

# F. EBNER

## MEHRFACHKABELKANÄLE 2024



# INHALT

<b>MEHRFACHKABELKANÄLE</b>	<b>208</b>
BAUTEILE	208
ADAPTER	209
ADAPTER UND ZUBEHÖR	210
VORTEILE	211
DIE ALTERNATIVE	212
VERLEGUNGSARTEN	213
TECHNISCHE SPEZIFIKATION	214
KABELBAU MIT VERWENDUNG DES MEHRFACHKABELKANALSYSTEMS	215
EINBINDUNG UND VERFÜLLUNG	216
<b>PROJEKTBILDER</b>	<b>217</b>

# MEHRFACHKABELKANÄLE

## BAUTEILE

### MEHRFACHKABELKANÄLE CLIPLESS-SYSTEM



#### 4W-42 CL

Bauteil mit 4 Kanälen

Abmessung: 265 x 265 x 1118 mm

Baulänge: 1065 mm

€ 101,00



#### 6W-42 CL

Bauteil mit 6 Kanälen

Abmessung: 265 x 372 x 1118 mm

Baulänge: 1065 mm

€ 143,00



#### 9W-42 CL

Bauteil mit 9 Kanälen

Abmessung: 385 x 385 x 1118 mm

Baulänge: 1065 mm

€ 170,00

### WINKELSTÜCKE



#### 4W-M

Winkelstück 9°, mit 4 Kanälen

Abmessung: 265 x 265 x 1080 mm

€ 159,00



#### 6W-EM

Vertikales Winkelstück 9°,  
mit 6 Kanälen

Abmessung: 265 x 372 x 1080 mm

a) auf 2-er Seite liegend:  
Abwinkelung nach oben oder unten

b) auf 3-er Seite liegend:  
Abwinkelung nach links oder rechts

€ 203,00



#### 9W-42M

Winkelstück 3°, mit 9 Kanälen

Abmessung: 385 x 385 x 356 mm

€ 170,00

#### 6W-FM

Horizontales Winkelstück 9°,  
mit 6 Kanälen

Abmessung: 372 x 265 x 1080 mm

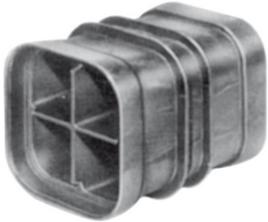
a) auf 2-er Seite liegend:  
Abwinkelung nach links oder rechts

b) auf 3-er Seite liegend:  
Abwinkelung nach oben oder unten

€ 196,00

## ADAPTER

### DOPPELMUFFE-ELEMENTE

**4W-BB**

Muffe/Muffe-Element

Baulänge: 305 mm

€ 141,00

**6W-BB**

Muffe/Muffe-Element

Baulänge: 114 mm

€ 197,00

**9W-BB**

Muffe/Muffe-Element

Baulänge: 129 mm

€ 210,00

### DOPPELSPITZENDE-ELEMENTE

**4W-SS**

Spitzende/Spitzende-Element

Baulänge: 305 mm

€ 141,00

**6W-SS**

Spitzende/Spitzende-Element

Baulänge: 114 mm

€ 162,00

**9W-SS**

Spitzende/Spitzende-Element

Baulänge: 124 mm

€ 210,00

## ADAPTER UND ZUBEHÖR

### ÜBERGANGSADAPTER AUF KABELSCHUTZROHRE DA 110



#### 4W-SDA

Adapter mit 4 Öffnungen

Abmessungen: 255 x 255 x 203 mm

€ 103,00



#### 6W-SDA

Adapter mit 6 Öffnungen

Abmessungen: 255 x 361 x 203 mm

€ 153,00



#### 9W-SDA

Adapter mit 9 Öffnungen

Abmessungen: 367 x 367 x 203 mm

€ 199,00

### ENDSTOPFEN



#### 4W-SC

Endstopfen als Spitzende für 4 Öffnungen

Abmessungen: 265 x 265 x 75 mm

€ 72,10



#### 6W-SC

Universaler Endstopfen für 6 Öffnungen für Muffe und als Spitzende verwendbar

Abmessungen: 257 x 360 x 118 mm

€ 78,30



#### 9W-SC

Universaler Endstopfen für 9 Öffnungen für Muffe und als Spitzende verwendbar

Abmessungen: 368 x 368 x 124 mm

€ 99,90

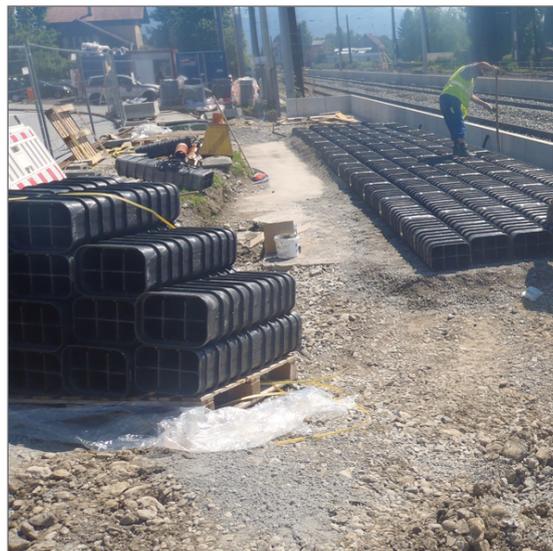
## VORTEILE

Beim Trassenbau für erdverlegte Telekommunikations-, Energie- oder Signalkabel wird gefordert, dass diese Kabel vor mechanischen Beschädigungen geschützt werden (bei optischen Telekommunikationskabeln ist dies absolut notwendig). Dieser mechanische Schutz kann durch Verlegen der Kabel, z. B. in Betontröge, in Schutzrohre aus PVC oder HDPE erreicht werden. Der gegenwärtige Vorteil des am weitesten verbreiteten mechanischen Kabelschutzes durch HDPE-Rohre besteht darin, dass die Kabel sich in diese nach der Verlegung der Rohre einziehen oder einblasen lassen. Eingezogene Kabel können im Bedarfsfall herausgezogen bzw. durch neue Kabel ersetzt werden.

Beim Bau von Kabeltrassen wird in den Baugruben sehr oft auch eine beträchtliche Menge von Schutzrohren verlegt. Das bringt einige Probleme mit sich, wie deren geordnete Verlegung in die Künette sowie die exakte Zuord-

nung der einzelnen Rohre. Die aufgezeigten Probleme können mit Hilfe einer neuen Technologie zur Errichtung von Hochkapazitäts- und baulich perfekt angeordneten Kabelführungen gelöst werden. Und zwar durch die Verwendung von Mehrfachkabelkanälen. Das System der Kabelkanäle wird aus HDPE hergestellt, wobei dessen Vorzüge in der hohen Festigkeit, in der Variabilität, im geringen Gewicht und dadurch in der leichten Handhabung und der einfachen Montage liegen.

Unstrittig kann gesagt werden, dass die angeführten Einsparungen mehr als 50 % betragen im Vergleich zur Anwendung der üblichen Betontröge oder bei der Verlegung der Kabel in Schutzrohre mit anschließender Betonummantelung. Mehrfachkabelkanäle lassen sich auch für die Oberflächenverlegung verwenden, für Trassenquerungen sowie an Brückenkonstruktionen und überall dort, wo hohe Ansprüche an den Baufortschritt, an die Anordnung und die



## DIE ALTERNATIVE

Übersicht des Systems gestellt werden. Zu den weiteren unbestrittenen Vorteilen dieses Produktes gehört die komplexe Anpassung des Systems an die gegebenen Bedürfnisse des Kunden in allen Belangen. Es können gerade Strecken, Seitenabzweigungen und Übergänge auf Einzelrohre (z.B. da 110 mm) oder anderen bestehenden Kabelkanälen gebildet werden. Biegungen und Niveauänderungen werden durch spezielle Winkel mit 3° Abwinkelung erreicht.

Die Mehrfachkabelkanäle werden in drei Grundgrößen geliefert, mit vier, sechs oder neun Kanälen. Die lichte Weite eines Rohrzuges beträgt 105 mm, die das Einziehen von Kabeln oder HDPE-Schutzrohren (z. B. 3 x da 50 mm) ermöglicht. Die einzelnen Elemente werden als Stecksystem verbunden. Die Baulänge beträgt 1065 mm.

Spezielle Verwendung finden Mehrfachkabelkanäle im Bahn- und Tunnelbau. Die Erfahrungen aus der Vergangenheit haben gezeigt, dass es von Vorteil ist, Kabeltrassen mit ausreichender Kapazität zu planen, dass einige Kanäle für spätere Belegungen frei bleiben. Je höher die Anzahl der zu verlegenden Kabel, desto höher die Aushubkosten. Mit dem Zuwachs des Volumens der verlegten Kabel wachsen auch die Ansprüche an deren räumlichen Platzbedarf. Alle diese Ansprüche erfüllen die Mehrfachkabelkanäle von F. EBNER.

Für die Planung von Kabelkanälen und -schächten steht Ihnen die Firma F. EBNER gerne zur Verfügung.



## VERLEGUNGSARTEN

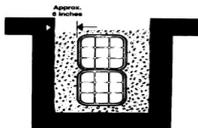
### EINFACHE INSTALLATION

Die Mehrfachkabelkanäle können in einfacher Verlegung von 4, 6 oder 9 Kanälen bzw. mehrfach neben- oder übereinander (4, 6, 8, 12, 15, 16, 18 usw. Kanäle) gelegt werden. Es ist auf eine ordnungsgemäße Sauberkeitsschicht (ohne Unebenheiten) sowie auf die möglichst exakte Einhaltung der Richtung ohne unnötige Biegungen zu achten. Biegungen und Änderungen des Niveaus oder Abweichungen von mehr als 2° von der Längsachse der Trasse sind ohne Winkelstücke nicht zulässig. Diese Winkelstücke ermöglichen eine Änderung der Richtung um 3° auf ca. 0,3 m Trassenlänge und 90° Biegung auf ca. 6,4 m.



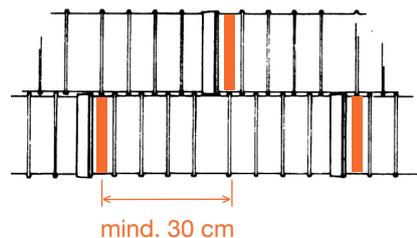
### PARALLELE INSTALLATION

Im Falle einer Parallelverlegung mehrerer Mehrfachkabelkanäle ist darauf zu achten, dass genügend Platz zum Manipulieren und zum Anbringen der Klammern vorhanden ist. Bei einer Verlegung von nebeneinanderliegenden Bauteilen muss darauf geachtet werden, dass Verfüllmaterial eingebracht werden kann und ein ordnungsgemäßes Verdichten seitlich des Kabelkanals möglich ist.



### VERTIKALE INSTALLATION

Mehrfachkabelkanäle können direkt ohne zusätzlichen Material- oder Arbeitsaufwand aufeinander verlegt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Verbindungsstellen mindestens 30 cm versetzt angeordnet sind. Bei einer Parallelinstallation in Form einer Stapelung muss darauf geachtet werden, dass Verfüllmaterial eingebracht werden kann und ein ordnungsgemäßes Verdichten seitlich des Kabelkanals möglich ist.



### MONTAGE AUSSERHALB DER KÜNETTE

Sofern es die Baustellenbedingungen erlauben, können die Mehrfachkabelkanäle zu längeren Sektionen außerhalb der Künette vormontiert werden (ca. 3 Stück). Die Vormontage wird durch Aufstellen des Mehrfachkabelkanals mit dem Muffenende nach oben und durch anschließendes Einschieben des anderen Mehrfachkabelkanals durchgeführt.



# TECHNISCHE SPEZIFIKATION

Alle Mehrfachkabelkanalkomponenten und Zubehör werden durch einen Pressprozess hergestellt, was eine dem Injektionseinspritzen ähnliche Technologie ist. Der Unterschied beruht in der Verwendung eines inerten Gases, z.B. von Stickstoff.

Dieses Verfahren hat folgende Vorzüge:

- Hohes Verhältnis der Festigkeit zur Masse
- Hohes Verhältnis der Steifheit zur Masse
- Die Absenz innerer Spannung vermindert die Verwerfungsgefahr
- Die Mehrheit der Thermoplaste kann durch diese Technologie bearbeitet werden
- Die Materialauswahl gewährleistet eine breite Skala guter mechanischer und chemischer Eigenschaften
- Glatte Außenoberfläche der Pressformteile
- Nicht poröse Oberfläche absorbiert keine Feuchtigkeit und Verunreinigungen
- Bei der Herstellung werden keine Chlorfluorkohlenstoffe, z. B. Freon, verwendet.

Betriebstemperatur: -30 °C bis +60 °C

Lagertemperatur: -25 °C bis +55 °C

Montagetemperatur: -5 °C bis +40 °C

## ANWENDUNGSBEREICH

Bau von Kabelführungen, Bahngleisquerungen und Gleislängsverrohrungen, Straßenlängsverrohrung sowie -querungen, Brückenquerungen, Kabelbau im Innerstadtbereich wie auch im unwegsamen Gelände, Bau von Backbones, und andere.

## EINLAGERUNGSART

Mehrfachkabelkanäle können sowohl im Inneren als auch außen in offenen Räumen gelagert werden. Aufstapeln sollte jegliche mechanische Belastung bei den Enden der Kabelkanäle ausschließen.

Wenn ein Kabelkanal bei direkter Sonne bei Temperaturen über 30 °C gelagert wird, kann es durch den Einfluss der Materialdehnung zu einer erschwerten Montage kommen.

Garantierte Lebensdauer des Materials: 50 Jahre.

## KALIBRIERUNG

In Abhängigkeit von den örtlichen Forderungen kann vor dem Einziehen von Kabeln, Schutzrohren oder anderen Netzen eine Kalibrierung der installierten Trasse durchgeführt und dadurch eine Kontrolle der eigentlichen Verlegung gewährleistet werden.

## SPEZIALMATERIALIEN

Für die Montage von Mehrfachkabelkanälen empfehlen wir handelsübliches Gleitmittel zu verwenden.

Materialwiederverwertung: Recycling

## ZERTIFIZIERUNG:

Überwachung durch

ofi - Technologie & Innovation GmbH

Prüfbericht-Nr. 307809-7, 309524-4/5

## VERPACKUNG

9W - 12 Stück pro Palette / 432 Stück pro LKW

6W - 16 Stück pro Palette / 576 Stück pro LKW

4W - 40 Stück pro Palette / 720 Stück pro LKW

## KABELBAU MIT VERWENDUNG DES MEHRFACHKABELKANALSYSTEMS

### HANDHABUNG

Das Mehrfachkabelkanalsystem wird aus geschäumten Polyofinen hergestellt (was besondere Vorteile, wie geringes Gewicht, hohe Steifigkeit und mechanische Beständigkeit mit sich bringt). Diese Eigenschaften erleichtern wesentlich die Manipulation und den Transport der Bauteile. Zu beachten ist die sachgemäße Handhabung. Die Bauteile dürfen weder fallen gelassen, geworfen oder über den Boden gezogen werden. Der Muffenbereich ist von Verunreinigungen zu säubern und muss auf Beschädigungen vor dem Einbau überprüft werden.

### AUSHUBBREITE

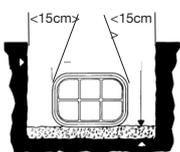
Diese soll um 30 cm (je Seite 15 cm) größer als der max. Außendurchmesser des Mehrfachkabelkanals sein.

### ÜBERDECKUNG

Die Aushubtiefe ist abhängig von der Tiefe der Kabelführung, von den Ansprüchen der Bodenbedeckung und vor allem von nationalen und betriebsinternen Regelwerken.

### SAUBERKEITSSCHICHT

Mehrfachkabelkanäle müssen auf einem ebenen, festen und stabilen Untergrund verlegt werden. Jegliche Unebenheit am Boden des



Aushubs muss mit einer mindestens 10 cm starken, verdichteten Sauberkeitsschicht aus Kantsand  $< 16\text{ mm}>$  ausgeglichen werden.

### VERFÜLLEN

Nach der Schlusskontrolle der ordnungsgemäßen Verlegung des Mehrfachkabelkanals sollte ca. alle 10 Meter eine punktuelle seitliche Verfüllung der Mehrfachkabelkanäle vorgenommen werden. Eine Verschiebung der verlegten Kanäle während der nachfolgenden Zuschüttung und der Verdichtung mit schwerem Gerät wird dadurch verhindert. Nach Einbringung des Verfüllmaterials, wie oben beschrieben, kann mit einer lagenweisen (ca. 30 cm) Verfüllung und Verdichtung mit einem mittelschweren Vibrationsstamper oder mit einem anderen geeigneten Verdichtungsgerät begonnen werden.

### VERFÜLLMATERIAL

Vorzugsweise ist Kantsand  $< 16\text{ mm}>$  zu verwenden. Mit diesem Material müssen ca. 15 cm Überdeckung und seitliche Verfüllung hergestellt werden. Sollte Aushubmaterial verwendet werden, ist darauf zu achten, dass keine Steine mit größerem Durchmesser als dem oben vorgegebenen Verfüllmaterial am Multikanal zu liegen kommen. Lehm, Schlamm, gefrorene Erde oder Gestein sind nicht als Verfüllmaterial zu verwenden.

### SCHACHTANBINDUNG

Bei Einbindungen in Mauerwerke oder Kabelschächte ist darauf zu achten, dass der Bereich des Überganges über einen stabilen Unterbau verfügt. Setzungen in diesem kritischen Bereich können zu Beschädigungen des Multikanals führen. Entsprechende Maßnahmen sind zu setzen.



# EINBINDUNG UND VERFÜLLUNG

## EINBINDUNG IN KUNSTSTOFFKABELSCHACHT

Der Kunststoffkabelschacht wird mit einem geeigneten Werkzeug (z.B. Stichsäge) im Ausmaß der Abmessungen des Kabelkanals plus 3 cm geöffnet. Nach dem Einbringen des letzten Elementes wird die überstehende Länge des Mehrfachkabelkanals mittels einer geeigneten



Säge im Schachtinneren abgelängt. Der entstandene Freiraum wird mit Schäummittel (z.B. PU-Schaum) verschlossen.

## EINBINDUNG IN BETONBAUWERK

Der Mehrfachkabelkanal wird mit Beton bzw. durch Einmörteln in der Kabelschachtwand fixiert. Die überstehende Länge des Mehrfachkabelkanals in den Kabelschacht kann durch eine geeignete Säge abgelängt werden. Der Übergang eines Mehrfachkabelkanals auf einzelne Kabelschutzrohre kann durch Verwendung eines einfachen Rohradapters hergestellt werden (Typenbezeichnung 4W-SDA, 6W-SDA



bzw. 9W-SDA). In diesen Fällen sollte der Übergang in einem geeigneten Abstand vor dem Kabelschacht gemacht werden.

## ANFANGSVERSCHÜTTUNG MIT ERDREICH

Die Anfangsverschüttung mit Erdreich sollte unter Verwendung von lockerem, granuliertem Material ausgeführt werden, das frei von großen Steinen, Splitt, Klumpen und großen Lehmstücken ist.

Gleichfalls sollten Schlamm, schlammiger Ton, organische Böden, gefrorene Erde, Erdschollen oder andere fremde Materialien in der Phase der Anfangsverschüttung nicht verwendet werden. Die Anfangsverschüttung mit Schüttmaterial sollte die Multikanaloberkante um ca. 15 cm



überdecken. Dadurch wird der Kabelkanal vor größeren Gegenständen, die in der Endverschüttung enthalten sein können, geschützt.

## ABSCHLUSSVERSCHÜTTUNG MIT ERDREICH

Für die Abschlussverschüttung kann übrig gebliebenes Aushubmaterial verwendet werden und zwar unter der Voraussetzung, dass das verwendete Material und sein Dichtegrad den Ansprüchen beim Straßenbau, beim Bahnbau bzw. den örtlichen Einschränkungen oder anderen Anforderungen entsprechen. Eine lagenweise Verdichtung mit entsprechendem Verdichtungsgerät hat zu erfolgen.



Entsprechendes Verdichtungsgerät hat zu erfolgen.

## MINDESTÜBERDECKUNG

Eine Mindestüberdeckung von 30 cm ist erforderlich.



# PROJEKTBILDER

## IHRE IDEEN IM EINSATZ

