

2 Arten von Leerrohren

Leerrohre werden grundsätzlich in zwei Kategorien eingeordnet: Kabelschutzrohre und Mikroröhrchen. Die größeren Kabelschutzrohre haben einen Außendurchmesser von ca. 32 bis 350 mm und werden direkt in die Erde verlegt. Die kleineren Mikroröhrchen führen das Glasfaserkabel und können in der Erde verlegt oder in Kabelschutzrohre eingeführt werden. Mikroröhrchen für den Ausbau von glasfaserbasierten Netzen haben einen Außendurchmesser von 10 bis 20 mm.

Die für Leerrohre relevanten Maße Außendurchmesser (DA) und Wandstärke werden oft in einer Kurzschreibweise notiert. Bei einem Kabelschutzrohr mit den Dimensionen 50 x 4,6 bezeichnet der erste Wert den Außendurchmesser und der zweite Wert die Wandstärke in Millimetern. Ein solches Kabelschutzrohr hat also einen Innendurchmesser von 40,8 mm. Der innere Durchmesser wird durch die Nennweite (DN) bezeichnet.

Bei Rohrverbänden werden drei Werte angegeben, wobei der erste Wert die Anzahl der Kabelschutzrohre oder Mikroröhrchen im Verband angibt. Die beiden anderen Werte beziehen sich ebenfalls auf Außendurchmesser und Wandstärke. In einigen Fällen wird die Angabe der Wandstärke bei Rohrverbänden weggelassen, was jedoch aus dem Kontext und den angegebenen Dimensionen ersichtlich ist.

Leerrohre werden aus den folgenden Kunststoffen PVC, PH-HD, PP oder PA hergestellt:

PVC – Polyvinylchlorid ist das preiswerteste Material für Kabelschutzrohre. Es kann teilweise aus recyceltem Material gefertigt werden. PVC-Kabelschutzrohre sind steif und werden als Stangenware geliefert – einzelne Rohrelemente müssen daher im Abstand von einigen Metern miteinander verbunden werden. PVC-Kabelschutzrohre werden deshalb insbesondere bei der offenen Grabenbauweise eingesetzt.

Hinweis

Ein Einblasen von Mikroröhrchen ist in PVC nicht möglich. Es kann nur auf kurzen Distanzen von bis zu 200 Metern eingezogen werden. In diesem Abstand müssen dementsprechend Ziehschächte gesetzt werden. Für das Einblasen von Mikroröhrchen eignen sich Kabelschutzrohre aus PE-HD

PE-HD – Polyethylen mit hoher Dichte ist elastischer als PVC und ermöglicht eine Lieferung in großen Längen als Ringbund. Es kann auch bei alternativen Verlegungsmethoden wie dem Horizontalbohr-Spülbohrverfahren, Pressungen oder Erdraketen zum Einsatz kommen. PE-HD ist das Standardmaterial für Mikroröhrchen.

PP – Polypropylen kommt zum Einsatz, wenn Kabelschutzrohre benötigt werden und von der Oberfläche eine schwere Belastung zu erwarten ist. Polypropylen hat eine gute Ökobilanz und bleibt auch bei tiefen Temperaturen noch biegsam und schlagfest. Die Außenschicht von Mikroröhrchenverbänden wird häufig aus PP gefertigt.

PA – Polyamid wird für Verbinder genutzt.

In den verwendeten Rohren sollte der Anteil von Regeneraten (recyclierten Kunststoffen) abhängig von Kunststofftyp und Herstellungsverfahren (PVC, PE) nicht über 5 % liegen, da diese bei Temperaturschwankungen zu Verformungen und Perforation der Rohre führen können. Im Laufe der Zeit schwinden Weichmacher aus den Rohren. Eine Wandungsstärke von 2 mm sollte daher nicht unterschritten werden, um die nötige Stabilität zu erhalten. Rohre sollten vor UV-Strahlung geschützt und nicht längerfristig in der Sonne gelagert werden.

Hinweis

Derzeit werden Qualitäten der Normen DIN 16876 und 16874 durch die Rohrindustrie auf dem Markt etabliert, welche mit der Kennung QS1-3 versehen sind. Diesen Kabelschutzrohren ist Recyclingmaterial beigemischt. Die Rohranlage verliert dadurch an Beständigkeit.

2.1 Kabelschutzrohre

Kabelschutzrohre werden je nach Material als Stangenware (PVC), Ringbundware oder auf Trommeln geliefert. Sie verfügen über eine glatte oder geriefte Innenfläche. Die Innenriefung in PE-HD-Kabelschutzrohren dient dem Einblasen von Kabeln und Mikroröhrchen und sorgt für eine optimierte Luftführung. In ungeriefen Kabelschutzrohren (PVC) werden die Mikroröhrchen mittels Winden eingezogen.

In der Telekommunikationswelt basiert die Grundversorgung im Rohrleitungsnetz auf den Rohrdimensionen 50 x 4,6 (HD-PE), sowie den PVC-Rohren

50 x 1,8 und 110 x 3,2, welche mit Rohrverbänden 2 x 32 und 2 x 40 ausgestattet sind. In diesen Kabelschutzrohren können skalierbare Nachbelegungen mit 12/8 Mikroröhrchen vorgenommen werden. Auch die bereits mit Kabeln belegten Kabelschutzrohre 110 x 3,2 können mit flexiblen Rohrverbänden nachträglich belegt werden, so dass der verfügbare Freiraum im Kabelkanalschutzrohr noch ausgenutzt werden kann.

Für Kabelschutzrohre gibt es verschiedene Regelwerke, die bei der Planung und Beschaffung zu beachten sind:

- DIN 16873 PVC KSR
- DIN 16874 PE KSR
- DIN 16875 PVC SR
- DIN 16876 PE SR
- Technische Spezifikation Nr. 0053/96 der Deutschen Telekom
- Technische Richtlinie HR3.31 des FSKZ – Fördergemeinschaft für das süddeutsche Kunststoffzentrum

Bei PE-Kabelschutzrohren werden drei Qualitätsklassen unterschieden:

- Kabelschutzrohre aus PE-HD/PE Regenerat nach DIN 16876 für allgemeine Anwendungen.
- Kabelschutzrohre für die Telekommunikation aus PE-HD/PE Regenerat nach DIN 16874 mit glatten Innen- und Außenflächen und Abmessungen von DA 50 mm bis ca. DA 355 mm.
- Kabelschutzrohre aus PE 100 für Premiumanwendungen nach DIN 8074 und 8075 mit Abmessungen von DA 50 mm bis 630 mm.

In der DIN 16874 ist die Mindestkennzeichnung von Kabelschutzrohren aus PE-HD wie folgt festgelegt:

- DIN-Nummer,
- Herstellerkennzeichen,
- Zeichen der fremdüberwachenden Stelle,
- Anwendungsbereich,
- Außendurchmesser,
- Wanddicke,
- Herstelldatum,
- Maschinenummer,
- Metermarkierung.

Die Kennzeichnung der Rohre muss so deutlich sein, dass sie ohne optische Hilfsmittel zu lesen ist. Zusätzlich zur vorgeschriebenen Mindestkennzeichnung können die Rohre mit kundenspezifischen Aufschriften und Signaturen versehen werden.

Darüber hinaus gibt es Rohre, welche nicht nach DIN produziert werden, sondern nur herstellereigene Spezifikationen erfüllen. In diesem Fall werden oft die Qualitätsstufen QS 1–3 genannt. Diese Rohre erfüllen nicht oder nur mit Einschränkungen die DIN-Forderungen.



Abbildung 1: Verlegung von PVC-Kabelschutzleerrohren DN 110 am Flughafen Frankfurt
Quelle: REHAU AG + Co