

Verlegeanleitung

Geltungsbereich

Die folgenden Anleitungen gelten für die Verwendung und Verlegung von KG 2000-Rohren und -Formstücken aus Polypropylen (PP) mit allgemein bauaufsichtlicher Zulassung. Farbe Maigrün RAL 6017, die als erdverlegte Grundleitung, Kanalanschluss- und Kanalleitung zum Fortleiten von Abwässern nach DIN 1986, Teil 3, dienen.

Für die Ausführung von Abwasserleitungen gelten die Empfehlungen der DIN 1986-4 sowie DIN EN 1610.

Einsatzbereiche

KG 2000-Kanalrohre und -Formstücke aus PP sind als erdverlegte Grundleitung, Kanalanschluss- und Kanalleitung zur Fortleitung von Abwasser nach DIN 1986, Teil 3 geeignet.

In Sonderfällen ist die chemische Beständigkeit dem Beiblatt I der DIN 8078 zu entnehmen.

KG 2000-Rohre und -Rohrleitungsteile können in folgenden Anwendungsbereichen eingesetzt werden als:

- Grundleitung,
- Anschlusskanal.

Außerdem in Schwerlastbereichen (SLW 60) mit Mindestüberdeckung von 0,8 m, bei Höchstüberdeckung von 6 m und in Grundwasserbereichen.

Befördern und Lagern von KG 2000-Rohren und -Rohrleitungsträgern

Die Leitungsteile sind vor Beschädigungen zu schützen. Die Rohre sollen während des Trans-

portes möglichst auf ihrer gesamten Länge aufliegen, damit Durchbiegungen vermieden werden.

Schlagbeanspruchungen insbesondere bei Temperaturen in Frostnähe sind zu vermeiden.

Rohre und Formstücke können im Freien gelagert werden. Folgende Maßnahmen sind bei der Rohrlagerung zu berücksichtigen:

- Die Rohre sind so zu lagern, dass eine einwandfreie Auflagerung sichergestellt wird und keine Verformungen auftreten können.
 - Die Rohrlagen können mit und ohne Zwischenhölzer gelagert werden.
 - Die Muffen der Rohre sollen in horizontaler und vertikaler Richtung bei der Lagerung freiliegen.
 - Die Stapelhöhe sollte 2 m nicht übersteigen.
- Gummidichtelemente dürfen, soweit sie nicht geschützt sind, nicht über längere Zeit im Freien gelagert werden.

Einbetonierung

Rohre und Formstücke aus Polypropylen dürfen unmittelbar einbetoniert werden. Dabei sind jedoch folgende Hinweise zu beachten:

- Muffenspalt mit Klebeband abkleben, damit keine Zementmilch eindringen kann, die die spätere Funktion der Steckmuffe behindert.
- Rohre gegen Auftrieb sichern. Dabei sind die Befestigungsabstände so zu wählen, dass keine unzulässig hohen Durchbiegungen auftreten (Wassersackbildung).
- Thermisch bedingte Längenänderung sowohl für den Einbau als auch für den Praxisbetrieb berücksichtigen.

Auflager und Einbettung

Rohre können auf gleichmäßigen, relativ lockeren, feinkörnigen Böden verlegt werden, wenn diese eine Unterstützung über die gesamte Rohrlänge zulassen. Im Bereich von Muffen sind Aussparungen in der unteren Bettungszone vorzusehen, damit die Verbindung ordnungsgemäß hergestellt werden kann. Die Aussparung darf nicht größer sein, als für die ordnungsgemäße Verbindung notwendig ist.

Eignet sich der anstehende Boden nicht als Auflager, so ist die Grabensohle tiefer auszuheben und ein Auflager herzustellen. Die Dicke der unteren Bettungsschicht darf folgende Werte nicht unterschreiten:

- 100 mm bei normalen Bodenverhältnissen,
- 150 mm bei Felsen oder festgelagerten Böden.

Die Dicke der oberen Bettungsschicht sollte in der Form ausgeführt werden, dass den Bedingungen der statischen Berechnung entsprochen und ein Auflagerwinkel von 180° erreicht wird, d.h. in der Regel 0,5 x DA.

Weist die Grabensohle eine zu geringe Tragfähigkeit auf, sind besondere Maßnahmen erforderlich.

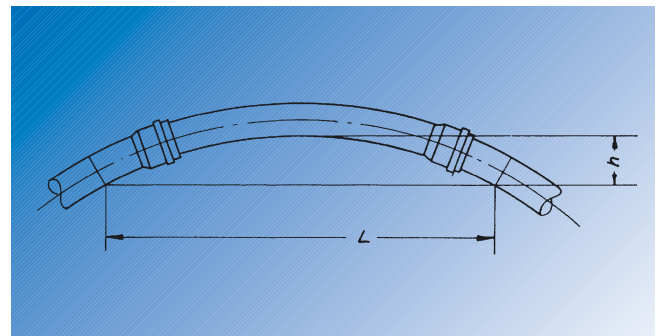
Ist aus bautechnischen Gründen im Auflagerbereich eine Betonplatte erforderlich, wird empfohlen, zwischen Rohr und Betonplatte eine

Zwischenlage aus geeignetem Boden von ca. 150 mm unter dem Rohrschaft und ca. 100 mm unter der Verbindung vorzusehen.

Werden aus statischen Gründen zusätzliche Maßnahmen für erforderlich gehalten, so wird an Stelle einer Betonummantelung für die Lastverteilung eine Betonplatte oberhalb der Abdeckzone empfohlen. Wird eine Betonummantelung vorgesehen, ist sie so auszuführen, dass die gesamte statische Belastung von ihr aufgenommen werden kann.

Verlegevorgang

Vor dem Einbau der KG 2000-Rohre und -Rohrleitungsteile sind diese auf eventuelle Beschädigungen zu überprüfen. Jedes Rohr und Formstück ist nach Gefälle und Richtung einzumessen. Gerader, durchgehender Verlauf im vorgeschriebenen Gefälle ist einzuhalten.

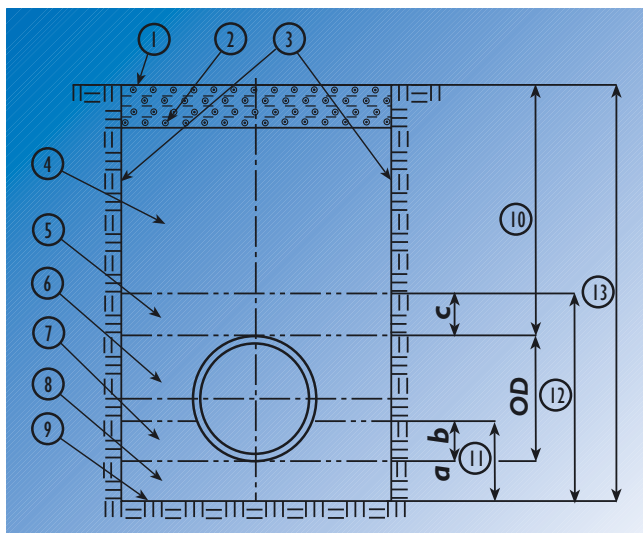


In Ausnahmefällen kann die Leitungsführung von DN/OD 110 bis DN/OD 200 laut obenstehender Skizze ausgeführt werden. Hierbei dürfen die Werte der nachfolgenden Tabelle nicht überschritten werden.

DN/OD	h	h	h	h
8 m	0,24	0,21	0,17	0,13
12 m	0,54	0,28	0,38	0,30
16 m	0,97	0,85	0,67	0,53
R [m]	33	38	47	61

Stichmaße h max. bzw. Biegeradien R in m bei einer Länge L

Rohre größer DN 200 lassen sich auf Grund der höheren Eigensteifigkeit kaum noch biegen. Geringere Richtungsänderungen können jedoch auch bei diesen Rohren erzielt werden. Aufgrund der größeren Muffenspalte und des Dichtringvolumens ist bei allen Dimensionen zusätzlich eine Abwinklung in der Muffe möglich. Sie darf ca. 0,5° (entspricht ca. 5 cm Auslenkung bei 5 m Baulänge) betragen.

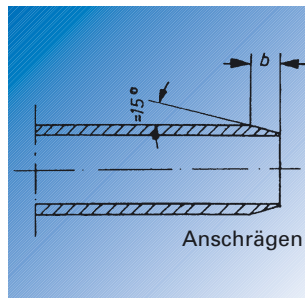


- | | |
|--|--|
| 1 Oberfläche | 10 Überdeckungshöhe |
| 2 Unterkante der Straßen- oder Gleiskonstruktion, soweit vorhanden | 11 Dicke der Bettung |
| 3 Grabenwände | 12 Dicke der Leitungszone |
| 4 Hauptverfüllung (3.6) | 13 Grabentiefe |
| 5 Abdeckung (3.5) | a Dicke der unteren Bettungsschicht |
| 6 Seitenverfüllung (3.12) | b Dicke der oberen Bettungsschicht |
| 7 Obere Bettungsschicht | c Dicke der Abdeckung |
| 8 Untere Bettungsschicht | |
| 9 Grabensohle | |

Ablängen und Ansträgen

Das Ablängen der Rohre ist im Bedarfsfall mit einem geeigneten Kunststoffschneider bzw. einer feinzahnigen Säge vorzunehmen. Schnitte sind rechtwinklig zur Rohrachse auszuführen. Hilfreich können Schneideladen sein.

Die Schnittkanten sind zu entgraten. Die Rohrenden sind mit einem Ansträgwerkzeug oder einer grobhebigem Feile unter einem Winkel von ca. 15° entsprechend der Abb. anzusträgen.



DN/OD	110	125	160	200	250	315
b mm ca.	6	6	7	9	9	12

Die Verbindung

- Einsteckende (Spitzende) und Muffen, gegebenenfalls auch Dichtelemente von Schmutz säubern.
- Lage und Unversehrtheit der Dichtelemente überprüfen.
- Ansträgung des Einsteckendes gleichmäßig mit Gleitmittel bestreichen. Keine Öle oder Fette verwenden!
- Einsteckende bis zum Anschlag in die Steckmuffe einschieben und am Muffenrand mit Blei- oder Filzstift markieren. Anschließend ist das Rohrende um ca. 3 mm pro 1 m verlegter Baulänge aus der Muffe herauszuziehen, mindestens jedoch 10 mm. Der Einbau von Überschiebmuffen und Doppelmuffen erfolgt sinngemäß.

Anschluss an Bauwerke

Anschlüsse an Bauwerke (Schächte usw.) sind unter Verwendung von Schachtfuttern (KGF) gelenkig auszuführen. Die Abdichtung zwischen Schachtfutter und Kanalrohr übernimmt der Gummidichtring.

Verfüllen und Verdichten

Als Baustoff für die Leitungszone kann sowohl der anstehende Boden oder angeliefertes Material verwendet werden, wenn weder der Rohrwerkstoff noch das Grundwasser beeinträchtigt werden. Als geeignetes Einbettungsmaterial wird abgestuftes, körniger, ungebundener Boden mit Größtkorn < 22 mm angesehen oder aber gebrochene Baustoffe bis 11 mm Größtkorn. Hydraulisch gebundene Baustoffe, wie stabilisierter Boden, Leichtbeton, Lagerbeton etc. sind nicht zu empfehlen.

Während des Bodeneinbaus in der Leitungszone bis 30 cm über Rohrscheitel ist besonders zu beachten, dass

- die Rohrleitungen nicht aus Richtung und Lage gebracht werden; hilfreich können Sandkegel oder andere Hilfsmittel sein,
- durch lagenweises Einbringen geeigneten Bodens und intensive Verdichtung bis über Kämpferhöhe sichergestellt wird, dass keine Hohlräume unter dem Rohr entstehen und der in der statischen Berechnung zugrunde gelegte Auflagerwinkel erreicht wird.

Die Verdichtung und das eingebrachte Material tragen unmittelbar zur Standsicherheit bei. Jede Schüttlage ist für sich zu verdichten – von Hand, aber mit leichten Verdichtungsgeräten.

Anschließend ist die weitere Hauptverfüllung entsprechend der Planung und den Vorgaben auszuführen, damit Oberflächensetzungen vermieden werden.

Prüfung und Dichtheit

Die Prüfung auf Dichtheit von Rohrleitungen, Schächten und Inspektionsöffnungen ist entweder mit Luft (Verfahren „L“) oder mit Wasser (Verfahren „W“) durchzuführen.

Im Falle von Verfahren „L“ ist die Anzahl der Korrekturmaßnahmen und Wiederholungsprüfungen bei Versagen unbegrenzt. Im Falle einmaligen oder wiederholten Nichtbestehens der Prüfung mit Luft ist der Übergang zur Prüfung mit Wasser zulässig, und das Ergebnis der Prüfung mit Wasser ist dann allein entscheidend.

Prüfung mit Wasser

Sämtliche Öffnungen des zu prüfenden Leitungsabschnittes einschließlich aller Abzweige und Einmündungen sind wasserdicht und druck sicher zu schließen und gegen Herausdrücken zu sichern. Es empfiehlt sich – insbesondere im Grundstücksbereich – die Vielzahl der Formstücke durch Einschlagen von Pfählen bzw. durch Verwendung entsprechender Sicherungsschellen so zu verankern, dass Lageveränderungen vermieden werden.

Auch in geraden Leitungen sind Rohre und Prüfstopfen gegen die in horizontaler Richtung wirkenden Druckkräfte entsprechend abzustützen. Die Rohrleitung ist, sofern noch nicht abgedeckt, – gegen Lageveränderungen zu sichern. Die Leitung ist mit Wasser so zu füllen, dass sie luftfrei ist. Sie wird deshalb zweckmäßig vom Leitungstiefpunkt aus so langsam gefüllt, dass an den ausreichend groß bemessenen Entlüftungsstellen am Leitungshochpunkt die in der Rohrleitung enthaltene Luft entweicht.



Zwischen dem Füllen und Prüfen der Leitung ist eine ausreichende Zeitspanne (1 Stunde) vorzusehen, um vom Füllvorgang her in der Leitung noch verbleibender Luft die Möglichkeit zum allmählichen Entweichen zu geben. Der Prüfdruck ist auf den tiefsten Punkt der Prüfstrecke zu beziehen. Freispiegelleitungen sind mit 0,5 bar Überdruck zu prüfen. Der Prüfdruck, der vor Beginn der Prüfung aufgebracht sein muss, ist gemäß DIN EN 1610 30 Minuten zu halten. Gegebenenfalls ist unter ständigem Nachfüllen die für die Wasseraufnahme benötigte Wassermenge nachzufüllen und zu messen.

Die Prüfanforderung ist erfüllt, wenn das Volumen des zugefüllten Wassers nicht größer als 0,15 l/m² in 30 Min. für Rohrleitungen ist.

Anmerkung: m² beschreibt die benetzte innere Oberfläche.

Prüfung mit Luft

Allgemeines: Die alternative Luftdruckprüfung ist wegen der vielen Vorteile gegenüber der Wasserdruckprüfung ein gängiges Verfahren. Prüfung mit Luft (Verfahren „L“): Prüfzeiten für Rohrleitungen (ohne Schächte und Inspektionsöffnungen) sind unter Berücksichtigung von Rohrdurchmessern als Empfehlung der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Das Verfahren sollte vom Auftraggeber bestimmt werden. Auf vorsichtige Handhabung und Prüfung wird aus Sicherheitsgründen verwiesen. Auf einen dichten Sitz der Absperr-elemente ist zu achten!

Prüfverfahren	P0* mbar	Δp (kPa)	Prüfzeit (min)		
			DN/OD 110	DN/OD 125	DN/OD 160
LC	100	15	3	3	3
	(10)	(1,5)			

Prüfverfahren	P0* mbar	Δp (kPa)	Prüfzeit (min)		
			DN/OD 200	DN/OD 250	DN/OD 315
LC	100	15	3	3	4
	(10)	(1,5)			

* Druck über Atmosphärendruck