

Dokumentart:	Dokumentbezeichnung:	Vertraulichkeitsklasse:	Anlagen:	Anzahl Seiten:
Technische Beschreibung	TB3304	C1 - Public	0	14
Ansprechpartner:	Dokumentverantwortlicher:	Genehmigt von:	Version:	Gültig ab:
Bereichssteuerung	Sonderanschlüsse Andre Preuß	Leiter Technik Andreas Opitz	2	27.04.2019

## KABELROHRTRASSEN AUF KUNDENGRUNDSTÜCKEN

### Zusammenfassung

Diese Technische Beschreibung beinhaltet die Ausführungen von Kabelrohrtrassen auf Kundengrundstücken für die Verlegung aller erforderlichen Kabelanlagen von Netz- und Kundenstationen der Stromnetz Berlin GmbH.

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3304	Kabelrohrtrassen auf Kundengrundstücken	2	2 (14)

## INHALT

1	Änderungshinweise .....	3
2	Ziel und Zweck.....	3
3	Geltungsbereich.....	3
4	Mitgeltende Dokumente .....	3
4.1	Normen .....	3
5	Copyright .....	3
6	Allgemeine Bedingungen .....	4
7	Kabeltrassen.....	4
7.1	Kabeltrasse außerhalb von Gebäuden.....	4
7.2	Kabeleinführung in das Gebäude.....	5
7.3	Kabeltrasse / Kabelverlegung innerhalb von Gebäuden .....	6
7.4	Flexible Rohrtrasse .....	7
7.5	Ausführungsvarianten für Rohrtrassen mit Kabelzugschacht (Kundenanlagen) .....	8
7.6	Legetiefen .....	10
7.7	Trassenführung bei Einfahrten.....	11
7.8	Kabeleinführungen Abdichtungssysteme .....	11
7.9	Anzahl der zur Verfügung zu stellenden Rohre.....	11
	Anhang .....	13
I	Abkürzungen, Definitionen.....	13
II	Abbildungsverzeichnis .....	13
III	Tabellenverzeichnis .....	13
IV	Revisionsverzeichnis .....	14

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3304	Kabelrohrtrassen auf Kundengrundstücken	2	3 (14)

## 1 Änderungshinweise

Alle Änderungshinweise aus älteren Versionen sind im Anhang IV Revisionsverzeichnis, Tabelle Anhang IV-1 Revisionsverzeichnis abgelegt.

Tabelle 1-1 Änderungsübersicht

Version 2	
Abschnitt	Thema
Gesamtes Dokument	Diese Technische Beschreibung ersetzt die Anforderungen aus der TA-MS vom Juli 2015

## 2 Ziel und Zweck

Diese Technische Beschreibung ist die Definition der Festlegungen für Kabelrohrtrassen auf Kundengrundstücken für Strom-Versorgungsleitungen.

Zweck dieser Technischen Beschreibung ist es, über die bestehenden Gesetze, Normen und Richtlinien hinaus, für Rohrtrassen auf Kundengrundstücken Festlegungen zum Einsatz im Netzgebiet der Stromnetz Berlin GmbH zu treffen.

## 3 Geltungsbereich

Diese Technische Beschreibung gilt für den Einsatz in folgender Gesellschaft:

**Stromnetz Berlin GmbH**

## 4 Mitgeltende Dokumente

### 4.1 Normen

- TA-MS Technische Anforderung Mittelspannung Stromnetz Berlin GmbH
- DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- DIN 8061 Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) – Allgemeine Güteanforderungen
- DIN 8062 Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) - Maße
- DIN 16873 Rohre und Formstücke aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) für den Kabelschutz - Maße und Technische Lieferbedingungen

## 5 Copyright

Alle Inhalte dieser Technischen Beschreibung inklusive der Abbildungen, Zeichnungen [Tabellen, Diagramme usw.] und Anlagen unterliegen, sofern nicht anders angegeben, urheberrechtlichem Schutz. Es ist untersagt, sie ganz oder teilweise ohne ausdrückliche vorherige schriftliche Zustimmung der Stromnetz Berlin GmbH zu vervielfältigen, zu verbreiten, zu bearbeiten oder umzugestalten.

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3304	Kabelrohrtrassen auf Kundengrundstücken	2	4 (14)

## 6 Allgemeine Bedingungen

Der Kunde stellt die Trasse für die Kabel (Mittelspannungs-, Niederspannungs- und Fernmelde-Kabel, ggf. LWL-Rohre) zwischen der Grundstücksgrenze zum öffentlichen Straßenland und der Mittelspannungsschaltanlage im Stationsraum entsprechend den Vorgaben des Netzbetreibers zur Verfügung. Die Schutzrohre und sonstigen Einrichtungen zur Kabelführung gelten als Bestandteil des Gebäudes bzw. des Grundstückes und werden vom Kunden verlegt. Die Kabel-trasse einschließlich der Kabelführung im Gebäude ist so anzulegen, dass die Kabel leicht auswechselbar sind. Vor der Errichtung der Rohrtrasse ist eine Projektzeichnung mit Angabe der vermassten Rohrtrasse einschließlich Schnittdarstellung einzureichen.

## 7 Kabeltrassen

### 7.1 Kabeltrasse außerhalb von Gebäuden

Kabel werden von der Grundstücksgrenze (öffentliches Straßenland) zum Gebäude mit dem Stationsraum in Kabel-Schutzrohren nach DIN 8061/8062 Tabelle 1, aus Materialien entsprechend der DIN 16873 aus PVC-U, (Farbe silbergrau in Anlehnung an RAL 7001), verlegt.

An der Grundstücksgrenze zum öffentlichen Straßenland wird das Ende der Rohrtrasse so ausgeführt, dass die einzuziehenden Kabel allseitig im Abstand von 0,3 m zu den vorhandenen Anlagen anderer Leitungsverwaltungen im Straßenland gelegt werden können und die Rohrtrasse nicht im Bereich einer vorhandenen oder geplanten Grundstückseinfahrt endet.

Die Legung der Rohre nebeneinander erfolgt mit einem Mindestabstand von 5 cm. Bei zweilagigem Einbau beträgt der Mindestabstand zwischen den Rohrlagen im verdichteten Zustand 10 cm. Diese Mindestabstände gelten auch bei der Ausführung der Wanddurchführungen.

Vorgeformte Abstandshalter können verwendet werden.

Die Verbindung der Rohre erfolgt durch angeformte Einsteck- und Überschiebmuffen. Die Überschiebmuffen werden wasserdicht verklebt und die Rohrenden mit Verschlusskappen gegen Verfüllen gesichert.

Rohrbögen haben einen Mindestradius von 2 m.

Alle Rohrenden müssen abgedichtet werden. Die Dichtungen werden zur Kabellegung bauseits bereitgestellt.

Vor Rohreinführungen (Überwege, Stationen u. a.) ist die Sohle entsprechend 10 cm tiefer anzulegen, damit beim Einziehen der Kabel kein Boden in die Rohre hineingezogen wird.

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3304	Kabelrohrtrassen auf Kundengrundstücken	2	5 (14)

Die Sohle der Montagegruben und Gräben ist so herzustellen, dass eine gleichmäßige Auflagefläche gewährleistet ist.

Bei gradlinigem Trassenverlauf mit einer Länge von bis zu 20 m werden Kabelschutzrohre mit einem Außendurchmesser von 125 mm, Wanddicke 6,0 mm, genutzt.

Bei gradlinigem Trassenverlauf mit einer Länge über 20 m bis 100 m sowie bei Rohrtrassen mit einer Länge bis zu 100 m mit bis zu zweimaliger Änderung der Trassenrichtung zu je maximal 45 Grad werden Kabelschutzrohre mit einem Außendurchmesser von 140 mm, Wanddicke 6,7 mm eingesetzt.

Zugseile sind zu verwenden mit einer nachweislichen Zugkraft von mindestens 800 daN - Polyamid Zugseil nach DIN 83307 PA-Kernmantelgeflecht. Ein Nachweis ist auf Anforderung vorzulegen.

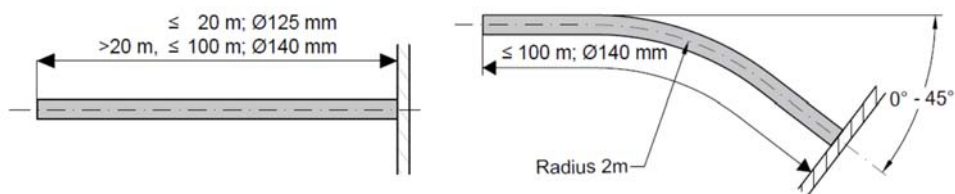


Abbildung 7-1 Mindestmaße bei Rohrtrassen

Bei Trassenverlauf mit einer Länge über 100 m wird die Rohrtrasse nach jeweils 100 m an geeigneten Stellen unterbrochen. Die Rohrunterbrechungen sind als Kabelzugschachte auszuführen und können auch für Änderungen der Trassenrichtung genutzt werden.

## 7.2 Kabeleinführung in das Gebäude

Kabelkanäle und Durchbrüche werden bauseits abgedichtet. Die Einführung der Kabel in Gebäude erfolgt über geeignete mindestens wasserdichte Wanddurchführungen, die direkt mit den Kabelschutzrohren verbunden werden.

Die Wanddurchführungen einschließlich aller erforderlichen Dichtungselemente werden bauseits gestellt und sind vor Beginn der Kabellegung entsprechend den Herstellerangaben durch den Anlagenerrichter zu montieren.

Kabeleinführungen in Gebäude erfolgen bis zu einer Tiefe von 1,5 m. Tiefere Gebäudeeinführungen sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Sie sind mit geeigneten zusätzlichen flexiblen Einführungsrohrsystemen bauseits herzurichten um die normale Legetiefe zu erreichen.

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3304	Kabelrohrtrassen auf Kundengrundstücken	2	6 (14)

### 7.3 Kabeltrasse / Kabelverlegung innerhalb von Gebäuden

Können in Ausnahmefällen Stationsräume nicht unmittelbar an der Gebäudeaußenwand zum öffentlichen Straßenland untergebracht werden ist folgendes zu berücksichtigen: Die Kabel werden in einer separaten Trasse verlegt, wobei deren Auswechselbarkeit nicht durch andere Anlagenteile eingeschränkt wird.

Der Kabelbiegeradius beträgt min. 0,7 m.

Erforderliche Brandschutzmaßnahmen z. B. Brandschottungen, werden unter Beachtung der geltenden Vorschriften durch den Kunden ausgeführt. Die Kabelverbindung zwischen Gebäudeaußenwand und Stationsraum ist mit Kabelschutzrohren auszuführen.

Die Brandschutztechnische Verkleidung in den Räumen die zur Wegstrecke der Leitungsführung bis zum Schaltanlagenraum genutzt werden, müssen eine Verkleidung von Rohr- und Kabeltrassen in E / I90 zum Funktionserhaltung sowie eine Abschottung nach DIN 4102 - 12 in Kanalform an Decken und Wänden allseits geschlossen erhalten. Die Vorgaben und Prüfzeugnissen der jeweils verwendeten Herstellermaterialien. Sind einzuhalten.

Der Brandschutz wird vom Kunden dauerhaft gewährleistet.

Die Kabel werden in einem Abstand von max. 0,8 m befestigt.

Schellen sind nach Vorgabe des Netzbetreibers in ausreichender Anzahl für die Netzbetreiberkabel im elektrischen Betriebsraum bereitzuhalten.

Die Trassen sind mit dem Hinweisschild „Vorsicht Hochspannung W12“ zu kennzeichnen.

Im Stationsraum offen verlegte Kabel werden innerhalb des Handbereiches vom Anlagenerrichter mechanisch geschützt.

Die Kabeleinführung in die Schaltfelder erfolgt grundsätzlich von vorn.

Der Kabelanschlussraum in den Schaltfeldern wird so groß angelegt, dass nach Aufstellung des Übergabeteiles eine einwandfreie Montage der Kabelendverschlüsse erfolgen kann. Gegebenenfalls müssen Gerüsteile der Schaltfelder bzw. Bodenplatten ausbaubar sein. Insbesondere die Größe der Schaltfelder für Doppel- und Dreifachkabelanschlüsse werden vom Anlagenerrichter bereits in der Planungsphase mit dem Netzbetreiber abgestimmt.

Innerhalb des Schaltfeldes ist eine herausnehmbare geteilte Bodenabdeckung vorzusehen. Diese Bodenabdeckung darf in ihrer Lage nicht verändert werden können, muss trittfest sein und muss einen Schutz gegen direktes Berühren (Schutzgrad IP2X) gewährleisten.

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3304	Kabelrohrtrassen auf Kundengrundstücken	2	7 (14)

## 7.4 Flexible Rohrtrasse

Zur Anwendung bei Höhenunterschieden sowie notwendigen Richtungsänderungen, die mit Standardrohrsystemen nicht realisierbar sind.

Technische Parameter als Vorgabe:

Tabelle 7-1 Technische Parameter - Flexible Rohrtrasse

Ø 125 mm oder ø 140 mm je nach Leerrohrverwendung	
Wandstärke	Ø 125 mm = 7,1 mm
	Ø 140 mm = 7,5 mm
Biegeradius	Ø 125 mm = 440 mm
	Ø 140 mm = 500 mm
Druck- und Wasserdicht bis 2,5 bar	
Systemunterdruckprüfung bis 0,8 bar	
Verlegetemperaturen von +5° bis + 50°C	
Innen glatt – außen gewellt	
Spiralverstärkt	
Systemgebundener Anschluss an Kabeleinführung	
Niedriger Reibungswiderstand geprüft nach EN ISO 8295	
Kennfarbe blau oder Herstellerspezifisch	

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3304	Kabelrohrtrassen auf Kundengrundstücken	2	8 (14)

## 7.5 Ausführungsvarianten für Rohrtrassen mit Kabelzugschacht (Kundenanlagen)

Die Mindestmaße der Rohrtrassen und Kabelzugschächte sind den nachfolgenden Zeichnungen zu entnehmen.

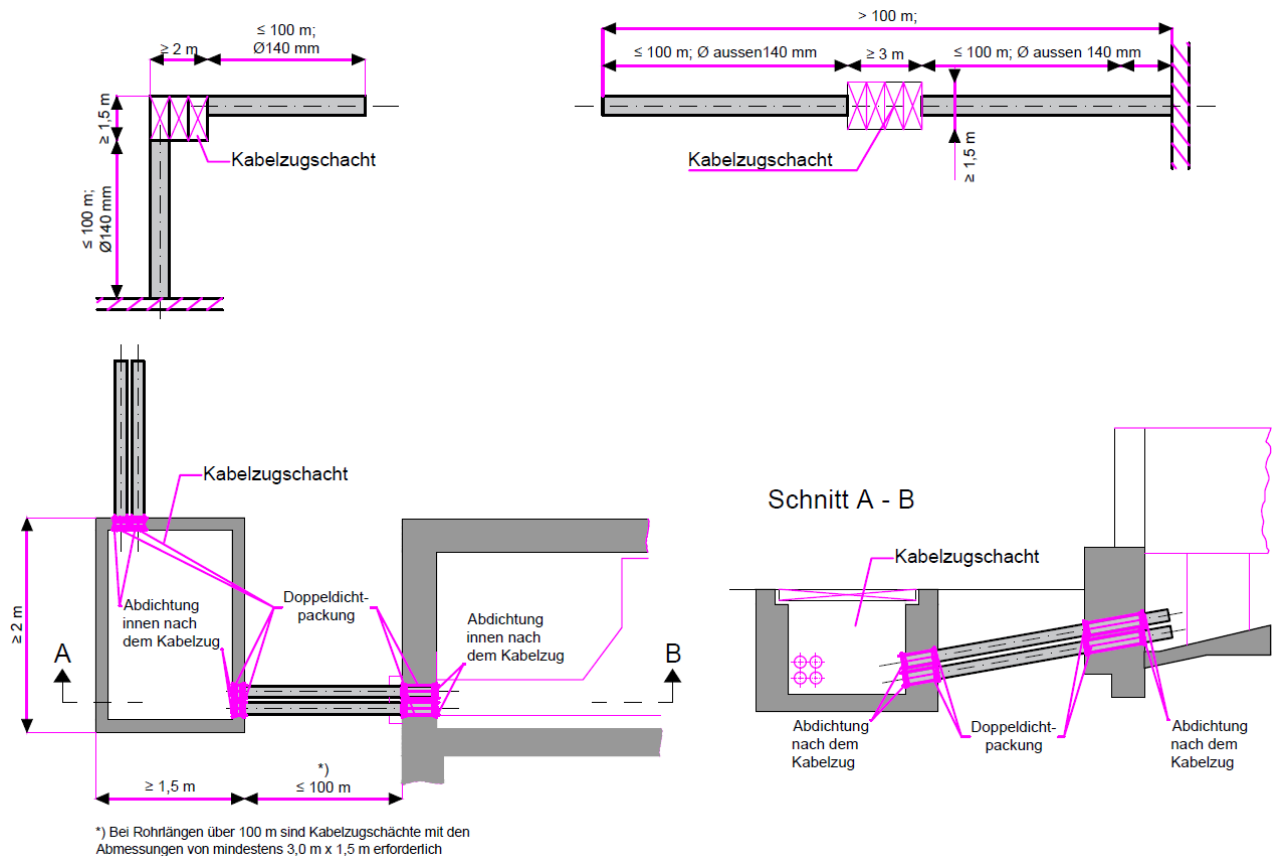


Abbildung 7-2 Ausführungsvarianten Kabelzugschacht

Festigkeit entsprechend Belastung. Abdichtung gegen Wasser und Schwemmsand. Schacht ohne Längs- und Querträger. Die Aufnahme der Schachtdeckel muss ohne Spezialwerkzeug und auf der gesamten Oberfläche möglich sein.

Gewährleistet der Grundstückseigentümer eine dauerhafte Zugänglichkeit der Trasse (keine Überbauung und Befestigung der Oberfläche) kann auf Kabelzugschächte verzichtet und die Trasse entsprechend nachfolgender Abbildung 6-3 ausgeführt werden.



Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3304	Kabelrohrtrassen auf Kundengrundstücken	2	9 (14)

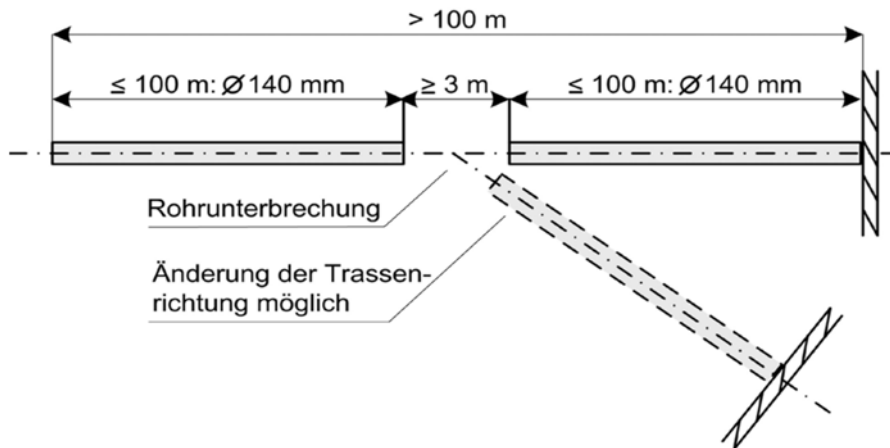


Abbildung 7-3 Rohrtrasse ohne Kabelzugschacht

Rohrmuffen sind in Ziehrichtung einzubauen.

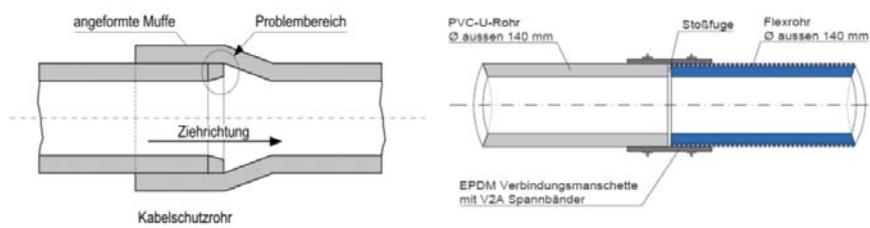


Abbildung 7-4 Rohrmuffen in Ziehrichtung

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3304	Kabelrohrtrassen auf Kundengrundstücken	2	10 (14)

## 7.6 Legetiefen

Die herzustellende Grabentiefe richtet sich nach der Anzahl der im Graben übereinander zu legenden Kabel und nach den ggf. bereits im Kabelgraben vorhandenen Anlagen.

Als Schutzmaßnahme gegen äußere mechanische Einflüsse ist zwischen der endgültigen Geländeoberfläche und der Grabensohle die im Folgenden dargestellte Mindestlegetiefe einzuhalten.

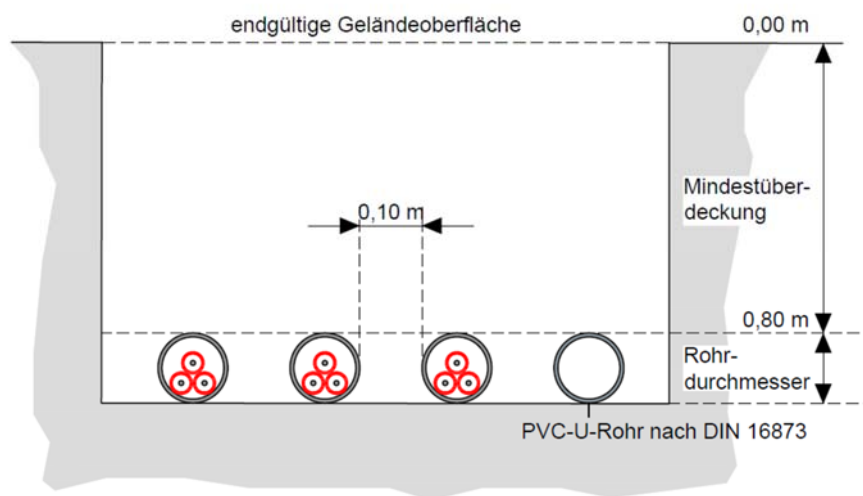


Abbildung 7-5 Mindestlegetiefe

Die Mindestlegetiefe ergibt sich aus einer Mindestdeckung der obersten Rohrlage von 0,80 m und dem jeweiligen Rohrdurchmesser.

Lässt sich z. B. die Rohrtrasse mit der angegebenen Mindestdeckung nicht einbringen, ist der gesamte flachliegende Bereich mit Beton C16/20 zu ummanteln, zusätzlich mit Stahlplatten (6 mm) zu schützen und mit Trassenwarnband bzw. Schildern zu kennzeichnen. Der Einbau der Schutzabdeckung erfolgt auf einer 100 mm starken Sandüberdeckung über die gesamte Trassenbreite.

Nach schriftlicher Bestätigung durch den Netzbetreiber kann auf einer Teilstrecke, die nicht überbaut oder befestigt wird, z. B. Grünfläche, die Kabellegung ohne Schutzrohr im offenen Kabelgraben erfolgen.

Die Mindestlegetiefe der unverrohrten Kabel im offenen Kabelgraben beträgt 0,85 m.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei den o. g. Tiefenangaben um Mindestlegetiefen handelt. Größere Tiefen als die vorgeschriebenen Mindestlegetiefen ergeben sich durch die mögliche Vielzahl der Kabel oder Rohre und dadurch, dass im Erdreich vorhandene Anlagen unterquert werden müssen.

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3304	Kabelrohrtrassen auf Kundengrundstücken	2	11 (14)

Beim Kreuzen anderer Versorgungseinrichtungen, Bahnanlagen und anderem sind die bestehenden Vorschriften, Richtlinien und Auflagen (Eingaben) der betreffenden Eigentümer einzuhalten.

## 7.7 Trassenführung bei Einfahrten

Endet die Rohrtrasse unmittelbar an einer Ein- oder Ausfahrt, so ist die Trasse in einem Abstand von min. 0,5m neben der Ein- oder Ausfahrt zu legen.

## 7.8 Kabeleinführungen Abdichtungssysteme

Kabelabdichtungssysteme werden bauseits zur Verfügung gestellt und durch den Netzbetreiber beim Kabelzug eingesetzt.

### Neubau

Schalungsbündige Einbauteile in vorgegebener Anzahl einzeln oder in Paketform  $\varnothing$  150 mm - Doppeldichtpackung - für den systemgebundenen Anschluss von Leerrohren  $\varnothing$  125 mm oder  $\varnothing$  140 mm. Geprüfte Gas- und Wasserdichtigkeit bis 2,5 bar zur Kabelabdichtung zum Rohranschluss und zur Gebäudewand. Prüfzeugnis ist auf Verlangen vorzulegen.

### Altbau / Bestand

Herstellen von Kernbohrungen  $\varnothing$  150 mm im Achsabstand von min. 240 mm neben- und übereinander. Montage von Systemflanschen aus Alu oder Kunststoff innen und außen inklusive Zwischendichtung aus EPDM zum Gebäude für den systemgebundenen Anschluss von Leerrohren  $\varnothing$  125 mm oder  $\varnothing$  140 mm. Gleichwertigkeit muss gegeben sein. Geprüfte Gas- und Wasserdichtigkeit bis 2,5 bar. Prüfzeugnis ist auf Verlangen vorzulegen.

### Abdichtung nach dem Kabelzug

Geteilte Gummipressdichtungen (Andruckplatten aus V2A, gas- und wasserdicht bis 2,5 bar) Dichtbreite min. 40 mm für den Einbau in systemgebundenen Doppeldichtpackungen sowie Rohrenden an der Grundstücksgrenze. Es sind die Einbauvorschriften der gewählten Hersteller zu beachten. Die Dichtungen sind entsprechend der tatsächlich verwendeten Durchmesser der Leitungen zu fertigen. Prüfzeugnisse sind auf Verlangen vorzulegen.

## 7.9 Anzahl der zur Verfügung zu stellenden Rohre

### Offene 10-kV-Ringversorgung (Kundenanlage)

Es werden mindestens 4 Kabelschutzrohre benötigt.

### Geschlossene 10-kV-Ringversorgung (Kundenanlage)

Es werden mindestens 6 Kabelschutzrohre benötigt.

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3304	Kabelrohrtrassen auf Kundengrundstücken	2	12 (14)

### **Netzstation (VNB-Station)**

Es werden mindestens 12 Kabelschutzrohre benötigt.

Die endgültige Anzahl der zur Verfügung zu stellenden Rohre ist vor Baubeginn mit dem Fachbereich Stationsbau zu vereinbaren.

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3304	Kabelrohrtrassen auf Kundengrundstücken	2	13 (14)

## Anhang

### I Abkürzungen, Definitionen

LWL	Lichtwellenleiterkabel
RAL	normierter Farbton nach Farbsystem der RAL gGmbH
IP2X	Schutz gegen eindringen von Fremdkörpern <12mm (Fingerschutz)
PVC-U	Polyvinylchlorid Kunststoff

### II Abbildungsverzeichnis

Abbildung 7-1 Mindestmaße bei Rohrtrassen.....	5
Abbildung 7-2 Ausführungsvarianten Kabelzugschacht .....	8
Abbildung 7-3 Rohrtrasse ohne Kabelzugschacht.....	9
Abbildung 7-4 Rohrmuffen in Ziehrichtung .....	9
Abbildung 7-5 Mindestlegetiefe .....	10

### III Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1 Änderungsübersicht.....	3
Tabelle 7-1 Technische Parameter - Flexible Rohrtrasse.....	7
Tabelle Anhang IV-1 Revisionsverzeichnis .....	14
Tabelle Anhang IV-2 Übersicht Erstellung, Verantwortlicher, Prüfung und Genehmigung .....	14

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3304	Kabelrohrtrassen auf Kundengrundstücken	2	14 (14)

## IV Revisionsverzeichnis

Tabelle Anhang IV-1 Revisionsverzeichnis

Version 1	
Abschnitt	Thema
Gesamtes Dokument	TA-MS Abschnitt C7 vom Juli 2015 ersetzt durch TB 3304

Tabelle Anhang IV-2 Übersicht Erstellung, Verantwortlicher, Prüfung und Genehmigung

	Erstellt:	Verantwortet:	Geprüft:	Genehmigt:
Datum:	25.02.2019	25.02.2019		
Durch:	Andre Preuß	Kompetenzcenter Stationen	Hr. Hartinger	Andreas Opitz