

# Anleitungen Leerrohrverlegung

---

## Lagerung

Sämtliches Material ist so zu lagern, dass es nicht verunreinigt oder beschädigt werden kann. Die Trommeln sollten nur auf dem mitgelieferten Holzgestell gelagert werden. Direkte Sonneneinstrahlung sowie Erwärmung über 35 °C sollte vermieden werden.

## Abwickeln

Die Mikrokabelrohrsysteme dürfen nicht durch Rollen der Trommel am Boden abgewickelt werden. Es ist immer ein Trommelanhänger oder Verlegewagen zu verwenden. Beim Abwickeln des Mikrokabelrohrverbundes ist zu beachten, den Verbund linear von unten von der Trommel zu ziehen (nicht über den Flansch). Um ein spiralförmiges Abwickeln zu verhindern, muss der Verbund beim Abwickelvorgang unter Zug stehen und die Trommel gebremst werden.

Bei warmer Witterung ist darauf zu achten, dass die Mikrokabelrohrverbunde beim Abtrommeln und Verlegen nicht zu stark gedehnt werden. Besonders im Hochsommer muss zur Vermeidung von Spannungen innerhalb des Rohrsystems der Rohrstrang einige Zeit vor der Verfüllung bereits im Graben liegen, damit sich die Mikrokabelrohrverbunde auf die ursprüngliche Ausdehnung zusammenziehen können

## Temperaturbereich

Verlegetemperaturen -15°C bis +50°C.

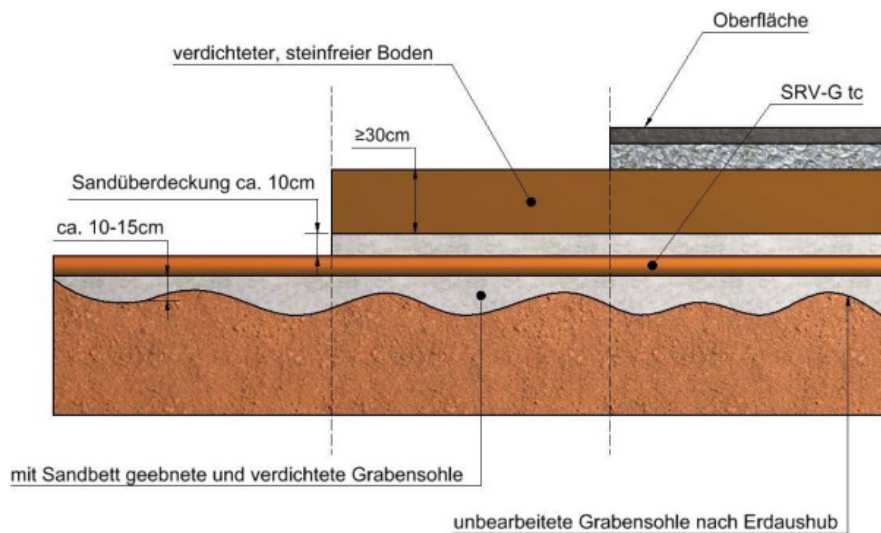
Bei Temperaturen unter dem Nullpunkt sind die erschwerte Handhabung der Rohre und das Einhalten größerer Biegeradien zu beachten. Es wird empfohlen die Rohre bis unmittelbar vor der Verlegung in geheizten Räumen zu lagern.

Beim Herstellen von Passlängen ist die temperaturbedingte Längenänderung der Rohre zu beachten. Um Spannungen innerhalb des Rohrsystems zu vermeiden muss der Rohrstrang besonders im Hochsommer zur Temperaturangleichung einige Zeit vor Verfüllung im Graben liegen.

## Verlegung im offenen Graben

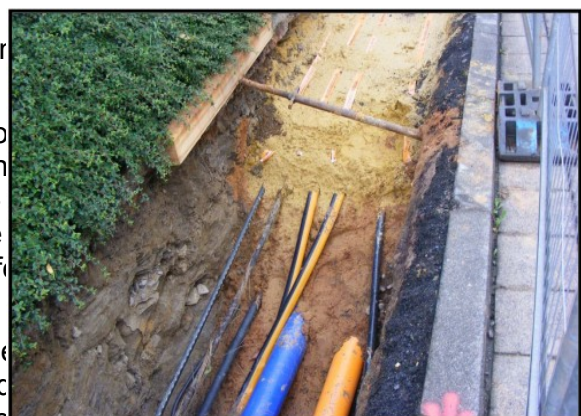
Gesamtüberdeckung nach KRV A 535: 0,5 m bis 1 m (verkehrsfreie Flächen bis SLW60).

Mikrokabelrohre sind gem. Verlegeanleitung auf einer ebenen und verdichteten Sandbettung mit mind. 10 cm unter Berücksichtigung statischer Erfordernisse in geeigneter Tiefe zu verlegen (Korngröße Sand 0,063-2,0 mm gem. EN ISO 14688-1:2002). Bei felsigem oder steinigem Untergrund beträgt die Sandbettung mind. 15 cm. Höhengsprünge sind zu vermeiden. Für die Verdichtung ist ein leichtes Verdichtungsgerät zu verwenden.



Der Verbund wird unter Zug in den Graben eingebracht. Die Position im Sandbett ggf. mit Sandhaufen sichern.

Nach Verlegung des Verbundes im Graben erfolgt eine Sandüberdeckung mit mind. 10 cm. Die Verdichtung ist mit Hand auszuführen. Anschließende Verfüllung mit mind. 30 cm muss mit verdichtungsfähigem, gemischt- und grobkörnigen Boden gem. DIN 18196:2006-06 (steinfrei, Korngröße < 63 mm). Eine maschinelle Verdichtung darf erst ab 30 cm Überdeckung erfolgen. Die Verlegung eines Trassenwarnbandes erfolgt im Abstand von 20 cm über der obersten Lage des Rohrsystems. Der Straßenaufbau erfolgt nach der Verfüllung.



Da  
ne  
Mil  
pe  
scl  
Ha  
pe  
gu  
Die  
sal

nen in  
rschlo  
gelan  
ruck-  
ende  
r dürf  
ntert  
vor c

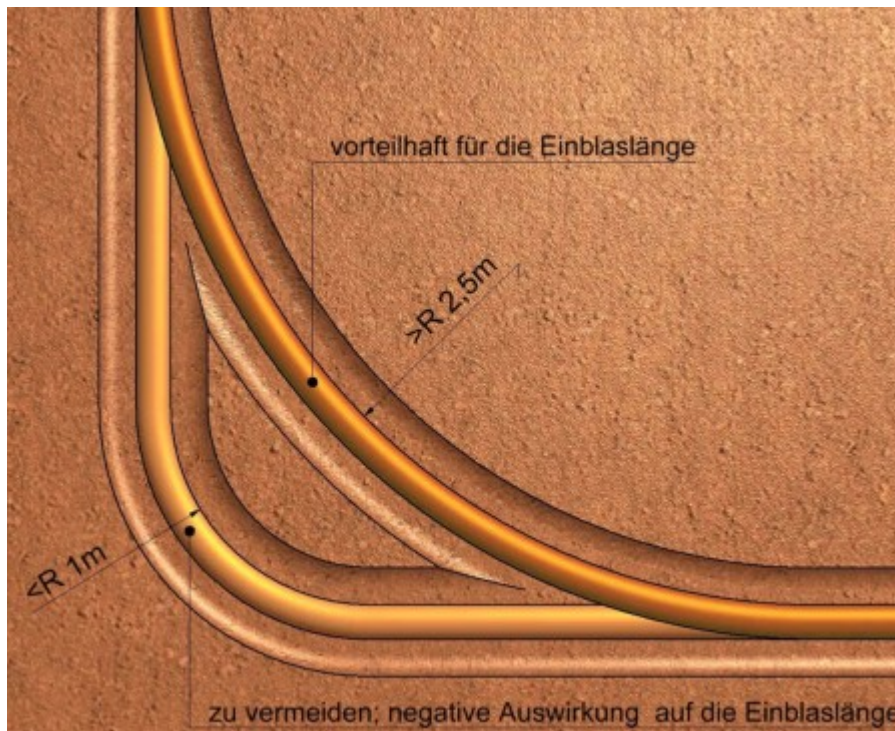
rohr mit Kabeln nach dem Steckverbinder am Rohrverbund zu fixieren. Um Druckstellen am Rohrverbund zu vermeiden, ist die Abweighthilfe mit geringem Abstand vom Verbund zu setzen.

### Biegeradien

Der zulässige kleinste Biegeradius des Mikrokelrohrverbundes ist abhängig von der Verlegetemperatur, sollte aber möglichst größer 2,5 m betragen. Bei der Verlegung von Mikrokel-Einzelrohren wird ein minimaler Biegeradius von 200 mm empfohlen. Bei Temperaturen unter dem Nullpunkt sind ggf. größere Biegeradien einzuhalten.

Verlegetemperatur	kleinster zulässiger Biegeradius des SRV-G tc
20°C	> 1,0m

10°C	> 2,0m
0°C	> 2,5m



### Abstände

Der horizontale Abstand zu anderen Rohrleitungen sowie parallelgeführten Mikrokabelrohrverbunden sollte mind. 3 cm betragen, um eine ausreichende Verfüllung zu gewährleisten.

### Kennzeichnung

Zur eindeutigen Zuordnung können parallelgeführte Mikrokabelrohrverbunde in unterschiedlichen Mantelfarben verlegt oder im Abstand von ca. 1 Meter mit farbigen Kennzeichnungsringen versehen werden.

Zur späteren Zuordnung eines Hausanschluss-Abzweiges kann ein Kugelmarder eingesetzt werden. Bei einem Abzweig wird empfohlen ein eindeutig zuordenbares Foto erstellen zu lassen, z.B. mit GPS-Angabe der Kamera.

### Werkzeug

Mikrokabelrohrverbunde werden senkrecht zur Längsachse mit einer Rohrschere abgeschnitten. Für das Schneiden darf kein spanerzeugendes Werkzeug wie z.B. eine Säge verwendet werden, da dadurch entstehende Späne am Innenrand der Rohre sowie eingedrückte Rohre den Einblasvorgang behindern können.

Der Mantel der Mikrokabelrohrverbunde wird mit einem Längsschneidemesser mit „Gleit-schuhklinge“ geöffnet, damit die innenliegenden Mikrokabelrohre nicht beschädigt werden.

Zum Schneiden der Mikrokabel-Einzelrohre ist ein geeigneter Rohrschneider zu verwenden. Es ist darauf zu achten, dass die Klinge scharf ist, damit das Mikrokabelrohr nicht gequetscht und dadurch in seiner Rundheit deformiert wird. Bei korrektem Anwenden des Werkzeugs, muss das Mikrokabelrohr weder entgratet, noch rundgedrückt werden.

## Zugkräfte

Bei der Verlegung müssen folgende maximal zulässige Zugkräfte eingehalten werden:

Einzelrohr	Zugkraft (20°C)
7 x 0,75	80 N
7 x 1,5	200 N
10 x 1,0	150 N
10 x 2,0	300 N
12 x 1,0	200 N
12 x 2,0	300 N
14 x 2,0	350 N
16 x 2,0	350 N
20 x 2,0	350 N