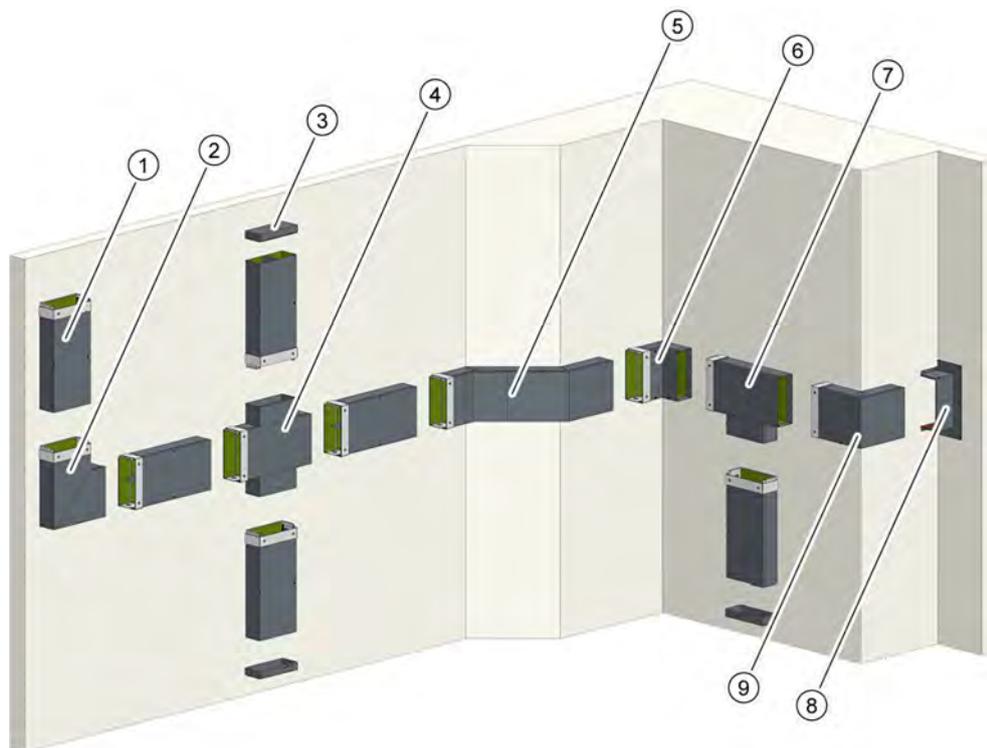
- 60 x 60 mm
- 60 x 100 mm
- 60 x 150 mm
- 100 x 150 mm
- 100 x 250 mm

Auf Anfrage sind auch Zwischengrößen von 60 x 60 mm bis 100 x 250 mm möglich.

**Standardlängen**

Die geraden Kanalstrecken haben eine Standardlänge von 2000 mm. Auf Anfrage sind auch Zwischenlängen von 100 mm bis 3000 mm möglich.

**Systemkomponenten**



- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| 1 Kanalstück gerade | 6 Inneneck           |
| 2 Flachwinkel       | 7 T-Stück            |
| 3 Endstück          | 8 Wandanschlussstück |
| 4 Kreuzstück        | 9 Außeneck           |
| 5 Etage             |                      |

**Bestellnummernschema**

Die Bestellnummer der Systemkomponenten ergibt sich nach folgendem Schema:

FWKP n\*) n n n n n a a a a

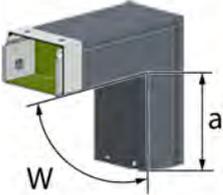
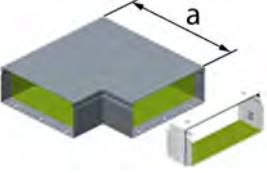
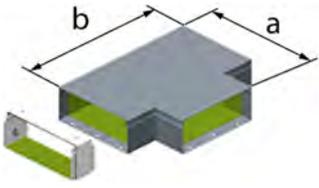
	Code	F	W	K	P	n*)	n	n	n	n	n	n	a	a	a	a
<b>Bedeutung</b>																
<b>Kanalhöhe</b>																
60 = 60 mm																
100 = 100 mm																
<b>Kanalbreite</b>																
060 = 60 mm																
100 = 100 mm																
150 = 150 mm																
250 = 250 mm (nur bei Kanalhöhe=100)																
<b>Element</b>																
0 = gerade																
3 = Außeneck																
4 = Inneneck																
5 = Flachwinkel																
6 = Endplatte																
7 = Längenanpassstück																
8 = T-Stück																
9 = Kupplung																
W = Wandanschlussstück																
W2R = Wandanschlussstück, zweiseitig rechts																
W2L = Wandanschlussstück, zweiseitig links																
W4 = Wandanschlussstück 4.Seite																
9016 = RAL9016																
VERZ = verzinktes Stahlblech																
*) Diese Stelle entfällt bei Kanalhöhe 60 mm																

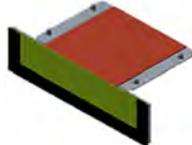
**BEISPIEL**

Ein Inneneck in RAL9016 für eine Kanalhöhe von 100 mm und einer Kanalbreite von 150 mm ergibt die Bestellnummer:

FWKP10015049016

## 3.3 Bestellübersicht Installationskanalsystem FWK Plus

Bezeichnung	Art. Nr.	Abmessungen - mm	Gewicht
<b>Gerade Kanallängen</b> (inkl. Kupplung und Oberteil)		<b>Höhe x Breite</b>	<b>kg/m</b>
	FWKP600600*	60 x 60	2,7
	FWKP601000*	60 x 100	3,5
	FWKP601500*	60 x 150	4,5
	FWKP1001500*	100 x 150	5,3
	FWKP1002500*	100 x 250	7,4
<b>Inneneck</b> (inkl. Kupplung und Oberteil)		<b>Schenkellänge 'a'</b> <b>W* = 90°</b>	<b>kg</b>
	FWKP600604*	160	1,0
	FWKP601004*	160	1,3
	FWKP601504*	160	1,7
	FWKP1001504*	200	2,2
	FWKP1002504*	200	3,1
<b>Außeneck</b> (inkl. Kupplung und Oberteil)		<b>Schenkellänge 'a'</b> <b>W* = 90°</b>	<b>kg</b>
	FWKP600603*	160	1,3
	FWKP601003*	160	1,8
	FWKP601503*	160	2,3
	FWKP1001503*	200	3,3
	FWKP1002503*	200	4,6
*) Abweichende Eckwinkel sind auf Anfrage lieferbar.			
<b>Flachwinkel</b> (inkl. Kupplung und Oberteil)		<b>Schenkellänge 'a'</b>	<b>kg</b>
	FWKP600605*	160	1,0
	FWKP601005*	200	1,5
	FWKP601505*	250	2,1
	FWKP1001505*	250	2,5
	FWKP1002505*	350	4,2
<b>T-Stück</b> (inkl. Kupplung und Oberteil)		<b>Schenkellängen</b> <b>'a' / 'b'</b>	<b>kg</b>
	FWKP600608*	160 / 260	1,2
	FWKP601008*	200 / 300	1,8
	FWKP601508*	250 / 350	2,5
	FWKP1001508*	250 / 350	2,9
	FWKP1002508*	350 / 450	4,8
<b>Endstück</b>		<b>Schenkellänge 'a'</b>	<b>kg</b>
	FWKP600606*	40	0,2
	FWKP601006*	40	0,2
	FWKP601506*	40	0,3
	FWKP1001506*	40	0,4
	FWKP1002506*	40	0,6

Bezeichnung	Art. Nr.	Abmessungen - mm	Gewicht
<b>Kupplung</b>			
	FWKP600609*	Set bestehend aus:	0,3
	FWKP601009*	- Unterteil	0,4
	FWKP601509*	- Oberteil	0,5
	FWKP1001509*	- Blechschrauben	0,6
	FWKP1002509*	Abmessungen entsprechend der jeweiligen Kanalgröße.	0,8
<b>Längenanpassstück (schnittkaschierend)</b>			
	FWKP600607*	Set bestehend aus:	0,3
	FWKP601007*	- Unterteil	0,4
	FWKP601507*	- Dämmstreifen	0,5
	FWKP1001507*	- Erdungsteile	0,6
	FWKP1002507*	- Oberteil	0,8
		- Blechschrauben	
		Abmessungen entsprechend der jeweiligen Kanalgröße.	
<b>Wand- / Deckenanschlussstück</b>			
	FWKP60060W*	Abmessungen entsprechend der jeweiligen Kanalgröße.	
	FWKP60100W*		
	FWKP60150W*		
	FWKP100150W*		
	FWKP100250W*		
<b>Wandanschlussstück, 2-seitig, links</b>			
	FWKP60060W2L*	Abmessungen entsprechend der jeweiligen Kanalgröße.	
	FWKP60100W2L*		
	FWKP60150W2L*		
	FWKP100150W2L*		
	FWKP100250W2L*		
<b>Wandanschlussstück, 2-seitig, rechts</b>			
	FWKP60100W2R*	Abmessungen entsprechend der jeweiligen Kanalgröße.	
	FWKP60150W2R*		
	FWKP100150W2R*		
	FWKP100250W2R*		
<b>4te Seite</b>			
	FWKP60060W4*	Abmessungen entsprechend der jeweiligen Kanalgröße.	
	FWKP60100W4*		
	FWKP60150W4*		
	FWKP100150W4*		
	FWKP100250W4*		
<b>Trennwand</b>		<b>Kanalbreite - mm</b>	<b>Länge - mm</b>
	TWS70VERZ	60	2000
	TWS90VERZ	100	2000

Bezeichnung	Art. Nr.	Abmessungen - mm	Gewicht
<b>Trennwandaufnahme</b>			
	FWKPZ001	Set mit 8 Stk. Ein Set wird pro 4 m Kanallänge benötigt.	
<b>Kabelrückhalteklammer</b>		<b>Kanalbreite - mm</b>	
	R2290VERZ	60	
	R2291VERZ	100	
	R2292VERZ	150	
	R2293VERZ	200	
	R2294VERZ	250	
<b>Erdungsteil</b>			
	FWKPZ003	60	
	FWKPZ004	100	

**Sonder-Elemente (auf Anfrage)**

Etagenelemente	Kreuzstück
	

**Nicht aufgeführt:**

- Kabelverschraubungen Typ VZ\*M\*
  - Dichtungsmaterial für Kabelauslässe und Ringspalt bei Wanddurchgängen:
    - Brandschutzkissen BSK\*
    - Brandschutzmörtel BSM\*
    - Brandschutz Stopfen und Platten BSS\*/BSP\*
    - Brandschutz Schaum BS90\*
- Bei Bedarf diese Komponenten bitte gesondert anfragen.

### 3.3.1 Bestellübersicht Tragsystem KTS

Bezeichnung	Art. Nr.	Abmessungen - mm	
<b>Wandausleger</b> 		<b>Profillänge</b>	<b>Tragfähigkeit - N</b>
	KTSA0100	130	3000
	KTSA0200	230	2400
	KTSA0300	330	2300
	KTSA0400	430	2250
<b>Deckenabhängler</b> 		<b>Länge x Breite x Höhe - mm</b>	
	KTSA0400	400 x 50 x 50	
	KTSA0600	600 x 50 x 50	
	KTSA0800	800 x 50 x 50	
	KTSA1000	1000 x 50 x 50	
<b>Gewindestange</b> 		<b>Gewinde</b>	<b>Länge - mm</b>
	KTSG1000	M10	1000
<b>C-Profil</b> 		<b>Länge x Breite x Höhe - mm</b>	
	KTSC3000	3000 x 50 x 25	

#### Zubehör

- Weiteres Zubehör (Schrauben, Anbinder für C-Schienen etc.) siehe Hager-Katalog 02 'Leitungsführung und Raumanschlusssysteme'.

## 3.4 Prüfung und Klassifizierung

### Brandprüfungen

Die Brandprüfungen des Installationskanalsystem FWK Plus erfolgten nach:

DIN EN 1366-5:2010:06 und prEN 1366-5 N496:2018-02-12

### Klassifizierung des Feuerwiderstandsverhaltens

Die Klassifizierung des Feuerwiderstandsverhaltens erfolgt nach:

EN 13501-2

Es werden je nach Montageart/Wanddurchgangstyp Klassen zwischen EI60 und EI 90 (h<sub>o</sub> i↔o) erreicht.

### Europäisches Bewertungsdokument (EAD)

Die Brandprüfungen sind auf ein produktspezifisches europäisches Bewertungsdokument (EAD, engl.: **E**uropean **A**ssessment **D**ocument) abgestimmt. Dieses EAD-Dokument und die Prüfungen sind Voraussetzung und Grundlage zur Erteilung der Europäischen Technischen Bewertung (ETA, engl.: **E**uropean **T**echnical **A**pproval). Das EAD-Dokument wird vom DIBt (**D**eutsches **I**nstitut für **B**autechnik) in Zusammenarbeit mit der Europäischen Organisation für Technische Bewertung (EOTA, engl.: **E**uropean **O**rganisation for **T**echnical **A**ssessment) erstellt.

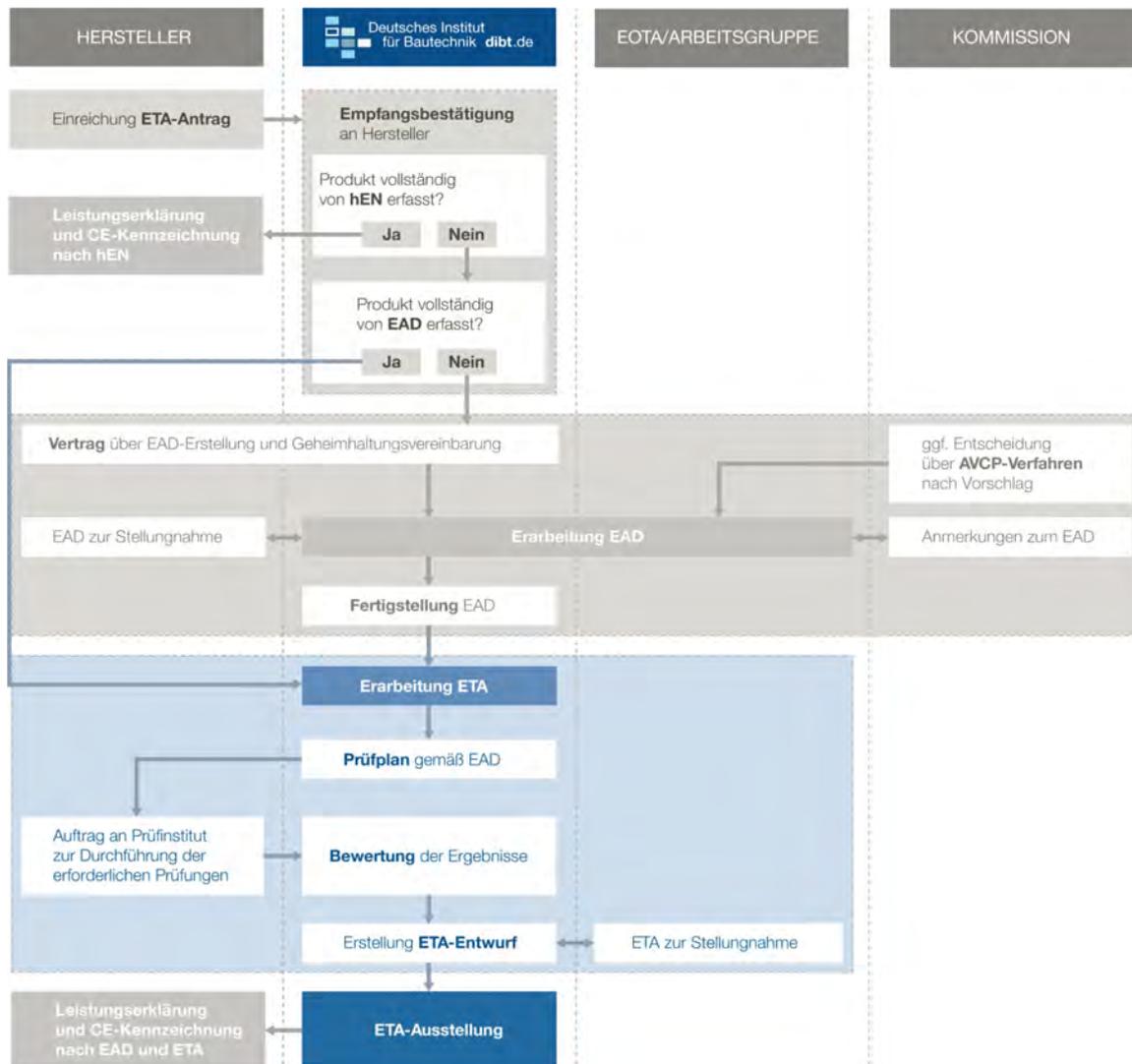
Die Europäische Technische Zulassung nach der früher gültigen Bauproduktenrichtlinie wird seit Inkrafttreten der Europäischen Bauproduktenverordnung als Europäische Technische Bewertung (ETA) bezeichnet und ist ein allgemein anerkannter Nachweis zur technischen Verwendbarkeit eines Bauproduktes im Sinne der Bauproduktenverordnung in den Mitgliedsstaaten der EU.

Für FWK Plus wurde die ETA unter der Nummer ETA-20/0613 gezeichnet.

Das EAD-Dokument 350003-01-1109 hat den Status **pending for citation** in OJEU.

### Verfahren zur Ausstellung einer ETA

Das Verfahren zur Ausstellung einer ETA folgt einem festgelegten Schema:



Verfahren zur Ausstellung einer Europäischen Technischen Bewertung

Quelle: Informationsbroschüre "Die ETA, unabhängig, bauaufsichtlich anerkannt, europäisch"  
Herausgeber: DIBt, 2016

## 4 Montage

### 4.1 Grundlagen zur Montage

#### Befestigungsuntergrund

Das Installationskanalsystem FWK Plus wird mittels brandschutztechnisch zugelassenem Befestigungsmaterial an die dafür vorgesehenen Untergründe montiert. Das einzusetzende Befestigungsmaterial muss entsprechend dem vorhandenen Untergrund ausgewählt und dimensioniert werden.

- Stellen Sie sicher, dass der Untergrund neben der geforderten Feuerwiderstandsfähigkeit auch eine ausreichende Tragfähigkeit für das Installationskanalsystem bzw. für das Tragsystem und das Installationskanalsystem aufweist.

#### Montage an Leichtbauwänden

Bei der Montage des Installationskanalsystems FWK Plus an einer Leichtbauwand ist eine Durchsteckmontage notwendig.

#### Befestigungsmittel - brandschutztechnisch zugelassen

Zur direkten Montage des Installationskanalsystems FWK Plus auf Böden, an Wänden oder Decken sind ausschließlich brandschutztechnisch zugelassene Befestigungsmittel zulässig.

- Achten Sie bei der Verwendung auf die Einhaltung der in den jeweiligen Zulassungen der Befestigungsmittel angegebenen Werte betreffend Belastung und Befestigungsgrund.

### ⚠ GEFAHR

**Gefahr durch herabfallende Komponenten im Brandfall.**

**Handelsübliche Kunststoffdübel verlieren im Brandfall durch Hitzeeinwirkung ihre Tragfähigkeit.**

- Verwenden Sie ausschließlich brandschutztechnisch zugelassene Befestigungsmittel.

#### Beispiele für brandschutztechnisch zugelassene Befestigungsmittel



Schraubanker zur Montage im Bohrloch ohne Dübel.



Bolzenanker



Hohldeckenanker

(Abbildungen haben Beispielcharakter)

**Montage auf Hager Kanaltragsystem KTS\***

Für die Montage des Installationskanalsystems FWK Plus auf Tragsystemen wird das Hager Kanaltragsystem KTS\* empfohlen.

Nachfolgend wird daher ausschließlich die Montage auf dem Hager Kanaltragsystem KTS\* beschrieben.

- Beachten Sie dabei zusätzlich die aktuellen Informationen zum Hager Kanaltragsystem KTS\* sowie den Hager-Katalog 02 'Leitungsführung und Raumschlusssysteme'.

## 4.2 Montage vorbereiten

### Benötigte Werkzeuge

Für die fach- und sachgerechte Montage des Installationskanalsystems FWK Plus werden folgende Werkzeuge und Materialien benötigt:

- Wasserwaage
- Bohrmaschine/Akkuschrauber
- Metallsäge/Stichsäge
- Trennschleifer
- Schnitthfeste Handschuhe
- Innensechskant-Schlüssel M6-M10
- Schraubendreher Torx T25
- Augenschutz

### Kanalelemente ablängen

Zum Ablängen der Kanalelemente eignen sich handelsübliche Handbügelsägen, Bandsägen, Stichsägen oder Trennschleifer.

In der Praxis hat sich die Verwendung eines Trennschleifers bewährt.

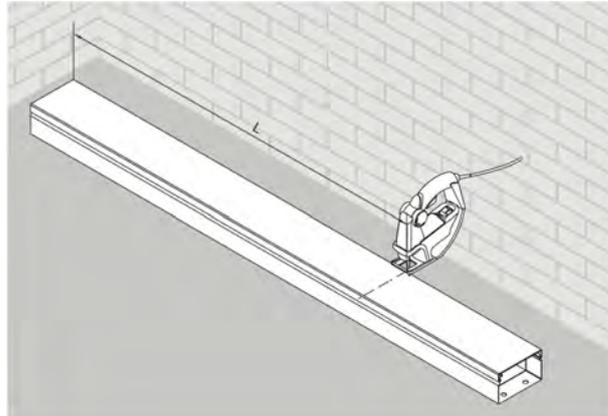
 <b>GEFAHR</b>	
	<p><b>Verletzungsgefahr durch scharfe Metallkanten</b></p> <p><b>Beim Bearbeiten der Kanalelemente aus Stahlblech entstehen scharfe Metallkanten.</b></p> <p>➤ Entgraten Sie die Schnittkanten immer sorgfältig mit einer Metallfeile oder einem geeigneten Entgrater.</p>
 	<p><b>Verletzungsgefahr durch herumfliegende Metallteile und Funken</b></p> <p><b>Beim Bearbeiten der Kanalelemente aus Stahlblech mit dem Trennschleifer entstehen Funken und Metallspäne können herumgeschleudert werden.</b></p> <p>➤ Tragen Sie bei Arbeiten mit dem Trennschleifer immer einen geeigneten Augenschutz.</p>

### HINWEISE

Das Oberteil (Deckel) der Kanalelemente sollte beim Abmessen und Ablängen auf dem Kanalunterteil verbleiben.

Bei lackierten Elementen sollte auch die Schutzfolie beim Bearbeiten der Elemente noch nicht entfernt werden.

- Achten Sie dabei auf eine bündige Ausrichtung des Oberteils zum Unterteil.



Oberteil beim Ablängen nicht entfernen und bündig ausrichten

### Vertikale Montage

Beachten Sie bei der vertikalen Montage des Installationskanalsystems, dass die Kabel bei Höhen von mehr als 5 m zwingend abgefangen werden müssen.

- Beachten Sie dazu die DIN VDE 0100-520.

### Geringe Höhen

Unter Umständen kann auch schon bei geringeren Höhen das Abfangen der Kabel notwendig sein, wenn Kabel mit hohem Eigengewicht verlegt werden. Hager bietet geeignete Hilfsmittel an.

- Kontaktieren Sie in diesen Fällen den Hager Service.

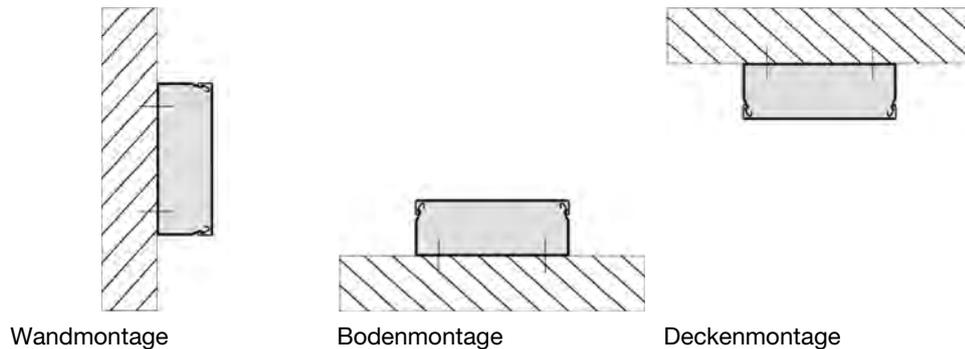
### Schutzfolie entfernen

Die Kanalelemente sind als Schutz vor Transportschäden sicher in Kartons verpackt. Zusätzlich sind die lackierten Kanalelemente mit einer Kunststoffolie versehen.

- Entfernen Sie die Folie vor der Montage und entsorgen Sie die Kartonage und Folie entsprechend den örtlichen Vorschriften.

### 4.3 Direktmontage auf Wand oder Boden

#### Montageablauf



In der Regel ergibt sich folgender Ablauf der Direktmontage an Wand, Boden oder Decke.

- Kanalelement ggf. ablängen
- Bohrlöcher in Unterteil des Kanalelementes durchstoßen
- Bohrlochpositionen auf die Montagefläche (Wand/Boden/Decke) übertragen
- Befestigungslöcher bohren
- Ggf. Dübel oder Anker setzen (je nach Untergrund)
- Kanalelement auf der Montagefläche verschrauben
- Nächstes Kanalelement oder Formteil vorbereiten und über Kupplung mit dem ersten Kanalelement verbinden
- Bohrlöcher übertragen
- Ggf. Dübel oder Anker setzen (je nach Untergrund)
- Kanalelement oder Formteil auf der Montagefläche verschrauben
- System entsprechend komplettieren
- Kabel einlegen
- Halteklammern einsetzen
- Gegebenenfalls Trennwände einsetzen
- Oberteile (Deckel) einsetzen
- Oberteile der Kupplungen verschrauben
- Gegebenenfalls Wandanschlussstücke montieren.

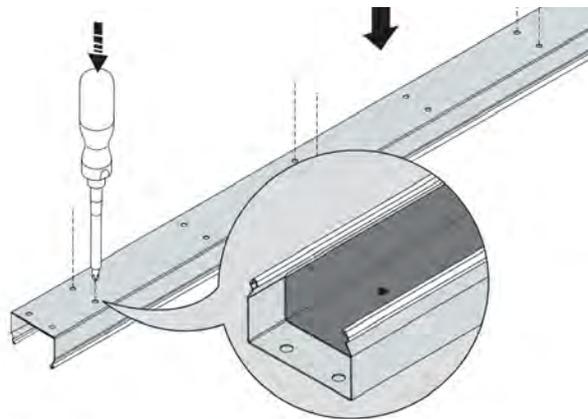
#### Verlegung prüfen, Verschnitt vermeiden

Vor der endgültigen Montage des Installationskanalsystems, sollte geprüft werden an welcher Position im Raum mit der Montage sinnvollerweise begonnen wird. So kann zum Beispiel der Einsatz eines Längenanpassstücks vermieden werden, indem eine Kanalstrecke an einer Wand/Decke endet. In diesem Fall überdeckt das Wandanschlussstück das geschnittene Kanalende.

- Beachten Sie, dass das Kanalende einen Abstand von maximal 30 mm zur Wand haben darf.

### Befestigungslöcher öffnen

Die Befestigungslöcher in den Kanalunterteilen werden werkseitig vor dem Aufbringen der Innenbeschichtung hergestellt. Vor dem Übertragen der Bohrlochpositionen muss daher die Beschichtung mit einem geeigneten Werkzeug, zum Beispiel einem Schraubendreher, durchstoßen werden.

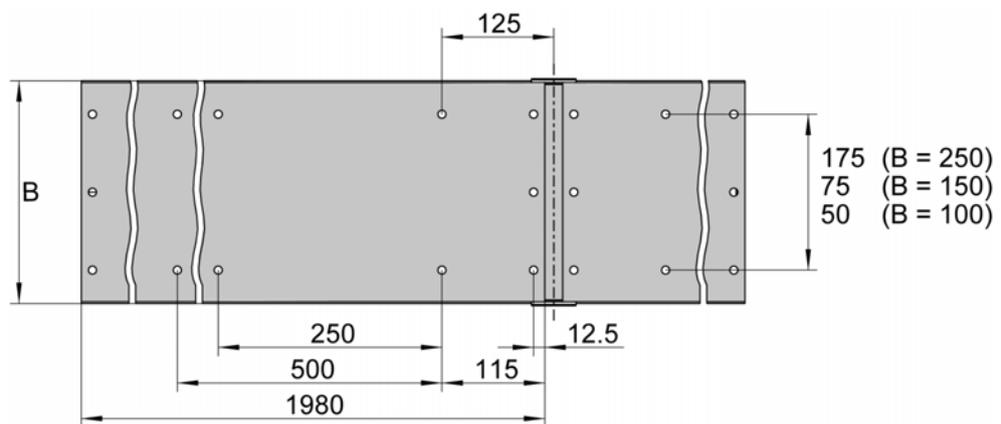


- Innenbeschichtung von der Außenseite des Kanalunterteils durchstoßen.

### Lochbild auf den Untergrund übertragen

Zur Befestigung der Kanalunterteile reicht es aus, wenn im Abstand von 500 mm eine Befestigung mit dem Untergrund hergestellt wird. Der Abstand der vorhandenen Löcher beträgt 250 mm.

Bei einem Kanalelement mit der Länge 2000 mm ergibt sich folgendes Lochbild:



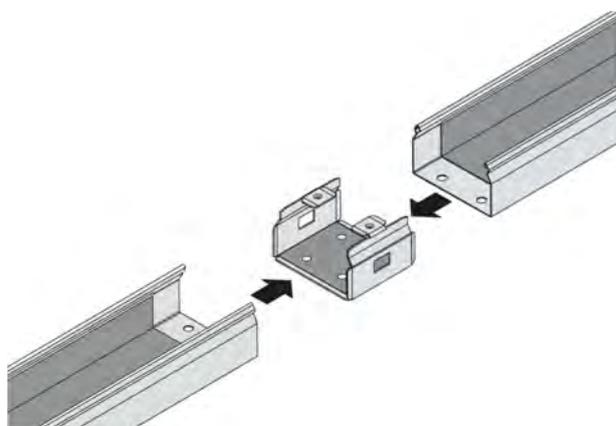
- Achten Sie auf eine waagerechte, bzw. lotrechte Ausrichtung der Kanalelemente.

### Kanalelemente mit Kupplungen verbinden

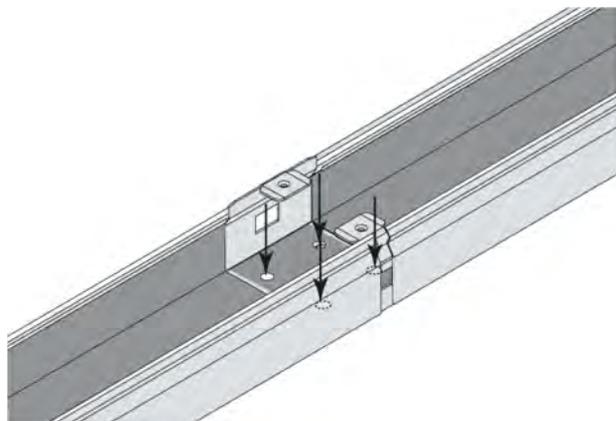
Die Kanalelemente werden über die Kupplungen (FWKP\*9\*) verbunden. Jedem Kanalstück und Formteil liegt bereits eine Kupplung bei. Zusätzlich bieten die Kupplungen einen Distanzausgleich zwischen den Elementen von 20 - 30 mm.

- Die Kupplung muss so eingesetzt werden, dass beidseitig ein Abstand von je max. 5 mm zum Anschlag eingehalten wird.

Auch die elektrisch leitende Verbindung zum Potentialausgleich wird über die Kupplungen hergestellt.



- Kupplungen zwischen die Kanalunterteile einsetzen.



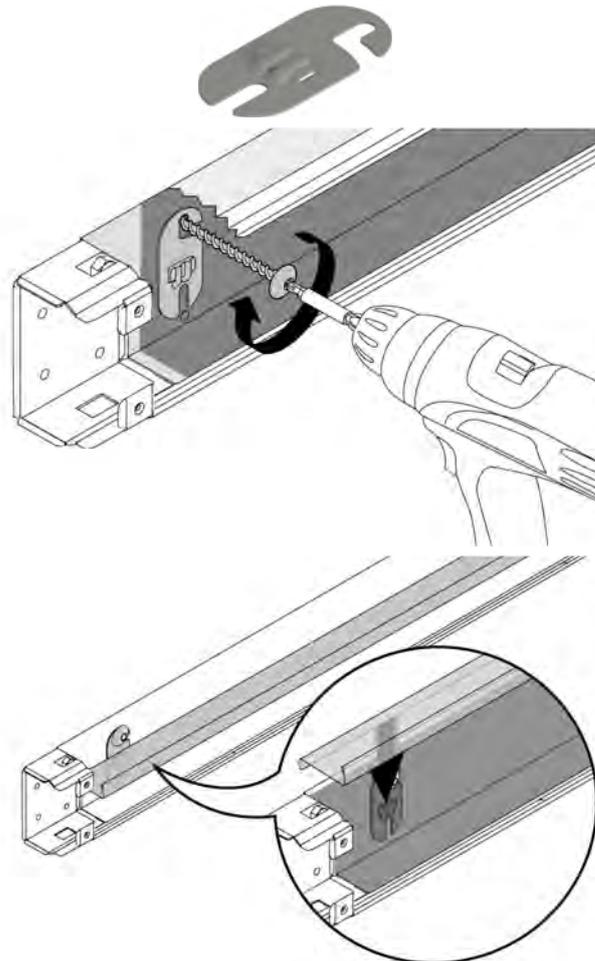
- Die Fixierung erfolgt über die Befestigungsschrauben mit dem Untergrund.  
- Bei Direktmontage auf Wand oder Decke ist die Nutzung der Bohrungen an den Kanalkupplungen nicht zwingend erforderlich. Eine Verschraubung im Abstand von max. 500 mm ist ausreichend.

### Trennwand einsetzen

Wenn eine Trennwand benötigt wird, müssen pro Meter Kanallänge zwei Trennwandaufnahmen (FWKPZ001) eingesetzt werden. Die kleinste Verpackungseinheit - ein Set – enthält 8 Trennwandaufnahmen. Zur Erdung der Trennwand und -aufnahmen sind jeweils 2 von 8 Trennwandaufnahmen mit Erdungsfahnen zu versehen.

Die Halterungen sind für beide Trennwandausführungen geeignet:

- Trennwand TWS70VERZ für Kanalhöhe 60 mm
- Trennwand TWS90VERZ für Kanalhöhe 100 mm



Trennwandaufnahmen FWKPZ001

- Jeweils zwei Trennwandaufnahmen pro Meter Kanalunterteil mit der Befestigungsschrauben montieren.

- Trennwand von oben in die Trennwandaufnahmen einsetzen.

### Kabel einlegen

- Beachten Sie beim Einlegen der Kabel die maximale Belegung und die maximale Kabellast.

### Kabelrückhalteklammern einsetzen

Nach dem "Einlegen" der Kabel die Kabelrückhalteklammern (R229\*VERZ) einsetzen.

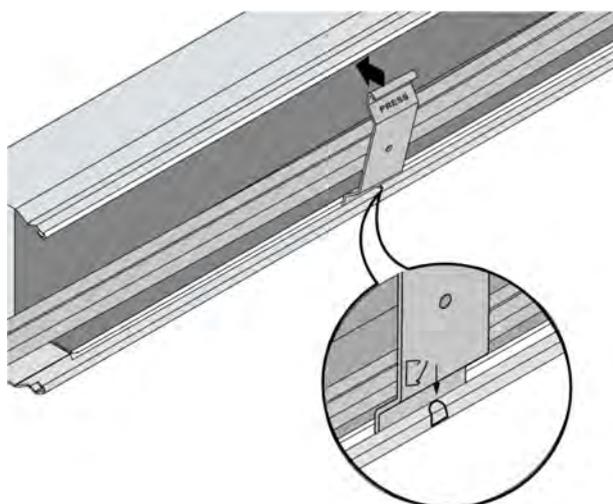
#### HINWEIS

Die Kabelrückhalteklammern dienen bei der Überkopfmontage gleichzeitig als Befestigungspunkte für die Kanal-Oberteile.

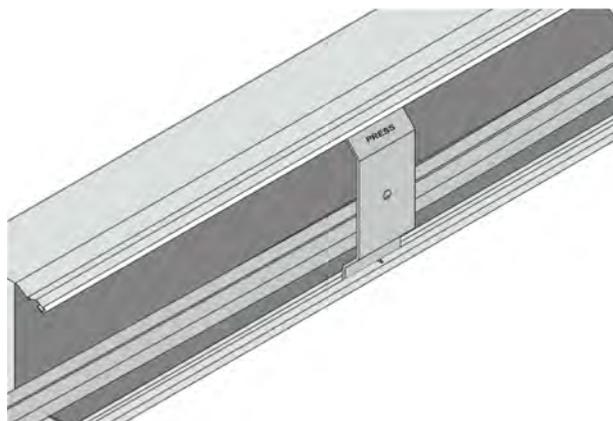


#### Kabelrückhalteklammern R229\*VERZ

- Beachten Sie die Markierungen.



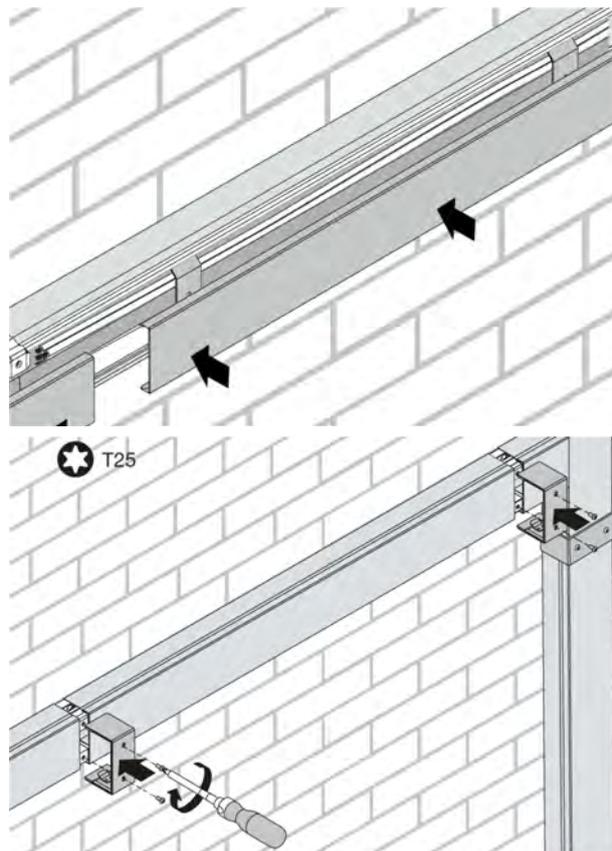
- Die Kabelrückhalteklammer mit dem unteren Ende an der Markierung in den Falz des Kanalelementes einsetzen
- Das Ende mit der Markierung 'PRESS' in den gegenüberliegenden Falz eindrücken.
- Falls keine Markierungen vorhanden sind, den Maximalabstand von 500 mm beachten.



- Kabelrückhalteklammer eingesetzt.

### Oberteile montieren

Die Montage der Oberteile (Deckel) von Kanalelementen und Formteilen erfolgt auf die gleiche Weise.



- Oberteile mittig zu den Unterteilen ausrichten.
- Oberteile in die Kanalelemente, bzw. Formteile einrasten

- Oberteile der Kupplungen / Längen-anpassstücke mit den Unterteilen der Kupplungen / Längen-anpassstücke verschrauben.

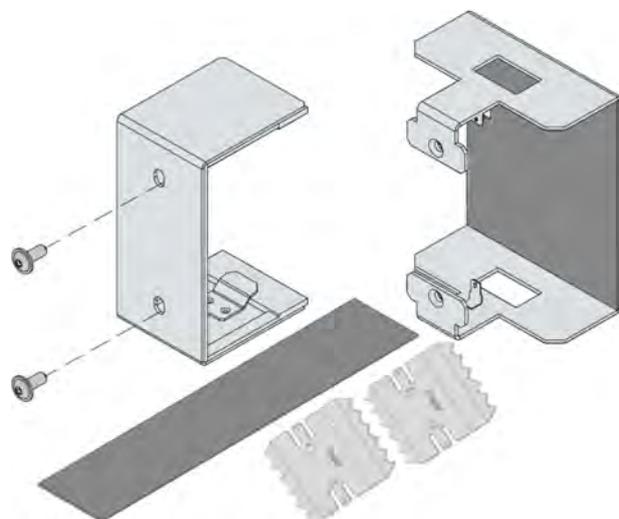
Die Montage des Installationskanalsystems ist abgeschlossen.

### Wandanschlussstücke

Wenn der Installationskanal durch Wände oder Decken geführt wird, müssen zusätzlich Wandanschlussstücke montiert werden. Beachten Sie dazu die Vorgehensweise im Kapitel Installation durch Wände und Decken "Installation durch Wände und Decken".

### Kanalelemente mit Längen Anpassstück verbinden

Beschnittene Enden der Kanalelemente können in den meisten Fällen mit einem Wandanschlussstück ausgeglichen bzw. verdeckt werden. Wenn die Montagesituation es erfordert, müssen die Kanalelemente und die Formteile mit einem Längen Anpassstück verbunden werden. Zusätzlich muss in diesem Fall eine elektrisch leitende Verbindung der einzelnen Elemente hergestellt werden, um den Potentialausgleich sicherzustellen.

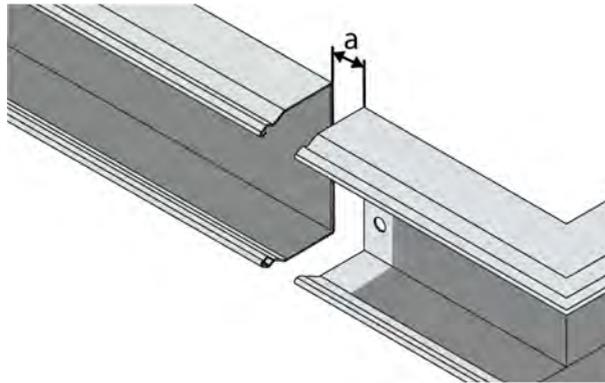


Längen Anpassstück (Set)

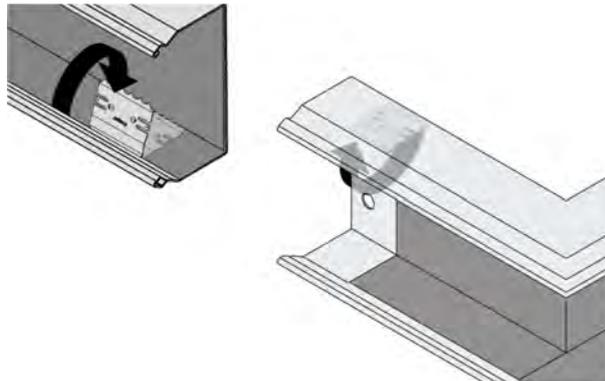
Benötigte Bestandteile:

- Längen Anpassstück Unter-  
teil
- Dämmschichtbildnerstreifen
- Erdungsteile
- Oberteil
- Schrauben
- Erdungskabel  
(nicht im Set enthalten)

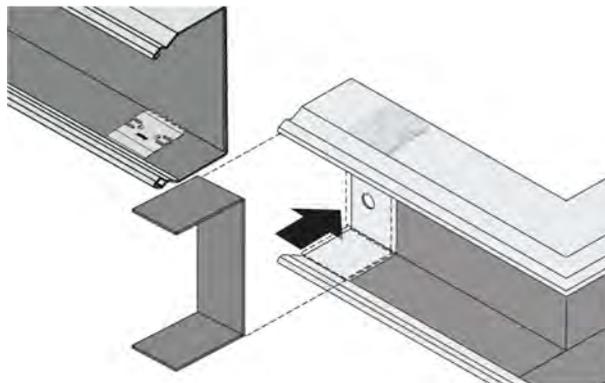
## Montageschritte Längenanpassstück

**Spaltmaß 'a' zwischen Kanalelement und Formteil:**

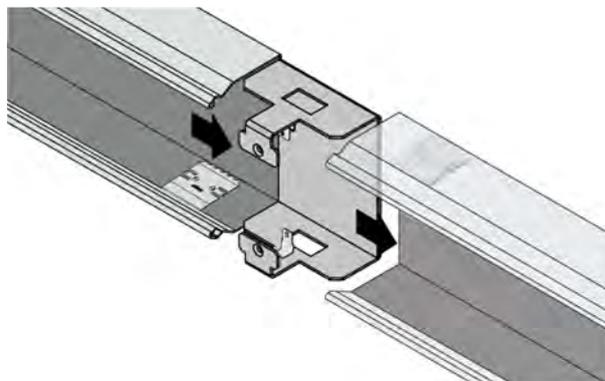
- min. 20 mm
- max. 30 mm

**Erdungsteile in Kanal und Formteil einklemmen**

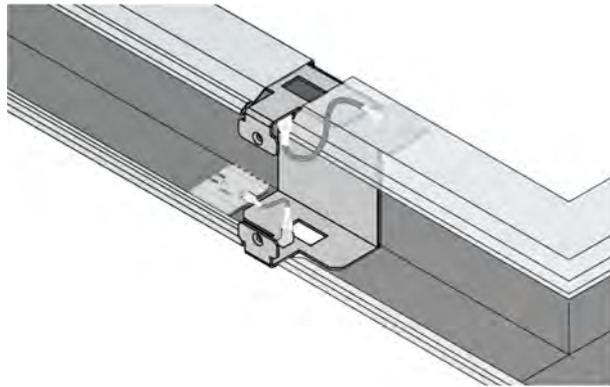
- Sicherstellen, dass die Erdungsteile eine elektrisch leitende Verbindung zum (unlackierten) Innenfalz des Kanalelementes bzw. Formteil haben.

**Höhenausgleich herstellen**

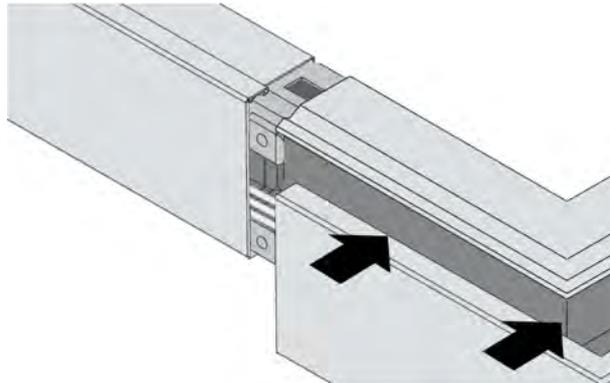
- Dämmschichtbildnerstreifen zuschneiden.
- Schutzfolie auf der Rückseite des Dämmschichtbildnerstreifens abziehen.
- Dämmschichtbildnerstreifen im Verbindungsbereich einkleben.



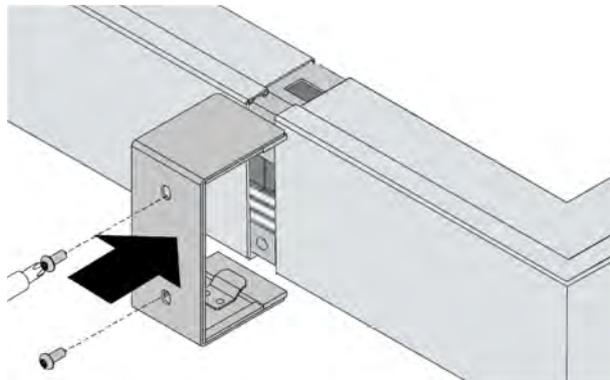
- Längenanpassstück einsetzen.
- Kanalelemente einpassen.



- Erdungskabel an den Erdungsteilen anschließen.  
(Kabel nicht im Set enthalten)



- Kabel einlegen.
- Oberteile (Deckel) aufsetzen



- Oberteil (Deckel) des Längen-  
anpassstücks mit den Schrauben  
montieren.

Die Montage des Längen-  
anpassstücks ist abgeschlossen

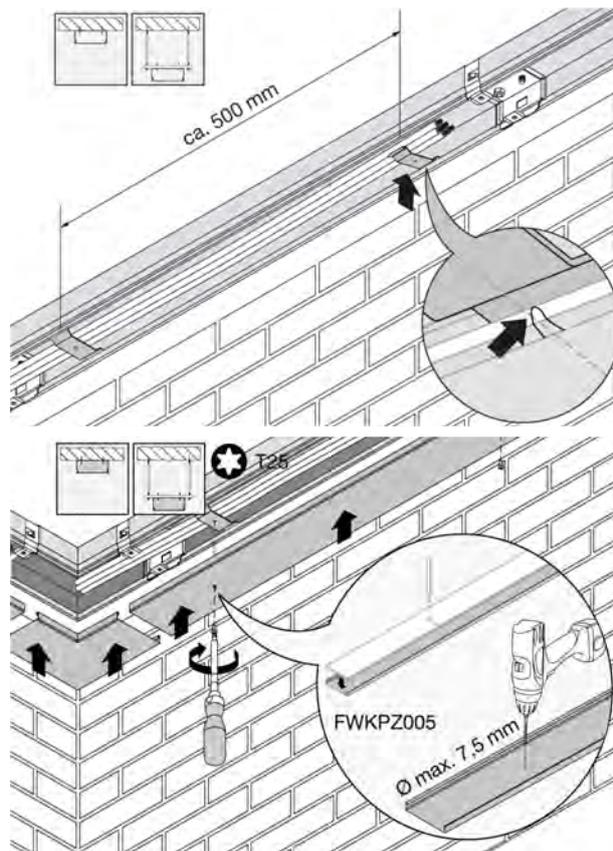
## 4.4 Überkopfmontage

### Hinweise zur Überkopfmontage

Bei der Überkopfmontage wird das Kanalsystem mit dem Oberteilen nach unten montiert. Aus diesem Grund müssen die Oberteile der Kanalelemente gegen Herabfallen gesichert werden. Dazu werden die Oberteile mit den Kabelrückhalteklammern verschraubt. Es müssen daher Befestigungslöcher mit maximal 7,5 mm Durchmesser in die Oberteile eingebracht werden.

- Zur exakten Positionierung der Bohrlöcher die Bohrschablone FWKPZ005 verwenden.

### Montageschritte



- Kabelrückhalteklammern an den Markierungen der Kanalunterteile anbringen. (Entspricht einem Maximalabstand von 500 mm) (siehe Seite 29).
- Kabel einlegen

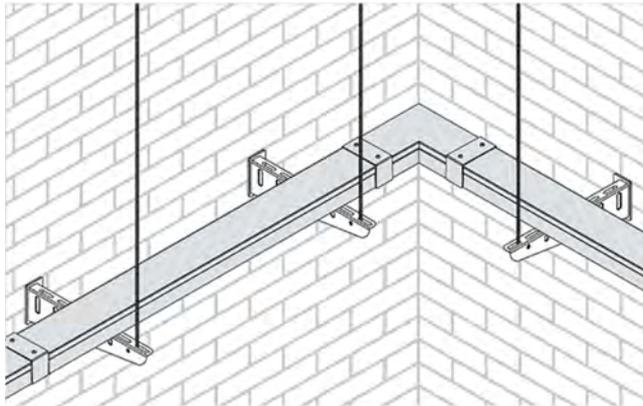
#### Oberteile vorbereiten

- Oberteile auf einer festen Unterlage ablegen.
- Bohrlöcher mit Bohrschablone FWKPZ005 markieren.
- Löcher bohren.

- Oberteile in die Unterteile einrasten (siehe Seite 30).
- Oberteile mit Klammern mittels Schrauben FWKPZ002 verschrauben.

## 4.5 Montage auf Tragsystem

Bei der Montage auf einem Tragsystem liegen Kanäle auf Auslegern oder Traversen (aus Profilschienen) mit welchen sie verschraubt werden.



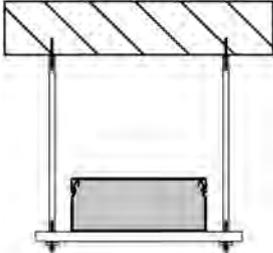
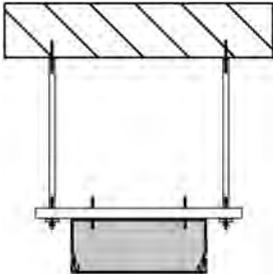
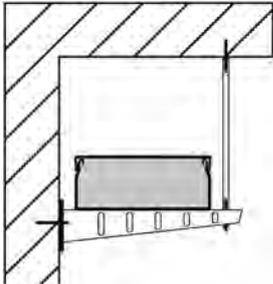
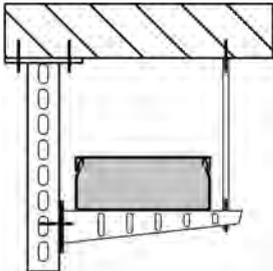
Montagebeispiel:  
Abgehängt mit Ausleger

An Traversen kann das Kanalsystem auch hängend befestigt werden.

Zur Befestigung des Tragsystems an Wand oder Decke müssen bauaufsichtlich zugelassene Befestigungsmittel verwendet werden, welche für das gesamte Gewicht (Kanal und Kabel) geeignet sind.

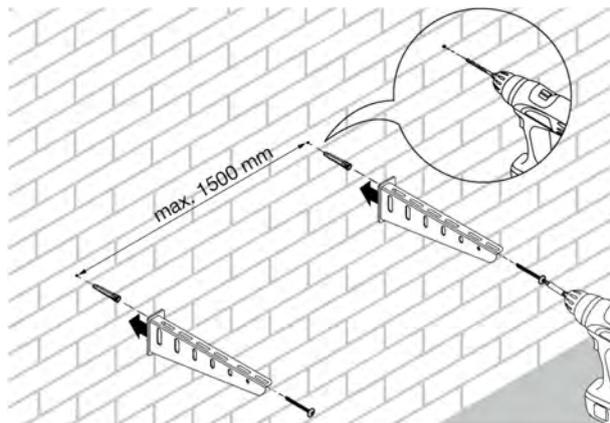
**Montagearten mittels Tragsystem**

Folgende Montagearten sind möglich.

Montagetyp	Abbildung	Beschreibung	Max. Befestigungsabstand - mm
Abgehängt aufliegend		Auf Traverse aus C-Profilschienen zwischen zwei Gewindestangen aufliegend	1500
Abgehängt hängend (Kanal Oberteil unten)		Unter Traverse aus C-Profilschienen zwischen zwei Gewindestangen hängend	1200
Abgehängt mit Ausleger		Auf Wandausleger zwischen Wand und Gewindestange aufliegend	1500
Abgehängt mit Ausleger und Deckenabhängler		Auf Wandausleger zwischen Deckenabhängler und Gewindestange aufliegend	1500

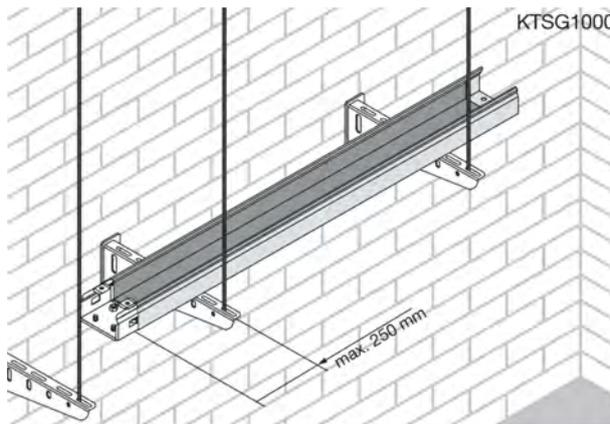
**Montageschritte**

Nachfolgend wird beispielhaft die Montage 'Abgehängt mit Ausleger' mit Auslegern KTSA\* beschrieben.

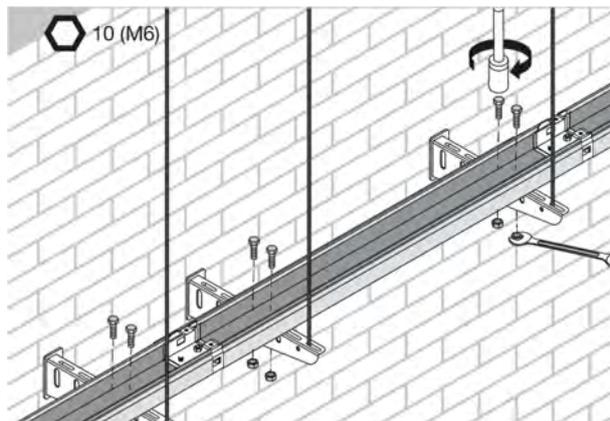


- Ausleger an der Wand montieren.
- Max. Abstand zwischen den Auslegern:
  - 1500 mm
  - 1200 mm bei Überkopfmontage

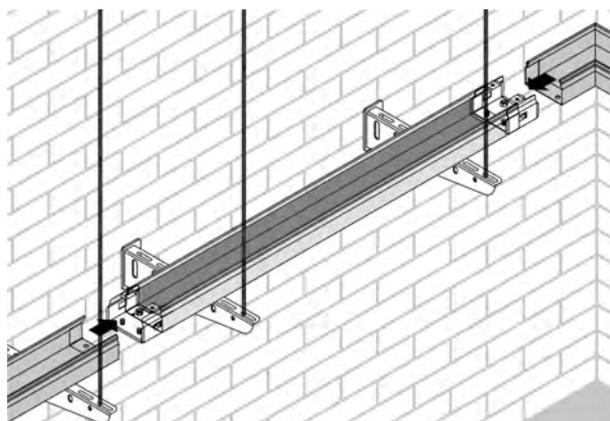
Beispiel: Montage mit Auslegern KTSA\*



- Gewindestangen montieren.
- Kanalelemente / Formteile auf die Ausleger auflegen.
  - Maximaler Überstand der Kanalelemente  $\leq 250$  mm
- In der Regel fluchten die Befestigungslöcher der Kanalunterteile mit den Befestigungslöchern der Ausleger.

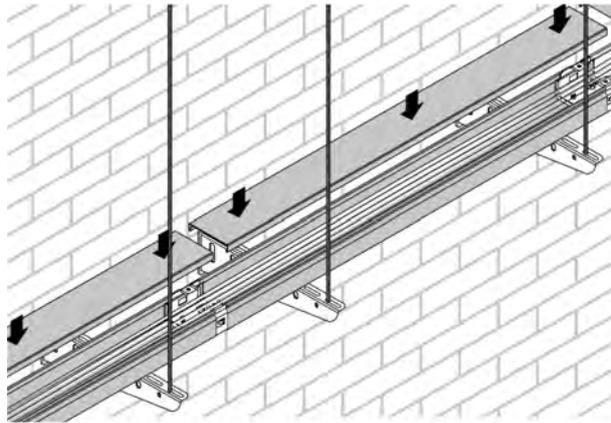


- Kanalunterteile mit den Auslegern verschrauben.

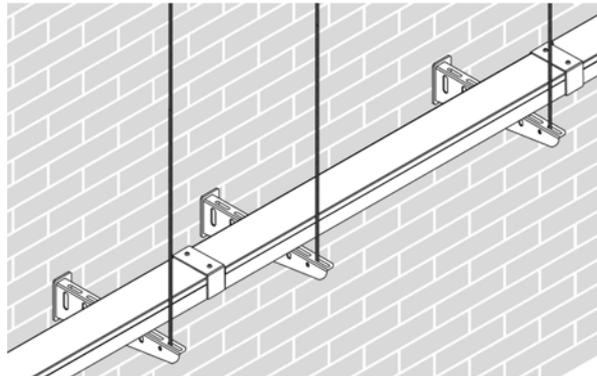


**Bei vorhandenen Formteilen:**

- Kupplungen / Längenanpassstücke mit Kanalelementen / Formteilen direkt verschrauben (z. B. Schraube KTSS0812). Entsprechende Löcher sind vorhanden.
- Je nach Einbausituation können Kupplungen / Längenanpassstücke auch direkt mit den Auslegern verschraubt werden.

**Kanal bestücken**

- Kabel einlegen.
- Kabelrückhalteklammern einsetzen.
- Oberteile einsetzen.
- Oberteile der Kupplungen / Längen-anpassstücke montieren.



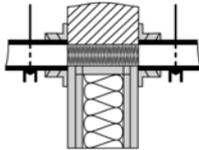
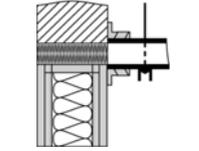
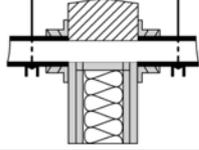
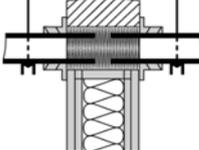
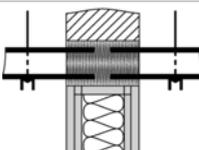
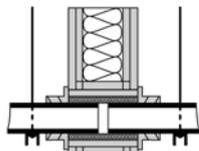
Installationskanal im Tragesystem abgehängt montiert.

- Beachten Sie bei der Überkopf - Montage die Vorgehensweise im Abschnitt "Überkopfmontage".

## 4.6 Installation durch Wände und Decken

Für die Durchführung des Installationskanalsystems FWK Plus durch Wände (Massivwände oder leichte Trennwände) und Decken gibt es verschiedene klassifizierte Ausführungsvarianten. Hager bietet für die nachfolgend aufgeführten Ausführungsvarianten die entsprechenden Komponenten.

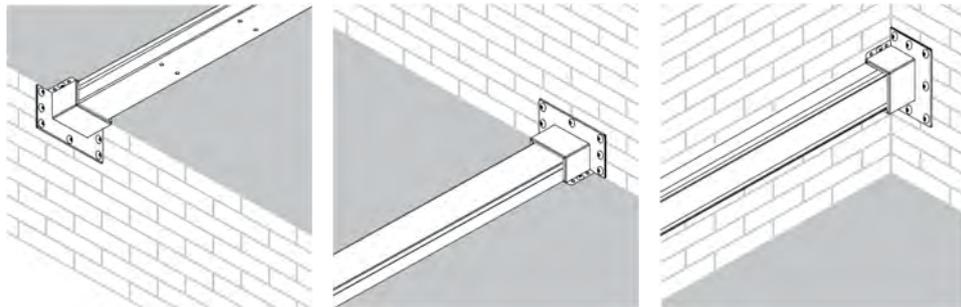
- Beachten Sie auch die Klassifizierungsübersicht im Anhang (siehe Seite 49).

Nr.	Typ	Beispiel	Beschreibung	Klassifizierung
1.1	<b>Wanddurchführung</b> - Wandöffnung ist kleiner oder gleich der Kanalabmessung		Zugelassenes Abschottungssystem in Wandöffnung. Bezüglich der Feuerwiderstandsklasse ist die Zulassung des Abschottungssystems maßgebend.	Abhängig von Wand-/ Abschottungsklassifizierung
1.2				
1.3				
2.1	<b>Wanddurchführung</b> - Wandöffnung ist größer als die Kanalabmessung. - Kanal getrennt, mit einem Spalt von 10 mm bis 15 mm		Zugelassenes Abschottungssystem im Ringspalt und in Kanalinnerem. Bezüglich der Feuerwiderstandsklasse ist die Zulassung des Abschottungssystems maßgebend.	Abhängig von Wand-/ Abschottungsklassifizierung
2.2				
2.3				

Nr.	Typ	Beispiel	Beschreibung	Klassifizierung
3.1	<b>Wanddurchführung</b> - Wandöffnung ist größer als die Kanalabmessung - Kanal ist durchgängig		Zugelassenes Abschottungssystem in Ringspalt und in Kanalinnerem. Bezüglich Feuerwiderstandsklasse ist die Zulassung des Abschottungssystems maßgebend.	Abhängig von Wand-/ Abschottungsklassifizierung
3.2				
3.3				
3.4				
4.1	<b>Deckendurchführung</b> - Deckenöffnung ist kleiner oder gleich der Kanalabmessung		Zugelassenes Abschottungssystem in Deckenöffnung. Bezüglich Feuerwiderstandsklasse ist die Zulassung des Abschottungssystems maßgebend.	Abhängig von Decken-/ Abschottungsklassifizierung
4.2				
4.3				
4.4				

**Wandanschlussstück FWKP\*W\***

Zum Abschluss des Kanals an Wände und Decken wird das Wandanschlussstück FWKP\*W\* verwendet.



Wandanschlussstück FWKP\*W\*

Deckenmontage

Bodenmontage

Wandmontage

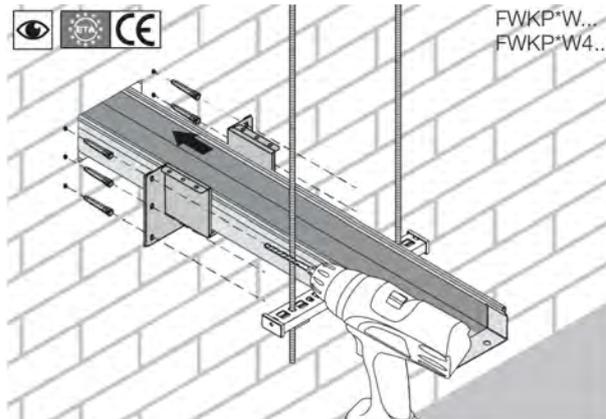
Die Montage des Wandanschlussstücks erfolgt nach dem Einlegen der Kabel und dem Einsetzen der Oberteile.

**HINWEIS**

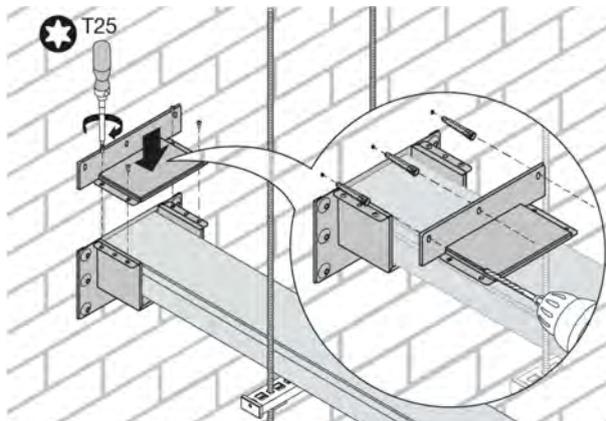
Bei Verwendung eines Wandanschlussstückes kann das letzte Element des Kanals bis zu 30 mm vor der Wand oder der Decke enden. Diese Distanz wird durch das Wandanschlussstück überdeckt, bzw. ausgeglichen.

**4te Seite FWKP\*W4\***

Bei der abgehängten Montage mittels Kanaltragsystem muss beim Abschluss an Wand oder Decke ('4-seitiger Verschluss') neben dem Wandanschluss FWKP\*W\* zusätzlich die 4te Seite FWKP\*W4\* auf das Wandanschlussstück als Oberteil (Deckel) montiert werden.



Montage Wandanschlussstück FWKP\*W\*



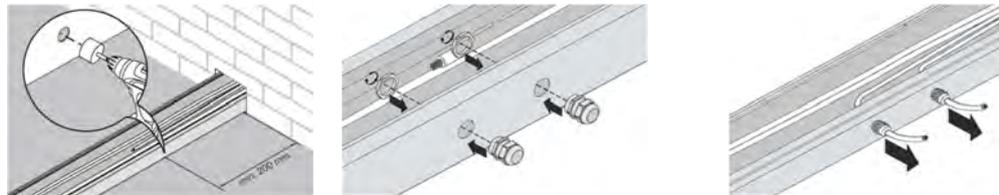
Montage 4te Seite FWKP\*W4\*

## 5 Kabelausgänge

### 5.1 Kabelausgänge für einzelne Kabel

Zur Ausführung von einzelnen Kabeln können Bohrungen in Kanäle und Formteile eingebracht werden. Die Fixierung und Abdichtung der einzelnen Kabel erfolgt mittels Kabelverschraubungen, z.B. VZ\*M\*

Die nachfolgende Abbildung zeigt beispielhaft die Montage von Kabelverschraubungen bei der Bodenmontage.



Bohrungen herstellen

Kabelverschraubungen montieren

Kabel herausführen

- Beachten Sie den Mindestabstand von 200 mm zu Wänden oder Decken.
- Kabel mit einem maximalen Durchmesser von 40 mm dürfen mittels Kabelverschraubungen ausgeführt werden (entspricht Kabelverschraubung mit Gewinde M63).

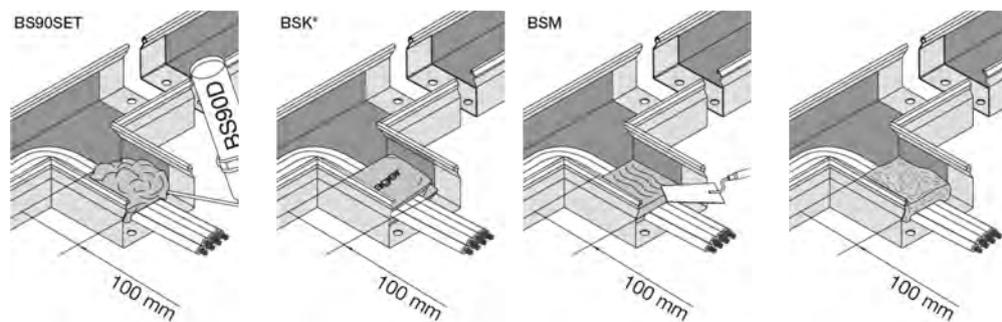
### 5.2 Kabelausgänge für mehrere Kabel

Kabel können auch durch offene Enden von Kanälen und Formteilen aus dem Kanal ausgeführt werden. Die verbleibenden Öffnungen müssen mit Füllmaterial brandfest verschlossen werden.

Zum Verschließen des Restquerschnitts bei Kabelausführung aus einem offenen Formteil- bzw. Kanalende sind folgende Materialien zugelassen:

- Hager Brandschutz-Mörtel BSM\*
- Hager Brandschutz-Kissen BSK\*
- Hager Brandschutz-Schaum BS90\*
- Hager Brandschutz-Formstücke-Stopfen und -Platten BSP\*
- Mineralwolle

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen beispielhaft verschiedene Möglichkeiten zur zugelassenen Abdichtung des Kabelausgangs.



Brandschutz-Schaum  
BS90D

Brandschutz-Kissen  
BSK\*

Brandschutz-Mörtel  
BSM\*

Mineralwolle

- Beachten Sie die Mindestfüllmengen in den Formteilen bzw. Kanalelementen: Es müssen mindestens 100 mm des ausleitenden Formteils, bzw. Formstücks mit dem entsprechenden Material verfüllt werden.
- Beachten Sie auch immer die Verarbeitungshinweise zu den eingesetzten Materialien.

## 6 Abschottungssysteme

### 6.1 Lieferübersicht Abschottungssysteme

Artikel Nr. Hager		Bezeichnung	Typ
BSKITT		Brandschutz Kitt mit Kartusche 310 ml	abZ Z-19.11-2134 ETA-15/0657
BS90D BS90SET BS90F		Brandschutz Schaum S90 Dose ca. 900 cm <sup>3</sup> Set Brandschutz Formstück S90 150 x 80 x 100 mm	abZ Z-19.15-1256 aBG Z-19.53-2357 ETA-17/0458
BSK0013		Brandschutz Kissen S90 H = 13 mm 4 Stück	abZ Z-19.15-2162
BSK0018		Brandschutz Kissen S90 H = 18 mm 4 Stück	abZ Z-19.15-205
BSK0035		Brandschutz Kissen S90 H = 35 mm 4 Stück	aBG Z-19.53-2435
BSM0003		Brandschutz Mörtel S90 3 kg	abZ Z-19.15-2161
BSM0006		Brandschutz Mörtel S90 6 kg	abZ Z-19.15-256
BSP2020		Brandschutz Platte 200 x 200 mm 2 Stück	abZ Z-19.15-2179
BSS0058		Brandschutz Stopfen bis D = 58 mm 2 Stück	aBG Z-19.53-2364
BSS0080		Brandschutz Stopfen bis D = 80 mm 2 Stück	
BSS0109		Brandschutz Stopfen bis D = 109 mm 2 Stück	
BSSB000		Brandschutz Beschichtung für Stopfen 310 ml	abZ Z-19.11-1571

## 6.2 Benötigte Mengen

Entsprechend der eingesetzten Kanalabmessungen und der eingelegten Kabel ergeben sich als Richtwerte folgende Verbrauchsmengen der Hager-Abschottungssysteme und -Materialien:

FWKP	Kanalfläche cm <sup>2</sup>	Mörtel BSM 200 mm Abschottung			Kissen BSK 340 x 180 x X mm			Platten BSP	Schaum (SET) BS90		
		Menge kg	Schottung 3 kg (BSM0003)	Schottung 6 kg (BSM0006)	Höhe (X) 13 mm, 230 cm <sup>2</sup> (BSK0013)	Höhe (X) 18 mm 320 cm <sup>2</sup> (BSK0018)	Höhe (X) 35 mm 630 cm <sup>2</sup> (BSK0035)		200 x 200 mm 4000 cm <sup>2</sup> (BSP2020)	Schaum 900 cm <sup>3</sup>	Formstück 1200 cm <sup>3</sup>
600600	360	0,48	6,3	12,5	1,6	1,1	-	0,18	0,6	0,5	0,3
601000	600	0,80	3,8	7,5	2,6	1,9	1,0	0,30	1,0	0,8	0,4
601500	900	1,20	2,5	5,0	3,9	2,8	1,4	0,45	1,5	1,1	0,6
1001500	1500	2,00	1,5	3,0	6,5	4,7	2,4	0,75	2,5	1,9	1,1
1002500	2500	3,33	0,9	1,8	10,9	7,8	4,0	0,125	4,2	3,1	1,8

## 7 Wartung/Reinigung

### Weitgehend wartungsfrei

Das Installationskanalsystem FWK Plus ist weitgehend wartungsfrei. Trotzdem sollten regelmäßig (einmal jährlich) folgende Überprüfungen vorgenommen werden:

- Oberteile der Kupplungen und Formteile auf sichere Befestigung prüfen.

### Tragsystem

- Vollständigkeit/Festigkeit der Befestigungsmittel/Verschraubungen.

### Reinigung

Oberflächenreinigung mit handelsüblichen, lösemittelfreien und nicht abrasiven Haushaltsreinigungsmitteln (keine Scheuermittel).

## 8 Entsorgung

### Komponenten und Betriebsmittel entsorgen

Bei falscher Entsorgung von umweltgefährdenden Stoffen können erhebliche Gefahren für die Umwelt entstehen. Zum Schutz der Umwelt müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Beachten Sie die vor Ort gültigen Vorschriften zum Umweltschutz und Gesundheitsschutz.
- Beachten Sie die vor Ort gültigen Vorschriften zur Wiederverwertung.

### Entsorgung bei der Montage

Altmetall:

- Materialien der Kanalelemente, auch mit Beschichtung

Hausmüll:

- Verpackungsmaterial
- Schutzfolie der Kanalelemente

Altpapier:

- Verpackungsmaterialien aus Papier oder Karton

### Entsorgung beim Rückbau

Altmetall:

- Materialien der Kanalelemente, auch mit Beschichtung.

### Entsorgung nach einem Brandfall

Alle Komponenten des Installationskanalsystems die einem Brandschadeneignis ausgesetzt waren, müssen entnommen und entsorgt werden.

- Die Entsorgung nach einem Brandfall muss mit dem örtlichen Brandschadenssanierer abgestimmt werden.

### GEFAHR

#### **Gesundheitsgefahr durch Brandrückstände**

**Brandrückstände enthalten Stoffe die schwere Gesundheitsschäden durch Kontaktwirkung und Einatmen verursachen können, zum Beispiel:**

- Verätzungen der Haut
- Verätzungen der Atemwege
- Tragen Sie beim Rückbau nach einem Brandschadeneignis immer eine geeignete persönliche Schutzausrüstung.

**Persönliche Schutzausrüstung**

- Atemschutz mit Filter oder Raumluftunabhängigem Atemschutz tragen



- Schutzkleidung tragen



- Schutzhandschuhe tragen



- Schutzbrille tragen

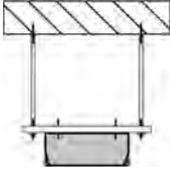
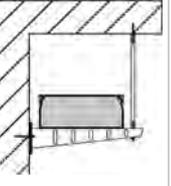
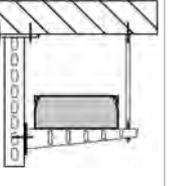
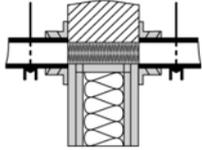
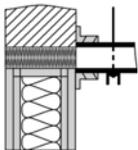
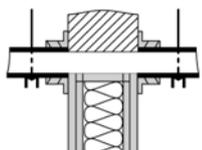
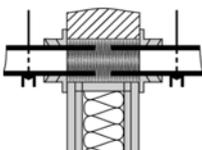
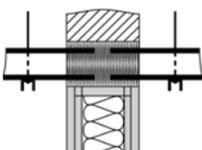
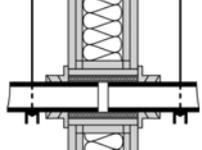
## 9 Anhang

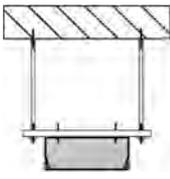
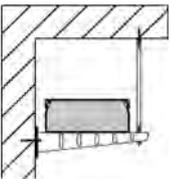
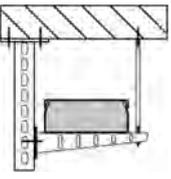
### Klassifizierungsübersicht Direktmontage

		Wand	Decke	Boden	
Max. Befestigungsabstand [mm]		500		1500	
Formteillänge [mm]		100 bis 3000			
Wandanschluss (Stupf oder Stoß)	1.1		bis EI 90		Abhängig von Wand-/Abschottungsklassifizierung
	1.2				
	1.3				
Wanddurchgang getrennt	2.1		bis EI 90		Abhängig von Wand-/Abschottungsklassifizierung
	2.2				
	2.3				
			EI 90		Wandöffnung verschließen *)

		Wand	Decke	Boden	
Max. Befestigungsabstand [mm]		500		1500	
Formteillänge [mm]		100 bis 1500			
Wanddurchgang durchgängig	3.1		bis EI 90		Abhängig von Wand-/Abschottungsklassifizierung
	3.2				
	3.3				
	3.4				
Deckendurchgang	4.1		bis EI 90		Abhängig von Wand-/Abschottungsklassifizierung
	4.2				
*) Restquerschnitt der Wandöffnung verschließen mit:					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brandschutz-Mörtel</li> <li>- Mineralwolle (SP &gt; 1000 °C, Dichte &gt; 100 kg/m<sup>3</sup>)</li> <li>- Brandschutz-Schaum</li> <li>- Gips-/Zement-/Betonmörtel</li> </ul>			

**Klassifizierungsübersicht Abgehängte Montage**

		Traverse OT unten	Traverse OT oben	Aufleger							
											
Max. Befestigungsabstand [mm]		1200	1500								
Formteillänge [mm]		100 - 3000									
Wandanschluss (Stupf oder Stoß)	1.1					bis EI 90	Abhängig von Wand-/Abschottungsklassifizierung				
	1.2										
	1.3										
Wanddurchgang getrennt	2.1					bis EI 90	Abhängig von Wand-/Abschottungsklassifizierung				
	2.2										
	2.3										

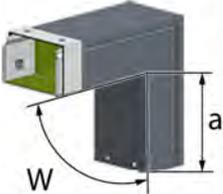
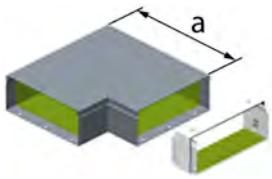
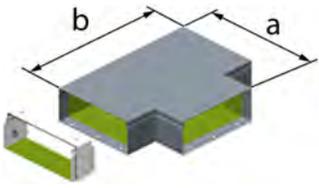
		Traverse OT unten	Traverse OT oben	Aufleger		
						
Max. Befestigungsabstand [mm]		1200	1500			
Formteillänge [mm]		100 - 3000				
Wanddurchgang durchgängig	3.1	bis EI 90				Abhängig von Wand-/Abschottungsklassifizierung
	3.2					
	3.3					
	3.4					
Deckendurchgang	4.1	bis EI 90				Abhängig von Wand-/Abschottungsklassifizierung
	4.2					
*) Restquerschnitt der Wandöffnung verschließen mit: - Brandschutz-Mörtel BSM* - Mineralwolle (SP > 1000 °C, Dichte > 100 kg/m <sup>3</sup> ) - Brandschutz-Schaum BS90* - Brandschutz Platten und Stopfen BSP*/BSS* - Gips-/Zement-/Betonmörtel						

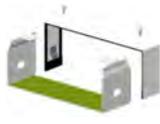
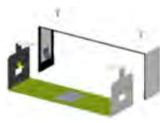
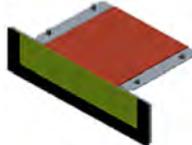
## Maximale Leitungsbelegung - Füllgrad 0,5

Alle Angaben beziehen sich auf einen Füllgrad von 0,5 (= 50 % der verfügbaren Kanalquerschnittsfläche ist von der Summe der Kabelquerschnitte belegt)

Kabeltypen	FWKP60060	FWKP60100	FWKP60150	FWKP100150	FWKP100250
Lichtwellenleiter duplex Ø 2,8 x 5,6 mm	91	164	255	483	828
J-Y(ST)Y4 x 2 x 0.6 Ø 6,9 mm	30	54	84	159	272
KS-02YSCY n x 2 AWG 22/1 PIMF-100 Ohm Ø 8,2 mm	21	38	59	112	193
NYM-J 3x1,5 Ø 10 mm	14	25	40	75	129
NYM-J 5x2,5 Ø 12,2 mm	9	17	26	50	87
NYM-J 4x10 Ø 17,7 mm	4	8	12	24	36
NYCW 4x185SM/95 Ø 53 mm	0	0	1	2	2
N2XH-J 4X185 SM Ø 58 mm	0	0	1	2	3
NY Y-J 3 x 95/50 Ø 40 mm	0	1	2	4	5
A-2Y(L)2Y 20x2x0,6 Ø 16 mm	5	10	15	29	50
NY Y-J 1x95 RM Eca Ø 20 mm	3	6	10	18	22
NYM 4 x 16 <sup>2</sup> Ø 22 mm	2	5	8	15	23
NYM 3 x 2,5 <sup>2</sup> Ø 11 mm	11	21	33	62	107

## Technische Daten

Bezeichnung	Art. Nr.	Abmessungen - mm	Gewicht
<b>Gerade Kanallängen</b> (inkl. Kupplung und Oberteil)		<b>Höhe x Breite</b>	<b>kg/m</b>
	FWKP600600*	60 x 60	2,7
	FWKP601000*	60 x 100	3,5
	FWKP601500*	60 x 150	4,5
	FWKP1001500*	100 x 150	5,3
	FWKP1002500*	100 x 250	7,4
<b>Inneneck</b> (inkl. Kupplung und Oberteil)		<b>Schenkellänge 'a'</b> <b>W* = 90°</b>	<b>kg</b>
	FWKP600604*	160	1,0
	FWKP601004*	160	1,3
	FWKP601504*	160	1,7
	FWKP1001504*	200	2,2
	FWKP1002504*	200	3,1
<b>Außeneck</b> (inkl. Kupplung und Oberteil)		<b>Schenkellänge 'a'</b> <b>W* = 90°</b>	<b>kg</b>
	FWKP600603*	160	1,3
	FWKP601003*	160	1,8
	FWKP601503*	160	2,3
	FWKP1001503*	200	3,3
	FWKP1002503*	200	4,6
*) Abweichende Eckwinkel sind auf Anfrage lieferbar.			
<b>Flachwinkel</b> (inkl. Kupplung und Oberteil)		<b>Schenkellänge 'a'</b>	<b>kg</b>
	FWKP600605*	160	1,0
	FWKP601005*	200	1,5
	FWKP601505*	250	2,1
	FWKP1001505*	250	2,5
	FWKP1002505*	350	4,2
<b>T-Stück</b> (inkl. Kupplung und Oberteil)		<b>Schenkellängen</b> <b>'a' / 'b'</b>	<b>kg</b>
	FWKP600608*	160 / 260	1,2
	FWKP601008*	200 / 300	1,8
	FWKP601508*	250 / 350	2,5
	FWKP1001508*	250 / 350	2,9
	FWKP1002508*	350 / 450	4,8
<b>Endstück</b>		<b>Schenkellänge 'a'</b>	<b>kg</b>
	FWKP600606*	40	0,2
	FWKP601006*	40	0,2
	FWKP601506*	40	0,3
	FWKP1001506*	40	0,4
	FWKP1002506*	40	0,6

Bezeichnung	Art. Nr.	Abmessungen - mm	Gewicht
<b>Kupplung</b>			
	FWKP600609*	Set bestehend aus:	0,3
	FWKP601009*	- Unterteil	0,4
	FWKP601509*	- Oberteil	0,5
	FWKP1001509*	- Blechschrauben	0,6
	FWKP1002509*	Abmessungen entsprechend der jeweiligen Kanalgröße.	0,8
<b>Längenanpassstück (schnittkaschierend)</b>			
	FWKP600607*	Set bestehend aus:	0,3
	FWKP601007*	- Unterteil	0,4
	FWKP601507*	- Dämmstreifen	0,5
	FWKP1001507*	- Erdungsteile	0,6
	FWKP1002507*	- Oberteil - Blechschrauben Abmessungen entsprechend der jeweiligen Kanalgröße.	0,8
<b>Wand- / Deckenanschlussstück</b>			
	FWKP60060W*	Abmessungen entsprechend der jeweiligen Kanalgröße.	
	FWKP60100W*		
	FWKP60150W*		
	FWKP100150W*		
	FWKP100250W*		
<b>Wandanschlussstück, 2-seitig, links</b>			
	FWKP60060W2L*	Abmessungen entsprechend der jeweiligen Kanalgröße.	
	FWKP60100W2L*		
	FWKP60150W2L*		
	FWKP100150W2L*		
	FWKP100250W2L*		
<b>Wandanschlussstück, 2-seitig, rechts</b>			
	FWKP60100W2R*	Abmessungen entsprechend der jeweiligen Kanalgröße.	
	FWKP60150W2R*		
	FWKP100150W2R*		
	FWKP100250W2R*		
<b>4te Seite</b>			
	FWKP60060W4*	Abmessungen entsprechend der jeweiligen Kanalgröße.	
	FWKP60100W4*		
	FWKP60150W4*		
	FWKP100150W4*		
	FWKP100250W4*		
<b>Trennwand</b>		<b>Kanalbreite - mm</b>	<b>Länge - mm</b>
	TWS70VERZ	60	2000
	TWS90VERZ	100	2000

Bezeichnung	Art. Nr.	Abmessungen - mm	Gewicht
<b>Trennwandaufnahme</b>			
	FWKPZ001	Set mit 8 Stk. Ein Set wird pro 4 m Kanallänge benötigt.	
<b>Kabelrückhalteklammer</b>		<b>Kanalbreite - mm</b>	
	R2290VERZ	60	
	R2291VERZ	100	
	R2292VERZ	150	
	R2293VERZ	200	
	R2294VERZ	250	
<b>Erdungsteil</b>			
	FWKPZ003	60	
	FWKPZ004	100	

**Sonder-Elemente (auf Anfrage)**

Etagenelemente	Kreuzstück
	

**Nicht aufgeführt:**

- Kabelverschraubungen Typ VZ\*M\*
  - Dichtungsmaterial für Kabelauslässe und Ringspalt bei Wanddurchgängen:
    - Brandschutzkissen BSK\*
    - Brandschutzmörtel BSM\*
    - Brandschutz Stopfen und Platten BSS\*/BSP\*
    - Brandschutz Schaum BS90\*
- Bei Bedarf diese Komponenten bitte gesondert anfragen.



**Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG**

Zum Gunterstal

D-66440 Blieskastel

Tel.: +49 6842 945-0

Fax: +49 6842 945-4625

**[hager.de](http://hager.de)**