

PP-MASTER 10, 10 RW, 12 UND 16



PP-MASTER-ROHRE

dreischichtig - extrem robust - doppelt sicher - innensigniert
PP-Hochlastrohre ÖNORM B 5113 | DIN EN ISO 9969 | Gleichwertig DIN EN 1852-1



PIPELIFE DEUTSCHLAND GMBH & CO. KG

Seit den Anfängen in den 70ern ist Pipelife zu einem der Weltmarktführer für Kunststoffrohr- und Schachtsysteme aufgestiegen. Als Mitglied der weltweit operierenden Wienerberger-Gruppe werden mit etwa 2.700 Pipelife-Mitarbeitern in 26 Ländern Kunststoffrohre und Formteile hergestellt. Die deutsche Niederlassung ist im niedersächsischen Bad Zwischenahn ansässig. Hier werden Kunststoffrohrsysteme für die Abwasserentsorgung, die Drainage und die Elektroinstallation hergestellt.

PP-MASTER-ROHRE

Die Generation des PP-MASTER ist jetzt noch besser und bietet Premium-Sicherheit +. Durch einen optimierten Rohstoffmix klettert die Ringsteifigkeit auf nunmehr $\geq 10 \text{ kN/m}^2$ (geprüfte Ringsteifigkeit nach DIN EN ISO 9969). Die modifizierte Wanddickenauslegung bewirkt eine noch höhere Längssteifigkeit.

Gemeinsam mit dem SN 12 (Premium-Sicherheit ++) sowie dem SN 16 (Premium-Sicherheit +++) ist die PP-MASTER-Serie so perfekt für den Kanalbau mit hohen Anforderungen gerüstet. Ein werkseitig eingelegter PP-Stützring in der Sicke verhindert das Ausschleiben des Dichtringes. Die angeformte Steckmuffe bietet mehr Sicherheit gegenüber einer aufgesteckten Doppelmuffe.

Die Eckdaten der vielseitigen, vollwandigen Kanalrohre: Sie sind aus Polypropylen (PP-ML) und zu 100 Prozent recyclingfähig. Durch ihre

Bauweise in Drei-Schicht-Technologie sind die Schmutz- und Regenwasserrohre besonders vielseitig. Denn jede der drei Schichten erfüllt spezielle Anforderungen.

Optisch und haptisch zeichnet sich die Rohrserie durch eine rotbraune, glatte Außen- und eine lichtgraue, glatte Innenschicht aus. Eine Innensignierung ermöglicht den schnellen Check per Kamera. Die PP-Master 10 RW Außenschicht zielt zusätzlich drei blaue Streifen, sodass das Rohr augenscheinlich als Regenwasserrohr zu erkennen ist. Folgende Baulängen sind lieferbar: ein, drei und sechs Meter. Die Nennweiten betragen DN/OD 160 bis 500.

EINSATZGEBIETE

Die PP-MASTER-Kanalrohre 10, 10 RW, 12 und 16 leiten gebäudeexternes Schmutz- und Regenwasser ab. Dabei lassen sie sich in den verschiedensten Bereichen einsetzen:

als Hausanschlussleitung im privaten und im öffentlichen Bereich

- unterhalb der Bodenplatte
- leitet Dränwasser ab

als Abwasserkanal im privaten und öffentlichen Bereich

- Tankstellen (öl-/benzin-/ fettbeständige Dichtung verwenden)
- Großküchen (in Kombination mit öl-/benzinbeständigen Dichtungen)
- Wasserschutzgebiete Zone II und III nach ATV 142 (Dichtheit der Rohrverbindung bis 2,4 bar)
- nach OFI Zertifikat Dichtheitstest bis 5 bar nachgewiesen

in normal bis hoch belasteten Verkehrszonen (vorzugsweise SLW 60)

- Straßenbau
- Parkplatzbau
- Erschließungsgebiete
- Bergsenkungsgebiete
- Moorböden
- Steilstrecken

im technischen Anlagenbau der Industrie



DIE PRODUKTEIGENSCHAFTEN

Drei Schichten bilden eine unlösliche Verbindung.

Durch Verwendung von geeigneten Polypropylen-Typen und modernster Produktionstechnik bleibt diese Einheit auch unlöslich

- bei Verformungen
- bei Schlagbeanspruchung
- beim Ablängen und Anschrägen
- bei Freilagerung
- bei aggressiven Abwässern

Jede der drei Schichten wurde so ausgelegt, dass sie spezielle Anforderungen erfüllt



Die 3-Schicht-Technologie ermöglicht in Verbindung mit den hochwertigen, modifizierten und verstärkten Polypropylen-Typen neben allen anderen Vorteilen vor allem ein geringe Wandstärke. Der Innendurchmesser kann bei Einhaltung der notwendigen Mindest-

wandstärken für Kanalrohre möglichst groß gehalten werden. Somit ist pro Dimension immer das bestmögliche Abflussverhalten gewährleistet.

Außenschicht

Die Außenschicht aus Polypropylen mit Verstärkungsstoffen hat einen hohen E-Modul und eine hohe Oberflächenhärte. Dadurch ist sie widerstandsfähig gegen das Eindringen von Fremdkörpern in die Rohrwand (z.B. Steine). Durch geeignete Modifikationen des PP eine sehr gute Längssteifigkeit und eine gleichmäßige Temperaturverteilung erreicht. Ebenso besteht ein hoher UV-Schutz, welcher die Freilagerung gewährleistet.

- hart und widerstandsfähig
- guter UV-Schutz
- Kennfarbe

Kernschicht

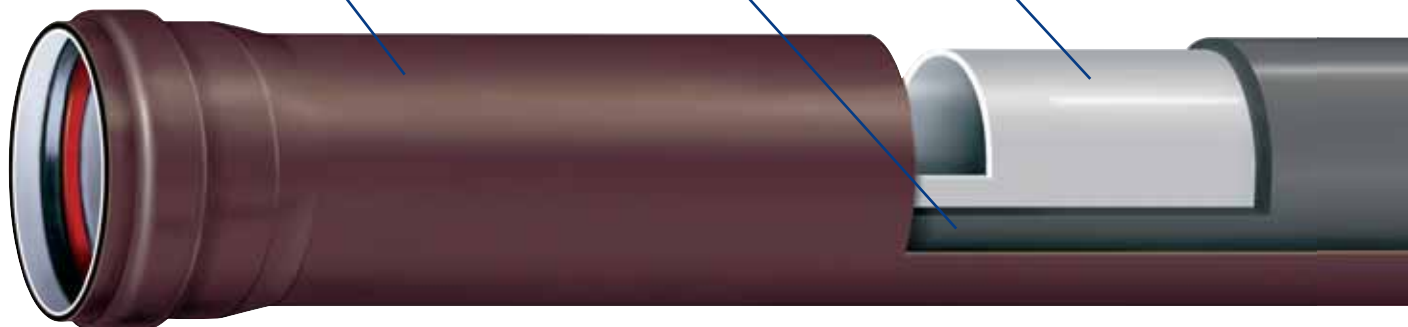
Diese PP-Schicht mit Mineralstoffverstärkung garantiert gemeinsam mit der Außenschicht die hohe Längssteifigkeit und die hohe Ringsteifigkeit (SN8 bis SN16). Trotzdem bleibt der große Vorteil von Rohren aus Thermoplasten - die Flexibilität - voll erhalten.

- hohe Längssteifigkeit und hohe Ringsteifigkeit bei gleichzeitiger Flexibilität

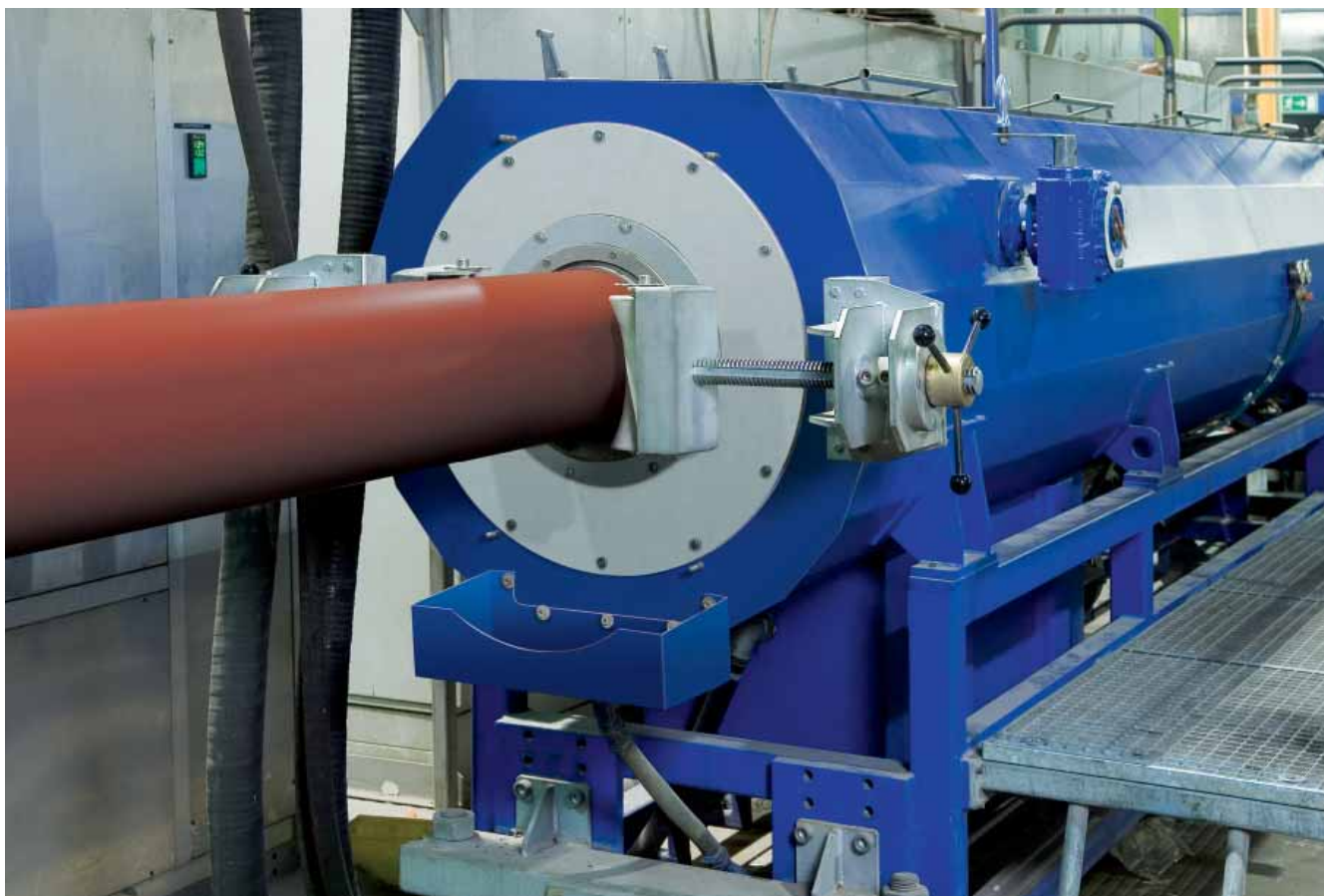
Innenschicht

Sie wird aus einem hochentwickelten Polypropylen-Typ gefertigt und gewährleistet hohe chemische und thermische Beständigkeit sowie perfekte Abriebfestigkeit. Die glatte Oberfläche garantiert gute Abflussleistungen und verhindert Inkrustationen. Durch die helle Farbe wird die Inspektion mittels Kamera wesentlich vereinfacht

- chemisch beständig
- abriebfest
- ideal für Kamerabefahrung



Außenschicht + Kernschicht + Innenschicht = Vollwandrohr



GLATTE SYSTEMLÖSUNG

Die glatte Innenfläche weist beste hydraulische Eigenschaften auf. So fließt das Abwasser sogar bei geringem Gefälle problemlos ab. Ein weiterer Vorteil: Ablagerungen und Inkrustationen haben kaum eine Chance.

UMWELTFREUNDLICHES RECYCLING

Das PP-MASTER ist zu 100 Prozent recycelbar und somit die beste Wahl für ein funktionelles und sicheres Abwasser-Management-System.

OPTIMALE WIRTSCHAFTLICHKEIT

Durch sein geringes Gewicht ist das PP-MASTER besonders günstig zu transportieren und leicht zu verlegen. Bei kleineren Dimensionen reicht schon eine Arbeitskraft.

GERINGER WARTUNGSAUFWAND

Wartungsarbeiten fallen kaum an, denn Kunststoffrohre aus PP sind robust. Sie korrodieren nicht, sind unempfindlich gegen biologischen Abbau durch Pilze, Bakterien oder Insekten und resistent gegenüber Chemikalien.



VERBESSERTE MUFFENTECHNOLOGIE BEI DEN ROHREN

PP-Master kann dank seines geringen Gewichtes und der Stecktechnologie einfach und schnell verlegt werden. Um die Sicherheit bei der Verlegung noch weiter zu erhöhen und selbst die geringsten Risiken auszuschließen, wurde die millionenfach bewährte Muffenverbindung überarbeitet.

Die neue Muffe verhindert ein ungewolltes - und unbemerktes - Herausschieben des Dichtringes aus der Muffensicke. Die Sicken- tiefe wurde erhöht, um neben dem bewährten Dichtring Platz für einen zusätzlichen Stützring zu schaffen. Dieser Stützring in der Si-

gnalfarbe Rot wird bereits im Werk fix in die angeformte Muffe der Rohre eingelegt und soll auf der Baustelle nicht demontiert werden.

Der ebenfalls eingelegte Dichtring stützt sich stirnseitig auf dem Stützring ab und kann somit nicht mehr ausgeschoben werden. Der Dichtring ist weiterhin demontierbar, um das Reinigen der Sicke und des Dichtringes zu gewährleisten.

Auch die PP-Master-Rohre weisen eine angeformte Steckmuffe auf. Im Gegensatz zu Systemen mit aufgesteckter Doppelmuffe ist somit pro Verbindungsstelle nur ein einziger Dichtring vorhanden.

IHRE VORTEILE

- Weiterentwicklung eines millionenfach bewährten Muffensystems
- der Dichtring kann nicht mehr ausgeschoben werden
- roter Stützring ist werkseitig eingelegt
- Dichtring weiterhin demontierbar



INNENSIGNIERUNG

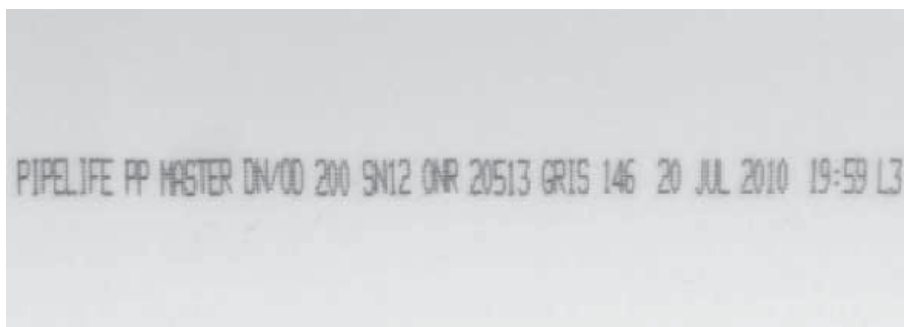
EINFACHERE QUALITÄTSPRÜFUNG MITTELS KAMERABEFAHRUNG

Die helle Farbe der Innenschicht erleichtert die Inspektion mittels Kamerabefahrung wesentlich. Die geforderte Qualitätsüberprüfung nach Verlegung des Kanalrohrsystems wird somit vereinfacht.

Um dem Planer und dem Auftraggeber eine lückenlose Dokumentation über das ausgeschriebene und verwendete Rohrmaterial zu gewährleisten, wurde seitens Pipelife eine Neuheit im Bereich der Kanalrohrsysteme eingeführt: PP-Master-Rohre werden ab Werk

mit einer Innensignierung versehen.

Diese Signierung liegt - auch von außen sichtbar - direkt hinter der Muffe des Rohres. Aufgrund dieser Signierung kann jedes Rohr bis zum Produktionstag zurückverfolgt werden. Dies wird durch folgende Textierung gewährleistet:



Beispiel für den Signiertext einer Innensignierung

GLEICHWERTIGKEIT ZUR DIN EN 1852-1 DURCH PRÜFINSTITUT NACHGEWIESEN:

Abwasserrohrsysteme nach ÖNORM B 5113 (DIBt Z-42.1-413) und der DIN EN 1852-1 sind für die Verwendung als erdverlegte, drucklose Abwasserkanäle und -leitungen vorgesehen und weisen somit das gleiche Anwendungsgebiet auf.

KANALROHRSYSTEME IM VERGLEICH

Norm	PP-Vollwandrohr	PP-Master-Vollwandrohr
	nach DIN EN 1852-1	nach ÖNORM B 5113 (DIBt Z-42.1-413)
Erdverlegter, druckloser Abwasserkanal	✓	✓
Verlegung nach DIN EN 1610	✓	✓
Werkstoff Polypropylen (PP/PP-ML)	✓	✓
Ringsteifigkeitsklasse nach DIN EN 9969	✓	✓
Widerstandsfähigkeit gegen Innendruck	EN ISO 1167-1	EN ISO 1167-1 und EN ISO 1167-2
Thermische Stabilität (OIT)	EN ISO 11375-1 (200°C, mind. 8 min.)	EN ISO 11357-6 (200°C, mind. 20 min.)
Kriechfaktor	EN ISO 9967	EN ISO 9967
Dichtheit von elastomeren Dichtringverbindungen	DIN EN ISO 13259:2020-10	DIN EN ISO 13259:2020-10
Rohrmuffen	aufgesteckt	angeformt
Farbe	Orangebraun (=wie PVC-KG)	Rotbraun (keine Verwechslung möglich)



IHRE VORTEILE

Jedes Abwassersystem ist nur so stark wie seine Rohre. Die Entscheidung für oder wider ein Material bzw. eine Machart muss daher gründlich überlegt sein. Es geht schließlich um Kosten, Sicherheit und Effektivität. Die Pipelife-PP-MASTER-Rohre haben viele Vorteile:

BELASTBAR

- ausgelegt für hohe Verkehrslasten (SLW 60)
- hohe Ring- und Systemsteifigkeit
- extrem gute Hochdruckspülfestigkeit
- hohe Längssteifigkeit
- hohe Zähigkeit


EFFIZIENT

- hydraulisch optimiert
- ablagerungsresistent
- inspektionsfreundlich
- mit Innensignierung

WIRTSCHAFTLICH

- schnell und einfach zu verlegen
- benötigt wenig Arbeitskraft
- hohe Nutzungsdauer von 100 Jahren
- geringer Wartungsaufwand
- kostengünstiger Transport durch leichtes Gewicht

UMWELTFREUNDLICH

- voll recyclefähig 
- in den Werkstoffkreislauf rückführbar
- gesundheitlich unbedenklich
- frei von Halogen und Schwermetallen

SICHER

- festsitzende Dichtringe und separate Stützringe sichern die Verbindung von Rohren und Formteilen
- passt sich Belastungen und Spannungen im Erdreich an
- geringes Risiko an Rissbildung, Brüchen oder Leckagen
- keine Grundwassergefährdung

WIDERSTANDSFÄHIG

- komplett korrosionsfrei
- chemisch hoch beständig
- abrieb- und schlagfest
- wurzelfest



DER WERKSTOFF POLYPROPYLEN

Kaffeemaschinen, Kunstrasen, Seile – und auch unsere PP-MASTER-Kanalrohre 10, 10 RW, 12 und 16. Sie alle bestehen aus Polypropylen (PP). PP ist ein sehr vielseitig einsetzbarer thermoplastischer Kunststoff. Heute bestehen zum Beispiel viele Getränkeflaschen, Verpackungsmaterialien und Bauteile in Autos sowie Haushaltsgeräten aus Polypropylen. Für die PP-MASTER-Serie von Pipelife wurden zwei Polypropylyltypen mit ganz speziellen Eigenschaften hergestellt. Das Ausgangsmaterial für die Herstellung von Polypropylen ist Propen. Propen ist ein brennbares und farbloses Gas, aus dem mit Hilfe von Katalysatoren Polypropylen gewonnen wird.

Der Werkstoff PP überzeugt durch seine hohe Steifigkeit, Festigkeit und Härte und ist damit weitaus stabiler als Hart-PE. Das Material ist so strapazierfähig, dass keine Spannungsrisse entstehen.

Auch die chemischen und elektrischen Eigenschaften von Polypropylen sind hervorragend: Der Werkstoff ist besonders widerstandsfähig gegenüber organischen Lösungsmitteln, Fetten sowie Säuren und Laugen. Die Beständigkeit liegt im pH-Wert-Bereich von zwei bis 13.

Der Werkstoff Polypropylen ist ideal für den Einsatz in der Abwassertechnik. Er ist im Vergleich zu anderen Kunststoffen sehr langlebig und robust – auch bei schwierigsten Einsatzbedingungen.

Der Einsatz von PP-Rohren hat sich bei Temperaturen zwischen -5 °C und ca. +100 °C bewährt.

DIE VORTEILE

- ökonomisch
- belastbar
- unverwüstlich
- chemikalienresistent
- ökologisch
- voll recycelbar



LÄNGSSTEIFIGKEIT

Bei vielen Projekten ist das Längsgefälle von drucklosen Abwasserleitungen durch die baulichen Voraussetzungen sehr gering (z.B. beim Anschluss an eine bestehende Leitung in geringer Tiefe). Hier bewähren sich Rohre mit hoher Längssteifigkeit. Diese geringen Gefälle können ohne Höhenabweichungen mit PP-Master Rohren hergestellt werden.

Die PP-Master Rohre zeichnen sich auch durch eine höhere Längssteifigkeit aus. Erreicht wird die hohe Längssteifigkeit vom PP-Master durch:

- Vollwandrohre mit dreischichtigem Wandaufbau nach dem neusten Stand der Technik
- Bewährte PP-Werkstoffe in Verbindung mit hochwertigen Verstärkungsstoffen (anstelle von zumeist verwendeten billigen Füllstoffen)

3-Schicht-Technik und hochwertige Verstärkungsstoffe sorgen beim PP-Master für höhere Längssteifigkeit!



PP-Master, ein Vollwandrohr mit drei Schichten, bietet aufgrund der hohen Ringsteifigkeit und der ausgezeichneten Längssteifigkeit höchstmögliche Sicherheit im Kanalbau.

Egal ob die Verlegung in schlecht geeigneten Böden erfolgt oder die Rohrbettung nicht optimal verdichtet wurde, die Qualität des Kanalsystems kann durch diese Sicherheiten des PP-3-Schicht-Systems

immer hoch gehalten werden.

Dennoch müssen alle Rohre, auch jene mit der höchsten Qualität des PP-Master Systems, normgemäß verlegt und eingebettet werden.

REGELSTATIK PP-MASTER

Für die statische Berechnung nach ATV-DVWK-A127 werden folgende Daten benötigt:

- Rohrkenndaten
- Bodenwerte
- Einbaubedingungen
- Bodenbelastungen

Die Einbaubedingungen sind vor Baubeginn mit denen der statischen Berechnung zu vergleichen. Zulässig für biegeweiche Rohrsysteme ist eine vertikale Durchmesseränderung von $\leq 6\%$ als Langzeitwert (lt. ATV-DVWK-A127).

Neben der Langzeitverformung ist auch der Spannungs- und Stabilitätsnachweis zu führen. Beide Nachweise werden bei allen Berechnungen bei den vorgegebenen Einbauparametern erfüllt. Grundlage für die ermittelten Verformungen in der Regelstatik sind folgende Einbauparameter:

- Verkehrslast: Schwerlastverkehr SLW 60 (Straße)
- Überdeckungshöhe: 0,8m – 6,0m
- Anstehender Boden: G3 (92%)
- Leitungszone: G1 (95%)
- Überschüttungsboden: G3 (92%)
- Überschüttungsbedingungen: A1
- Einbettungsbedingungen: B1
- Grundwasser: vorhanden (bis max. 5,0m)
- Böschungswinkel: 60°
- Auflagerwinkel: $2\alpha = 90^\circ$
- Grabenbreite: nach DIN EN 1610

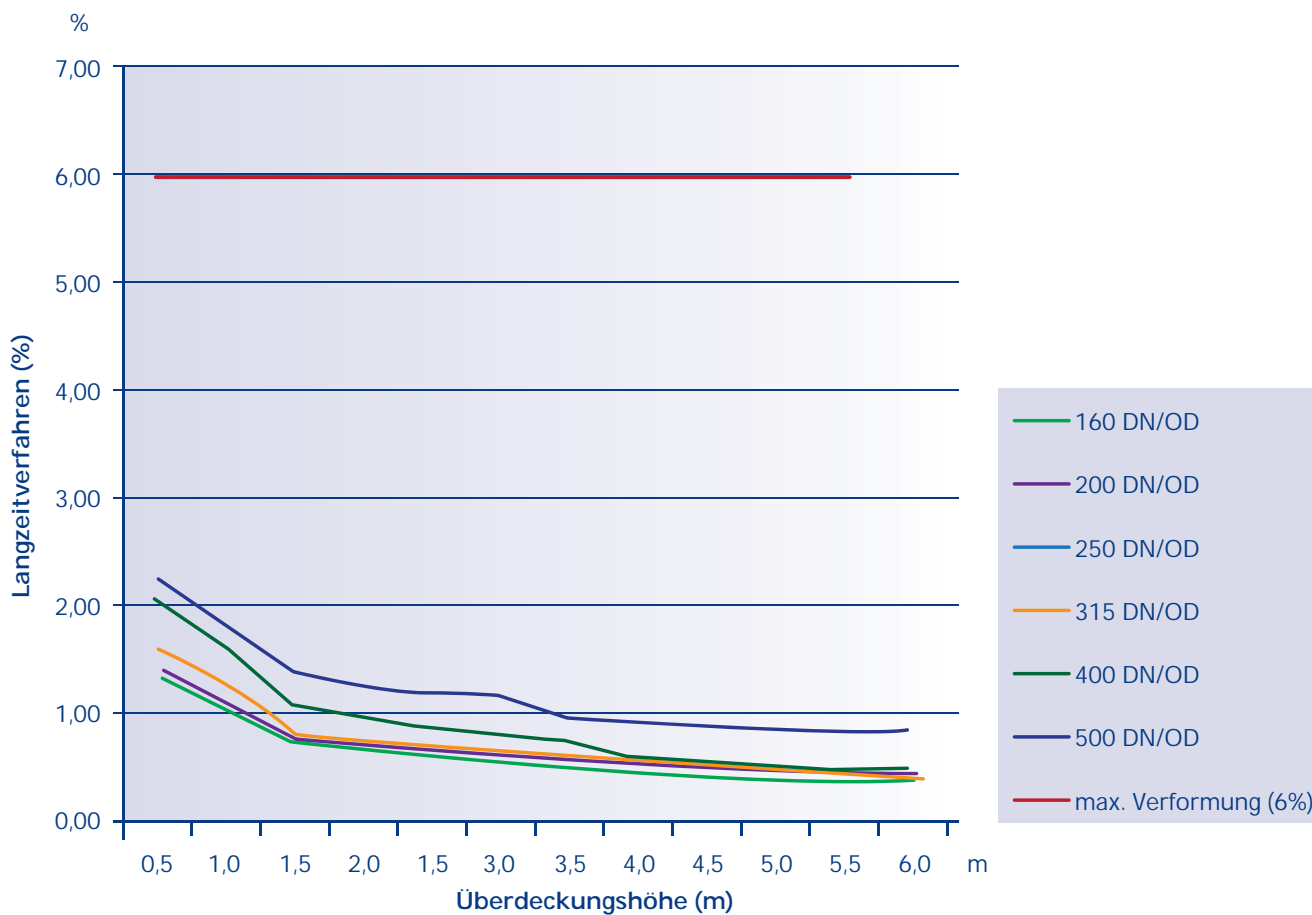
STATIKFRAGEBOGEN

Sollten die hier angenommenen Einbaubedingungen grob abweichen, sind die erforderlichen Nachweise durch eine separate statische Berechnung nachzuweisen. Eine kostenlose, prüffähige Statik erhalten Sie auf Anfrage. Unseren Statik-Objektfragebogen finden Sie auf unserer Homepage unter

www.pipelife.de/download-center

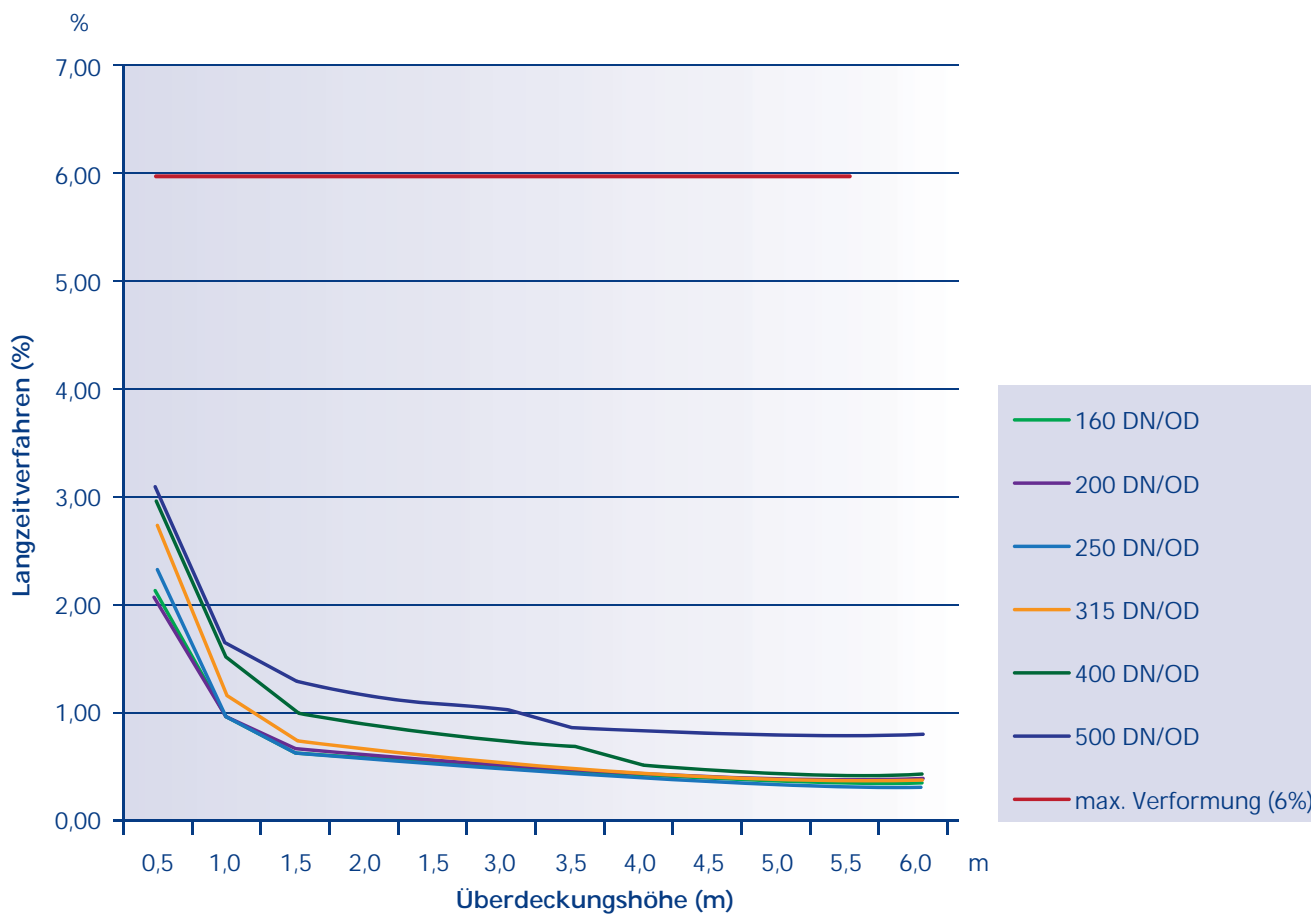
PP-MASTER 10, 10 RW - REGELSTATIK

ÜBERDECKUNG	160 DN/OD	200 DN/OD	250 DN/OD	315 DN/OD	400 DN/OD	500 DN/OD	MAX. VERFORMUNG (6%)
0,8	1,33	1,34	1,31	1,61	2,04	2,23	6
1	1,04	1,05	1,03	1,26	1,62	1,8	6
1,5	0,75	0,76	0,76	0,82	1,08	1,39	6
2	0,66	0,67	0,67	0,72	0,96	1,26	6
2,5	0,61	0,62	0,61	0,66	0,87	1,19	6
3	0,56	0,57	0,57	0,61	0,81	1,14	6
3,5	0,52	0,53	0,53	0,56	0,75	0,96	6
4	0,49	0,5	0,5	0,51	0,6	0,92	6
4,5	0,47	0,48	0,47	0,48	0,56	0,9	6
5	0,45	0,46	0,45	0,46	0,53	0,88	6
5,5	0,43	0,44	0,44	0,45	0,5	0,87	6
6	0,42	0,43	0,42	0,43	0,48	0,87	6



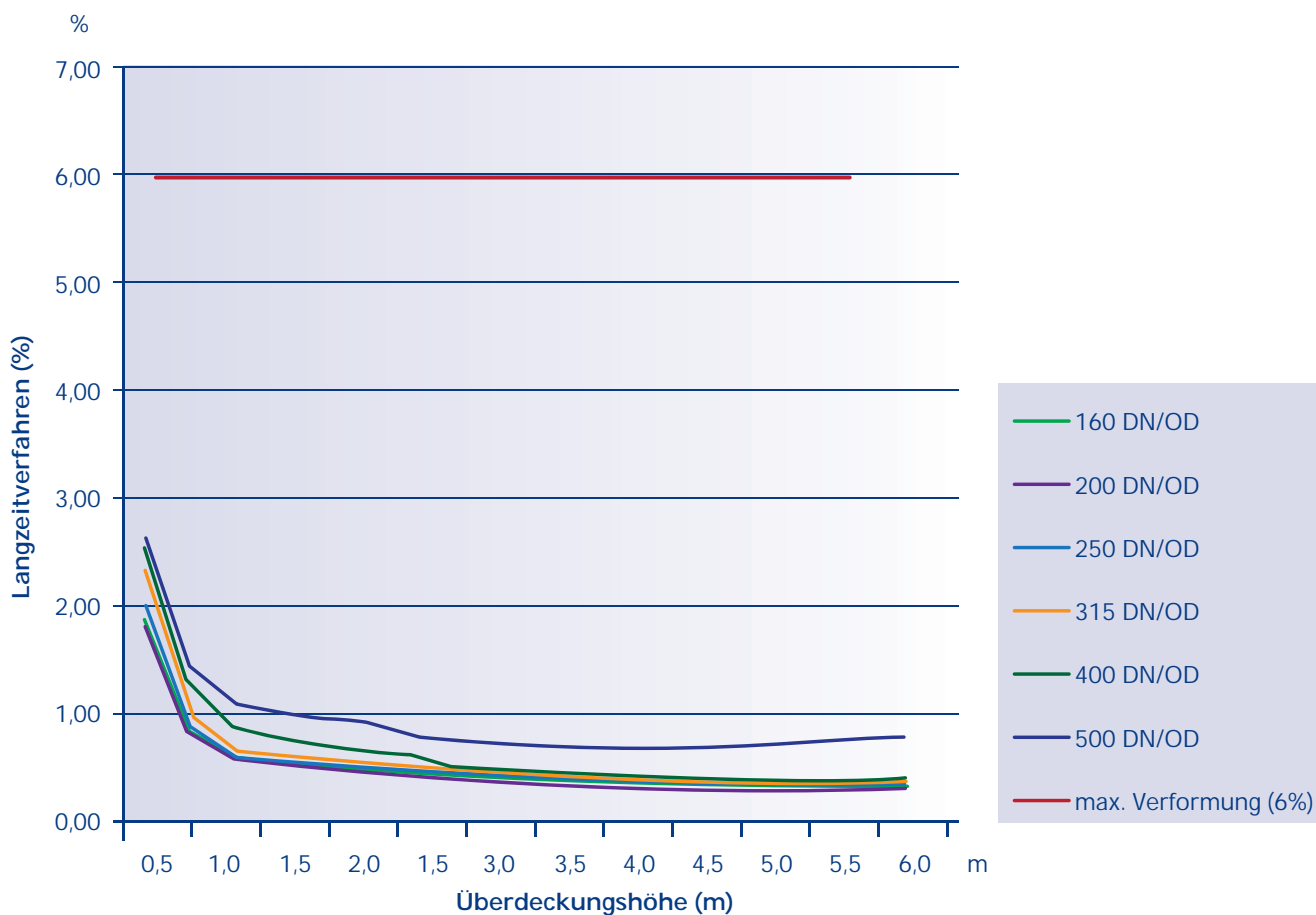
PP-MASTER 12 - REGELSTATIK

ÜBERDECKUNG	160 DN/OD	200 DN/OD	250 DN/OD	315 DN/OD	400 DN/OD	500 DN/OD	MAX. VERFORMUNG (6%)
0,5	2,17	2,11	2,36	2,75	2,98	3,11	6
1	0,99	0,99	0,99	1,2	1,53	1,68	6
1,5	0,72	0,72	0,72	0,78	1,03	1,3	6
2	0,63	0,63	0,64	0,68	0,91	1,18	6
2,5	0,58	0,58	0,59	0,63	0,83	1,12	6
3	0,53	0,54	0,54	0,58	0,77	1,06	6
3,5	0,5	0,5	0,51	0,54	0,71	0,91	6
4	0,47	0,47	0,48	0,48	0,57	0,88	6
4,5	0,45	0,45	0,45	0,46	0,53	0,85	6
5	0,43	0,43	0,44	0,44	0,5	0,84	6
5,5	0,41	0,42	0,42	0,43	0,48	0,83	6
6	0,4	0,41	0,41	0,41	0,46	0,83	6



PP-MASTER 16 - REGELSTATIK

ÜBERDECKUNG	160 DN/OD	200 DN/OD	250 DN/OD	315 DN/OD	400 DN/OD	500 DN/OD	MAX. VERFORMUNG (6%)
0,5	1,88	1,84	2,05	2,35	2,56	2,64	6
1	0,86	0,86	0,86	1,04	1,33	1,45	6
1,5	0,63	0,63	0,64	0,68	0,91	1,13	6
2	0,55	0,56	0,56	0,6	0,8	1,04	6
2,5	0,51	0,51	0,52	0,55	0,74	0,99	6
3	0,47	0,48	0,48	0,51	0,69	0,94	6
3,5	0,44	0,45	0,45	0,48	0,64	0,91	6
4	0,42	0,42	0,43	0,43	0,52	0,78	6
4,5	0,4	0,4	0,41	0,41	0,49	0,76	6
5	0,38	0,39	0,39	0,39	0,46	0,75	6
5,5	0,37	0,38	0,38	0,38	0,44	0,75	6
6	0,36	0,37	0,37	0,38	0,43	0,75	6
6,5	0,36	0,36	0,37	0,37	0,42	0,75	6
7	0,36	0,36	0,37	0,37	0,41	0,76	6
7,5	0,36	0,36	0,36	0,37	0,41	0,77	6
8	0,36	0,36	0,36	0,37	0,4	0,78	6
8,5	0,36	0,36	0,37	0,37	0,4	0,8	6
9	0,36	0,36	0,37	0,37	0,4	0,81	6



PP-MASTER 10, 10 RW - HYDRAULIK*

Abflussvermögen des PP-Master 10 und 10 RW gemäß ATV A 110 „Hydraulische Dimensionierung von Abwasserkanälen und -leitungen mit Kreisprofilen“. Unsere Tools für die hydraulische Berechnung finden Sie unter www.pipelife.de/service/tools

Bei Teilfüllung $h/di = 0,7$ und Entwässerungsleitungen mit Schächten $kb = 0,5$ mm

Gefälle	DN/ OD 160		DN/ OD 200		DN/ OD 250		DN/ OD 315		DN/ OD 400		DN/ OD 500	
	di = 149		di = 186,4		di = 232,8		di = 293,6		di = 372,8		di = 466	
[cm/m]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]
0,2	6,57	0,50	11,90	0,58	21,40	0,67	39,60	0,78	74,30	0,91	134,00	1,05
0,3	8,09	0,62	14,60	0,72	26,40	0,83	48,60	0,96	91,30	1,12	164,00	1,29
0,4	9,37	0,72	17,00	0,83	30,50	0,96	56,30	1,11	106,00	1,29	190,00	1,49
0,5	10,50	0,81	19,00	0,93	34,20	1,07	63,00	1,24	118,00	1,45	212,00	1,67
0,6	11,50	0,88	20,80	1,02	37,50	1,18	69,10	1,37	130,00	1,59	233,00	1,83
0,7	12,50	0,96	22,50	1,10	40,50	1,27	74,70	1,48	140,00	1,72	252,00	1,97
0,8	13,30	1,02	24,10	1,18	43,30	1,36	79,90	1,58	150,00	1,84	269,00	2,11
0,9	14,10	1,09	25,60	1,25	46,00	1,45	84,30	1,67	159,00	1,95	286,00	2,24
1,0	14,90	1,14	27,00	1,32	48,50	1,52	89,40	1,77	168,00	2,05	301,00	2,36
1,1	15,70	1,20	28,30	1,39	50,90	1,60	93,80	1,85	176,00	2,15	316,00	2,48
1,2	16,40	1,26	29,60	1,45	53,20	1,67	98,00	1,94	184,00	2,25	330,00	2,59
1,3	17,00	1,31	30,80	1,51	55,40	1,74	102,00	2,02	191,00	2,34	344,00	2,69
1,4	17,70	1,36	32,00	1,57	57,50	1,81	106,00	2,09	199,00	2,43	357,00	2,80
1,5	18,30	1,41	33,10	1,62	59,50	1,87	110,00	2,17	206,00	2,52	369,00	2,90
2,0	21,20	1,62	38,30	1,88	68,80	2,16	127,00	2,50	238,00	2,91	427,00	3,35
2,5	23,70	1,82	42,80	2,10	77,00	2,42	142,00	2,80	266,00	3,26	477,00	3,74
3,0	26,00	1,99	47,00	2,30	84,40	2,65	155,00	3,07	291,00	3,57	523,00	4,10
4,0	30,00	2,30	54,30	2,66	97,50	3,06	180,00	3,55	336,00	4,12	604,00	4,74
5,0	33,60	2,58	60,70	2,98	109,00	3,43	201,00	3,97	376,00	4,61	676,00	5,30
8,0	42,60	3,26	76,90	3,77	138,00	4,34	254,00	5,02	476,00	5,84	855,00	6,71
10,0	47,60	3,65	86,00	4,21	154,00	4,85	284,00	5,62	533,00	6,53	957,00	7,50

Bei Vollfüllung $h/di = 1,0$ und Entwässerungsleitungen mit Schächten $kb = 0,5$ mm

Gefälle	DN/ OD 160		DN/ OD 200		DN/ OD 250		DN/ OD 315		DN/ OD 400		DN/ OD 500	
	di = 149		di = 186,4		di = 232,8		di = 293,6		di = 372,8		di = 466	
[cm/m]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]
0,2	7,86	0,45	14,30	0,52	25,70	0,60	47,50	0,70	89,20	0,82	161,00	0,94
0,3	9,68	0,56	17,50	0,64	31,60	0,74	58,40	0,86	110,00	1,00	197,00	1,16
0,4	11,20	0,64	20,30	0,74	36,60	0,86	67,60	1,00	127,00	1,16	228,00	1,34
0,5	12,60	0,72	22,80	0,83	41,00	0,96	75,60	1,12	142,00	1,30	255,00	1,50
0,6	13,80	0,79	25,00	0,92	45,00	1,06	83,00	1,23	156,00	1,43	280,00	1,64
0,7	14,90	0,86	27,00	0,99	48,60	1,14	89,70	1,32	168,00	1,54	303,00	1,77
0,8	16,00	0,92	28,90	1,06	52,00	1,22	95,90	1,42	180,00	1,65	324,00	1,90
0,9	16,90	0,97	30,70	1,12	55,20	1,30	102,00	1,50	191,00	1,75	343,00	2,01
1,0	17,90	1,03	32,30	1,19	58,20	1,37	107,00	1,59	201,00	1,85	362,00	2,12
1,1	18,80	1,08	33,90	1,24	61,10	1,44	113,00	1,66	211,00	1,94	380,00	2,23
1,2	19,60	1,12	35,50	1,30	63,80	1,50	118,00	1,74	221,00	2,02	397,00	2,33
1,3	20,40	1,17	36,90	1,35	66,50	1,56	123,00	1,81	230,00	2,11	413,00	2,42
1,4	21,20	1,22	38,40	1,41	69,00	1,62	127,00	1,88	239,00	2,19	429,00	2,52
1,5	21,90	1,26	39,70	1,46	71,40	1,68	132,00	1,95	247,00	2,26	444,00	2,60
2,0	25,40	1,46	45,90	1,68	82,60	1,94	152,00	2,25	286,00	2,62	513,00	3,01
2,5	28,40	1,63	51,40	1,88	92,40	2,17	170,00	2,52	319,00	2,93	574,00	3,37
3,0	31,10	1,79	56,30	2,06	101,00	2,38	187,00	2,76	350,00	3,21	629,00	3,69
4,0	36,00	2,07	65,10	2,39	117,00	2,75	216,00	3,19	405,00	3,71	727,00	4,26
5,0	40,30	2,31	72,80	2,67	131,00	3,08	241,00	3,57	453,00	4,15	813,00	4,77
8,0	51,00	2,93	92,30	3,38	166,00	3,90	306,00	4,51	573,00	5,25	1029,00	6,04
10,0	57,10	3,27	103,00	3,78	186,00	4,36	342,00	5,05	641,00	5,87	1151,00	6,75

* Hinweis: Es können keine Gewährleistungsansprüche aus diesen Berechnungen abgeleitet werden.

PP-MASTER 12 - HYDRAULIK*

Abflussvermögen des PP-Master 12 gemäß ATV A 110 „Hydraulische Dimensionierung von Abwasserkanälen und -leitungen mit Kreisprofilen“. Unsere Tools für die hydraulische Berechnung finden Sie unter www.pipelife.de/service/tools

Bei Teilfüllung $h/di = 0,7$ und Entwässerungsleitungen mit Schächten $kb = 0,5$ mm

Gefälle	DN/ OD 160		DN/ OD 200		DN/ OD 250		DN/ OD 315		DN/ OD 400		DN/ OD 500	
	$di = 148,4$		$di = 185,6$		$di = 232$		$di = 292,4$		$di = 371,2$		$di = 464$	
[cm/m]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]
0,2	6,50	0,50	11,80	0,58	21,30	0,67	39,20	0,78	73,50	0,91	132,00	1,05
0,3	8,00	0,62	14,50	0,72	26,10	0,83	48,10	0,96	90,20	1,12	162,00	1,28
0,4	9,27	0,72	16,80	0,83	30,20	0,96	55,70	1,11	104,00	1,29	188,00	1,48
0,5	10,40	0,80	18,80	0,93	33,90	1,07	62,30	1,24	117,00	1,44	210,00	1,66
0,6	11,40	0,88	20,60	1,02	37,10	1,17	68,40	1,36	128,00	1,58	230,00	1,82
0,7	12,30	0,95	22,30	1,10	40,20	1,27	73,90	1,47	138,00	1,71	249,00	1,97
0,8	13,20	1,02	23,80	1,18	43,00	1,36	79,00	1,57	148,00	1,83	266,00	2,11
0,9	14,00	1,08	25,30	1,25	45,60	1,44	83,90	1,67	157,00	1,94	282,00	2,23
1,0	14,80	1,14	26,70	1,32	48,10	1,52	88,50	1,76	166,00	2,05	298,00	2,36
1,1	15,50	1,20	28,00	1,38	50,50	1,60	92,80	1,85	174,00	2,15	312,00	2,47
1,2	16,20	1,25	29,30	1,45	52,70	1,67	97,00	1,93	182,00	2,25	326,00	2,58
1,3	16,90	1,30	30,50	1,51	54,90	1,74	101,00	2,01	189,00	2,34	340,00	2,69
1,4	17,50	1,35	31,60	1,56	57,00	1,80	105,00	2,09	196,00	2,43	353,00	2,79
1,5	18,10	1,40	32,70	1,62	59,00	1,87	109,00	2,16	203,00	2,51	365,00	2,89
2,0	21,00	1,62	37,90	1,87	68,20	2,16	125,00	2,50	235,00	2,90	422,00	3,34
2,5	23,50	1,81	42,40	2,09	76,30	2,41	140,00	2,79	263,00	3,25	472,00	3,73
3,0	25,70	1,99	46,40	2,30	83,60	2,65	154,00	3,06	288,00	3,56	517,00	4,09
4,0	29,70	2,30	53,70	2,65	96,60	3,06	178,00	3,54	333,00	4,11	598,00	4,73
5,0	33,30	2,57	60,00	2,97	108,00	3,42	199,00	3,96	372,00	4,60	668,00	5,29
8,0	42,10	3,26	76,00	3,76	137,00	4,33	252,00	5,01	471,00	5,82	846,00	6,69
10,0	47,10	3,64	85,00	4,20	153,00	4,84	281,00	5,61	527,00	6,51	946,00	7,48

Bei Vollfüllung $h/di = 1,0$ und Entwässerungsleitungen mit Schächten $kb = 0,5$ mm

Gefälle	DN/ OD 160		DN/ OD 200		DN/ OD 250		DN/ OD 315		DN/ OD 400		DN/ OD 500	
	$di = 148,4$		$di = 185,6$		$di = 232$		$di = 292,4$		$di = 371,2$		$di = 464$	
[cm/m]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]
0,2	7,78	0,45	14,10	0,52	25,50	0,60	47,00	0,70	88,20	0,82	159,00	0,94
0,3	9,58	0,55	17,30	0,64	31,30	0,74	57,70	0,86	108,00	1,00	195,00	1,15
0,4	11,10	0,64	20,10	0,74	36,30	0,86	66,80	1,00	125,00	1,16	226,00	1,33
0,5	12,40	0,72	22,50	0,83	40,60	0,96	74,80	1,11	140,00	1,30	252,00	1,49
0,6	13,60	0,79	24,70	0,91	44,50	1,05	82,10	1,22	154,00	1,42	277,00	1,64
0,7	14,80	0,85	26,70	0,99	48,20	1,14	88,70	1,32	166,00	1,54	299,00	1,77
0,8	15,80	0,91	28,60	1,06	51,50	1,22	94,90	1,41	178,00	1,64	320,00	1,89
0,9	16,80	0,97	30,30	1,12	54,70	1,29	101,00	1,50	189,00	1,75	340,00	2,01
1,0	17,70	1,02	32,00	1,18	57,70	1,36	106,00	1,58	199,00	1,84	358,00	2,12
1,1	18,60	1,07	33,60	1,24	60,50	1,43	111,00	1,66	209,00	1,93	376,00	2,22
1,2	19,40	1,12	35,10	1,30	63,30	1,50	116,00	1,73	218,00	2,02	393,00	2,32
1,3	20,20	1,17	36,50	1,35	65,90	1,56	121,00	1,81	227,00	2,10	409,00	2,42
1,4	21,00	1,21	37,90	1,40	68,40	1,62	126,00	1,87	236,00	2,18	424,00	2,51
1,5	21,70	1,26	39,30	1,45	70,80	1,67	130,00	1,94	244,00	2,26	439,00	2,60
2,0	25,10	1,45	45,40	1,68	81,90	1,94	151,00	2,24	282,00	2,61	508,00	3,00
2,5	28,10	1,63	50,80	1,88	91,60	2,17	169,00	2,51	316,00	2,92	568,00	3,36
3,0	30,80	1,78	55,70	2,06	100,00	2,37	185,00	2,75	346,00	3,20	622,00	3,68
4,0	35,60	2,06	64,40	2,38	116,00	2,74	214,00	3,18	400,00	3,70	719,00	4,25
5,0	39,90	2,30	72,00	2,66	130,00	3,07	239,00	3,56	447,00	4,13	804,00	4,76
8,0	50,50	2,92	91,20	3,37	164,00	3,89	302,00	4,50	566,00	5,23	1018,00	6,02
10,0	56,50	3,27	102,00	3,77	184,00	4,35	338,00	5,04	633,00	5,85	1138,00	6,73

PP-MASTER 16 - HYDRAULIK*

Abflussvermögen des PP-Master 16 und 16 RW gemäß ATV A 110 „Hydraulische Dimensionierung von Abwasserkanälen und -leitungen mit Kreisprofilen“. Unsere Tools für die hydraulische Berechnung finden Sie unter www.pipelife.de/service/tools

Bei Teilfüllung $h/di = 0,7$ und Entwässerungsleitungen mit Schächten $kb = 0,5$ mm

Gefälle	DN/ OD 160		DN/ OD 200		DN/ OD 250		DN/ OD 315		DN/ OD 400		DN/ OD 500	
	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]
	di = 146,6		di = 183,4		di = 229,4		di = 289		di = 367,2		di = 459	
[cm/m]												
0,2	6,30	0,50	11,40	0,58	20,60	0,67	38,00	0,77	71,40	0,90	128,00	1,04
0,3	7,75	0,61	14,00	0,71	25,40	0,82	46,70	0,95	87,70	1,11	158,00	1,27
0,4	8,97	0,71	16,20	0,82	29,40	0,95	54,00	1,10	101,00	1,28	182,00	1,47
0,5	10,10	0,80	18,20	0,92	32,90	1,06	60,40	1,23	114,00	1,43	204,00	1,65
0,6	11,00	0,87	20,00	1,01	36,00	1,17	66,30	1,35	124,00	1,57	224,00	1,81
0,7	11,90	0,95	21,60	1,09	39,00	1,26	71,70	1,46	135,00	1,70	242,00	1,95
0,8	12,80	1,01	23,10	1,17	41,70	1,35	76,60	1,56	144,00	1,82	259,00	2,09
0,9	13,60	1,07	24,50	1,24	44,30	1,43	81,30	1,66	153,00	1,93	274,00	2,22
1,0	14,30	1,13	25,80	1,31	46,70	1,51	85,80	1,75	161,00	2,03	289,00	2,34
1,1	15,00	1,19	27,10	1,37	49,00	1,58	90,00	1,84	169,00	2,13	304,00	2,45
1,2	15,70	1,24	28,30	1,44	51,20	1,66	94,00	1,92	177,00	2,23	317,00	2,56
1,3	16,30	1,29	29,50	1,49	53,30	1,72	97,90	2,00	184,00	2,32	330,00	2,67
1,4	16,90	1,34	30,60	1,55	55,30	1,79	102,00	2,07	191,00	2,41	343,00	2,77
1,5	17,50	1,39	31,70	1,61	57,30	1,85	105,00	2,15	198,00	2,49	355,00	2,87
2,0	20,30	1,61	36,70	1,86	66,20	2,14	122,00	2,48	228,00	2,88	410,00	3,31
2,5	22,70	1,80	41,00	2,08	74,10	2,40	136,00	2,77	255,00	3,23	459,00	3,71
3,0	24,90	1,97	45,00	2,28	81,20	2,63	149,00	3,04	280,00	3,53	503,00	4,06
4,0	28,80	2,28	52,00	2,63	93,80	3,04	172,00	3,51	323,00	4,08	581,00	4,69
5,0	32,20	2,55	58,20	2,95	105,00	3,40	193,00	3,93	362,00	4,57	650,00	5,25
8,0	40,80	3,32	73,70	3,73	133,00	4,30	244,00	4,98	458,00	5,78	822,00	6,65
10,0	45,60	3,61	82,40	4,17	149,00	4,81	273,00	5,56	512,00	6,47	919,00	7,43

Bei Vollfüllung $h/di = 1,0$ und Entwässerungsleitungen mit Schächten $kb = 0,5$ mm

Gefälle	DN/ OD 160		DN/ OD 200		DN/ OD 250		DN/ OD 315		DN/ OD 400		DN/ OD 500	
	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]
	di = 146,6		di = 183,4		di = 229,4		di = 289		di = 367,2		di = 459	
[cm/m]												
0,2	7,53	0,45	13,70	0,52	24,70	0,60	45,50	0,69	85,70	0,81	154,00	0,93
0,3	9,27	0,55	16,80	0,64	30,40	0,74	56,00	0,85	105,00	1,00	190,00	1,15
0,4	10,70	0,64	19,50	0,74	35,20	0,85	64,80	0,99	122,00	1,15	219,00	1,32
0,5	12,00	0,71	21,80	0,83	39,40	0,95	72,60	1,11	136,00	1,29	245,00	1,48
0,6	13,20	0,78	23,90	0,91	43,20	1,05	79,60	1,21	150,00	1,41	269,00	1,63
0,7	14,30	0,85	25,90	0,98	46,80	1,13	86,00	1,31	162,00	1,53	291,00	1,76
0,8	15,30	0,91	27,70	1,05	50,00	1,21	92,00	1,40	173,00	1,63	311,00	1,88
0,9	16,20	0,96	29,40	1,11	53,10	1,28	97,70	1,49	184,00	1,73	330,00	1,99
1,0	17,10	1,01	31,00	1,17	56,00	1,35	103,00	1,57	194,00	1,83	348,00	2,10
1,1	18,00	1,06	32,50	1,23	58,80	1,42	108,00	1,65	203,00	1,92	365,00	2,21
1,2	18,80	1,11	34,00	1,29	61,40	1,49	113,00	1,72	212,00	2,00	382,00	2,31
1,3	19,60	1,16	35,40	1,34	63,90	1,55	118,00	1,79	221,00	2,09	397,00	2,40
1,4	20,30	1,20	36,70	1,39	66,40	1,61	122,00	1,86	229,00	2,17	412,00	2,49
1,5	21,00	1,25	38,00	1,44	68,70	1,66	126,00	1,93	237,00	2,24	427,00	2,58
2,0	24,30	1,44	44,00	1,67	79,50	1,92	146,00	2,23	274,00	2,59	493,00	2,98
2,5	27,20	1,61	49,20	1,86	88,90	2,15	163,00	2,49	307,00	2,90	552,00	3,34
3,0	29,80	1,77	54,00	2,04	97,50	2,36	179,00	2,73	336,00	3,18	605,00	3,65
4,0	34,50	2,04	62,40	2,36	113,00	2,73	207,00	3,16	389,00	3,67	699,00	4,22
5,0	38,60	2,29	69,80	2,64	126,00	3,05	232,00	3,53	435,00	4,11	781,00	4,72
8,0	48,90	2,90	88,40	3,35	160,00	3,86	293,00	4,47	551,00	5,20	989,00	5,98
10,0	54,70	3,24	98,90	3,74	178,00	4,32	328,00	5,00	616,00	5,81	1106,00	6,69

* Hinweis: Es können keine Gewährleistungsansprüche aus diesen Berechnungen abgeleitet werden.

VERLEGERICHTLINIEN

1. ROHRGRABEN UND ROHREINBAU

1.1 Grabenbreite

Die Mindestgrabenbreite, gemessen im Bereich der Rohrsohle, ist nachfolgenden Tabellen in Abhängigkeit von der Grabentiefe bzw. der Nennweite DN zu entnehmen. Der jeweils größere Wert ist maßgebend.

MINDESTGRABENBREITE NACH VERLEGENORM DIN EN 1610 IN ABHÄNGIGKEIT VON DER NENNWEITE DN

Nennweite [DN/OD]	Mindestgrabenbreite (OD + x) [m]	
	verbauter Graben	unverbauter Graben
		$\beta > 60^\circ$ $\beta < 60^\circ$
≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40
> 225 bis ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,50 OD + 0,40
> 350 bis ≤ 700	OD + 0,70	OD + 0,70 OD + 0,40
> 700	OD + 0,85	OD + 0,85 OD + 0,40

Bei den Angaben OD + x entspricht x/2 dem Mindestabstand zwischen Rohr und Grabenwand bzw. Grabenverbau. Dabei ist OD der Außendurchmesser der Rohrleitung in Meter und β der Böschungswinkel des unverbauten Grabens, gemessen gegen die horizontale (siehe Abb. 1.0)

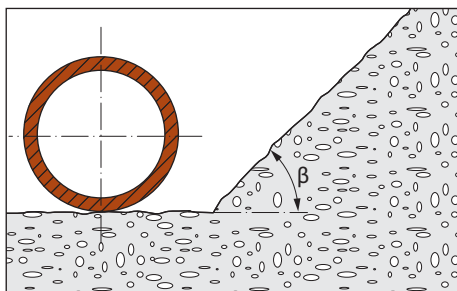


Abb. 1.0

MINDESTGRABENBREITE IN ABHÄNGIGKEIT VON DER GRABENTIEFE

Grabentiefe [m]	Mindestgrabenbreite [m]
$< 1,00$	Keine Mindestgrabenbreite vorgegeben
$\geq 1,00 \leq 1,75$	0,80
$> 1,75 \leq 4,00$	0,90
$> 4,00$	1,00

1.2 GRABENENTWÄSSERUNG

Für die einwandfreie Rohrverlegung und sachgemäße Verdichtung in der Rohrleitungszone muss die Grabensohle wasserfrei sein. Dies ist durch Sickerpackungen und Sickerleitungen oder durch Wasserhaltung zu erreichen.

1.3 HERSTELLUNG DER LEITUNGSZONE (ROHRBETTUNG)

1.3.1 Bettungsmaterial

Das Größtkorn des Bettungsmaterials für die Leitungszone ist abhängig vom Rohrdurchmesser:

Rohre \leq DN/OD 200 mm Größtkorn 22 mm

Rohre $>$ DN/OD 200 mm Größtkorn 40 mm

Körnige, ungebundene Baustoffe wie Einkorn-Kies (Riesel), Material mit abgestufter Körnung (verdichtungsfähig), Sand, All-In-Korngemische und gebrochene Baustoffe sind zulässig. Dies können auch Recycling-Baustoffe sein.

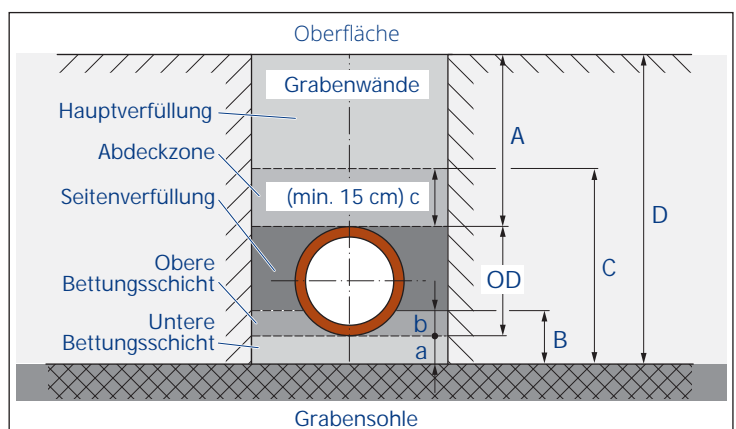


Abb. 1.1

A = Überdeckungshöhe
B = Bettungsschicht
C = Leitungszone
D = Grabentiefe

1.3.2 Untere Bettungsschicht

Die untere Bettungsschicht ist entsprechend des Gefälles herzustellen und zu verdichten. Sofern nichts anderes vorgegeben ist, darf die Dicke der unteren Bettungsschicht a , gemessen unter der Rohrsohle, 100 mm bei normalen Bodenverhältnissen und 150 mm bei Fels oder festgelagerten Böden nicht unterschreiten (Abb. 1.1). Diese Schicht ist Teil des Rohraufagers und soll eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Spannung gewährleisten. Sie ist entsprechend sorgfältig herzustellen, sodass bei der Rohrverlegung keine Punktbelastung auftritt. Im Bereich der Muffen müssen Vertiefungen (Kopflöcher, Abb. 1.2) in geeigneter Weise hergestellt und nach Herstellung der Rohrverbindung wieder fachgerecht unterstopft werden.

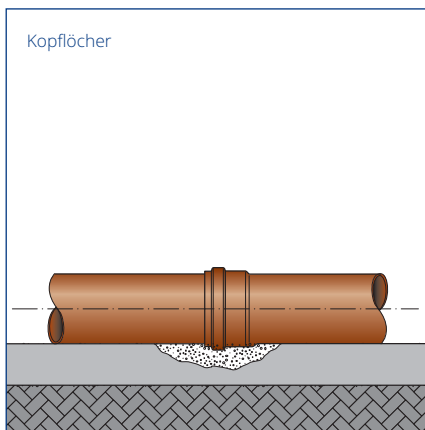


Abb. 1.2

1.3.3 Obere Bettungsschicht

Die Dicke der oberen Bettungsschicht ergibt sich durch den Aufgabewinkel und muss den statischen Berechnungen entsprechen. Diese ist ebenfalls Teil des Rohraufagers und muss daher sorgfältig verdichtet werden. Wesentlich ist die Hinterfüllung der Rohrleitung seitlich unter der Leitung. Beim Einbringen und Verdichten des Bettungsmaterials ist darauf zu achten, dass die Leitung weder in Lage noch in Höhe verändert wird (Abb. 1.3).

Die Druckverteilung am Rohrumfang ist im Wesentlichen abhängig von der Ausbildung des Rohraufagers. Für den Verformungsnachweis ist der Aufgabewinkel maßgebend (Abb. 1.4). Dieser liegt entsprechend der statischen Erfordernisse zwischen 60° und 180° .

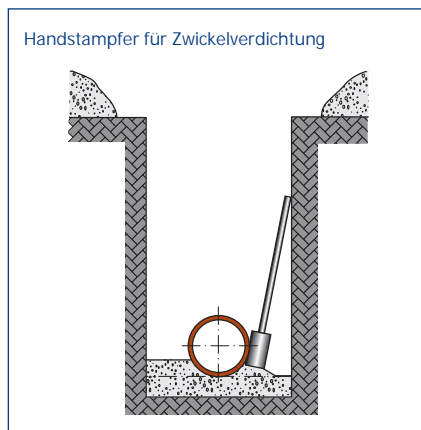


Abb. 1.3

1.3.4 Besondere Ausführungen von Bettungen oder Tragekonstruktionen

Bei nicht standfesten Böden, wie Torf oder Fließsanden weist die Grabensohle nur eine geringe Tragfähigkeit für die Rohrbettung auf und es ist mit größeren Setzungen bzw. Setzungsunterschieden zu rechnen. In diesem Fall sind besondere Maßnahmen zu treffen. Beispiele für eine derartige Ausführung können Bodenaustausch, Bodenstabilisierung oder die Unterstützung der Rohrleitung mit Pfählen und tragenden Längsriegeln sein. Eine seitliche Unterstützung der Rohre ist in jedem Fall zwingend erforderlich. Zwischen Längsriegeln und den Rohren ist eine Bettungsschicht zu gewährleisten, um ein direktes Aufliegen zu vermeiden.

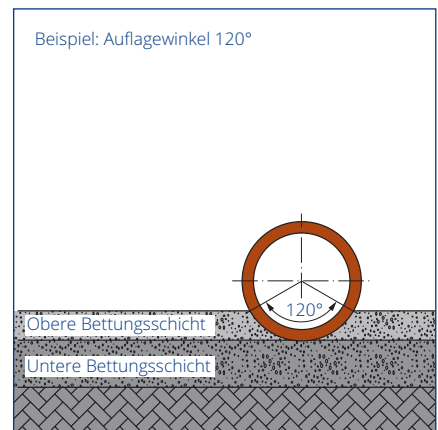


Abb. 1.4

2. VERLEGUNG DER ROHRLEITUNG

2.1 Allgemeines

Die Rohrverlegung sollte am unteren Ende der Leitung beginnen, wobei die Rohre üblicherweise so verlegt werden, dass die Muffen zum oberen Ende weisen. Die Rohrleitungen sind bei längerer Unterbrechungen der Arbeit vor Eindringen von Materialien (Sand, Schmutz, etc.) zu schützen. Dazu sollten die Rohrenden vorübergehend verschlossen werden. Kappen oder Endstopfen sollten erst unmittelbar vor der Herstellung der Rohrverbindung entfernt werden.

2.2 Herstellung der Steckverbindung

Die Rohrverbindung ist von erfahrenen Fachkräften sorgfältig herzustellen. Für die Dichtung der Rohrverbindung sind die bereits eingelegten Dichtringe zu verwenden. Die Rohrmuffe, das Rohrspitzende sowie die Dichtung sind vor dem Steckvorgang auf eventuelle Schäden zu überprüfen und von Verunreinigungen zu befreien (Abb. 2.0). Beschädigte Rohre oder Dichtungen dürfen nicht verwendet bzw. müssen ausgetauscht werden.

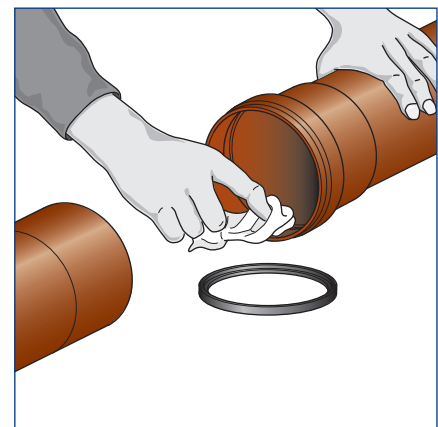


Abb. 2.0

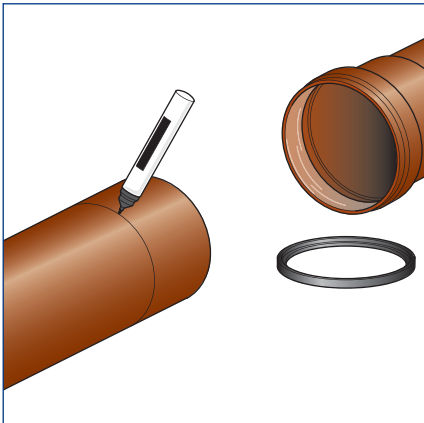


Abb. 2.1

Falls erforderlich, sollte die Einstecktiefe mit einem geeignetem Stift am Spitzende des Rohres markiert werden, um kontrollieren zu können, ob die maximale Einstecktiefe nach Herstellung der Rohrverbindung erreicht worden ist (Abb. 2.1).

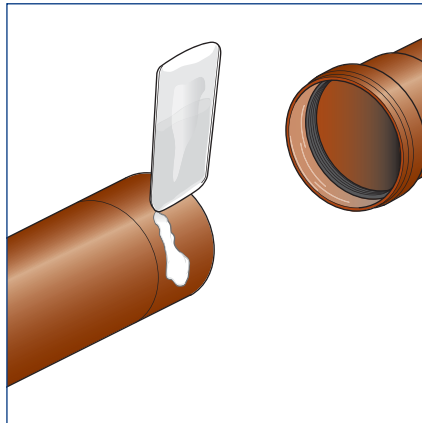


Abb. 2.2

Das gereinigte Spitzende muss nun mit geeignetem Gleitmittel eingestrichen werden (Abb. 2.2). Die Verwendung von Ölen oder Fetten ist zu vermeiden.

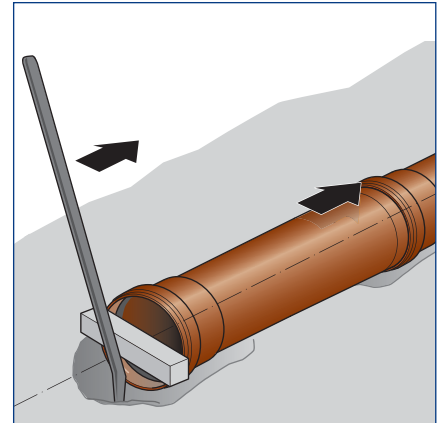


Abb. 2.3

Nun das Spitzende unter leichten Drehbewegungen in die Muffe, bis zum spürbaren Anschlag bzw. der Einsteckmarkierung, einschieben. Das Zusammenschieben der Rohre muss achsenparallel durchgeführt werden und kann von Hand oder ab DN 250 mittels Hebel erfolgen (Abb. 2.3).

Bei der Verwendung von Hebeln ist quer vor das Rohr ein Kantholz zu legen, um eine bessere Kraftverteilung beim Zusammenschieben zu erhalten und Rohrbeschädigungen zu vermeiden.

3. ABLÄNGEN DER ROHRE

Zum Ablängen der Rohre auf die jeweils erforderliche Länge kann mit einer feinzahnigen, geführten Säge, einem Rohrabschneider oder einer geeigneten Trennscheibe gearbeitet werden (Abb. 3.0). Gut geeignet sind auch Geräte zur Holzbearbeitung, wie z.B. Handkreissägen. Sicherheitsvorschriften im und am Rohrgraben sind zu beachten!

Die Schnittlinie ist am Rohr anzuzeichnen! Der Trennschnitt ist in jedem Fall rechtwinklig zur Rohrachse zu führen.

Nach Entfernung der Grate ist die Außenkante des Rohrendes mit einer Feile oder einem Ansträgwerkzeug entsprechend der Tabelle anzusträgen. Formstücke dürfen nicht gekürzt werden, da sonst ihre Dichtigkeit nicht mehr gewährleistet ist.

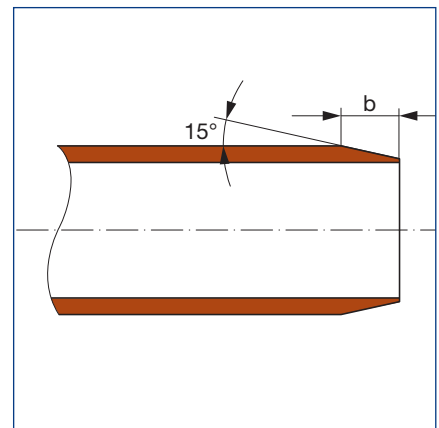


Abb. 3.0

ANSCHRÄGUNG DES EINSTECKENDES

DN	100	125	150	200	250	300	400	500	600
b	6	6	7	9	9	12	15	18	23

4. VERFÜLLUNG

4.1 Seitenverfüllung

Nachdem die Rohrverbindung und die Bettung zur Aufnahme von Lasten bereit sind, kann mit der Seitenverfüllung und der Hauptverfüllung begonnen werden. Diese sollte gleichzeitig links und rechts der Rohrleitung erfolgen. Sie ist die Stützung des Rohres im Kämpferbereich, um die vertikale Verformung zu minimieren.

Die Herstellung der Leitungszone und der Hauptverfüllung sowie die Entfernung des Verbaus sollte so ausgeführt werden, dass die Tragfähigkeit der Rohrleitung den Planungsanforderungen entspricht.

Eine sorgfältige Nachverdichtung nach dem schrittweisen Entfernen des Verbaus ist zwingend erforderlich.

4.2 Abdeckung

Die Abdeckung muss im verdichteten Zustand eine Stärke von mind. 15 cm über dem Rohrscheitel (mind. 10 cm über der Muffenverbindung) aufweisen. Die Verdichtung sollte in diesem Fall von Hand oder mit leichtem Verdichtungsgerät erfolgen.

4.3 Hauptverfüllung

Die mechanische Verdichtung mit mittelschwerem bis schweren Verdichtungsgeräten direkt über der Rohrleitung sollte erst ab einer Mindestüberdeckung von 30 cm erfolgen (Abb. 4.0). Setzungen sind nur im technisch umgänglichen Ausmaß zugelassen. Hohe Belastungen der überschütteten Rohrleitung während des Bauzustandes, wie z.B. Befahren mit schweren Baugeräten oder Fahrzeugen, sind zu vermeiden.

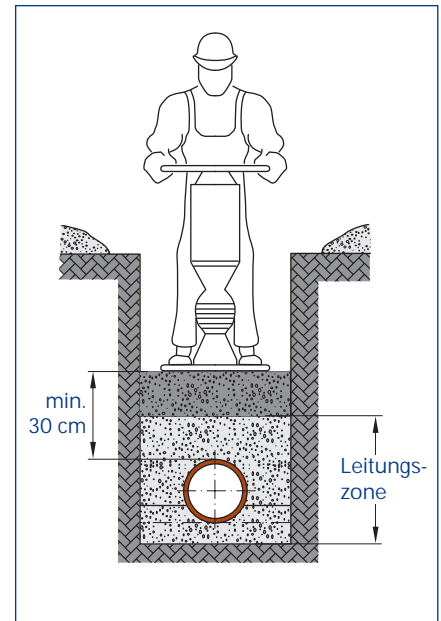


Abb. 4.0

5. STABILISIERUNG DER LEITUNGSZONE

Die Leitungszone kann entsprechend der nebenstehenden Zeichnung ausgeführt werden. Das Ausweichen des Bodens in der Leitungszone kann durch die Verwendung von Geotextilien verhindert werden.

Die zusätzliche Stabilisierung der Leitungszone ist unter Verwendung von Kunststoffgittern, Holzgeflechtem oder Filterkies zu erreichen (Abb 5.0).

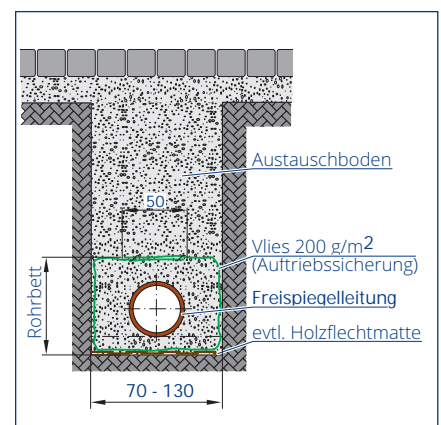


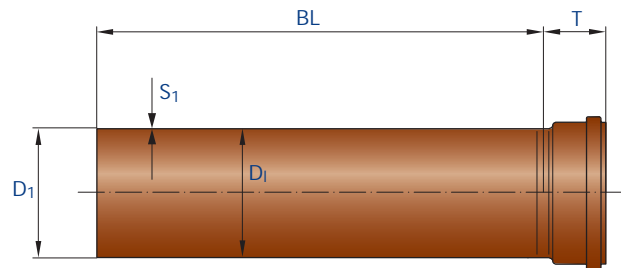
Abb. 5.0

LIEFERPROGRAMM

DN/OD	BAU-LÄNGEN BL	AUSSEN-DURCH-MESSER D1	WANDDICKE S1			INNEN-DURCHMESSER DI			STECK-MUFFEN-TIEFE T	GEWICHT VON BL=1M		
			10, 10 RW mm	12 mm	16 mm	10, 10 RW mm	12 mm	16 mm		10, 10 RW kg	12 kg	16 kg
mm	m	mm							mm			
160	1/3/6	160	5,5	5,8	7,2	149,0	148,4	145,7	82	3,3	3,5	3,9
200	1/3/6	200	6,8	7,2	8,6	186,4	185,6	182,9	98	5,0	5,3	6,1
250	1/3/6	250	8,6	9,0	11,0	232,8	232,0	228,1	118	7,9	8,3	9,5
315	1/3/6	315	10,7	11,3	13,8	293,6	292,4	287,4	144	12,3	13,1	15,0
400	1/3/6	400	13,6	14,4	17,4	372,8	371,2	365,3	178	19,9	21,1	24,0
500	1/3/6	500	17,0	18,0	21,7	466,0	464,0	456,7	218	31,0	32,9	37,4

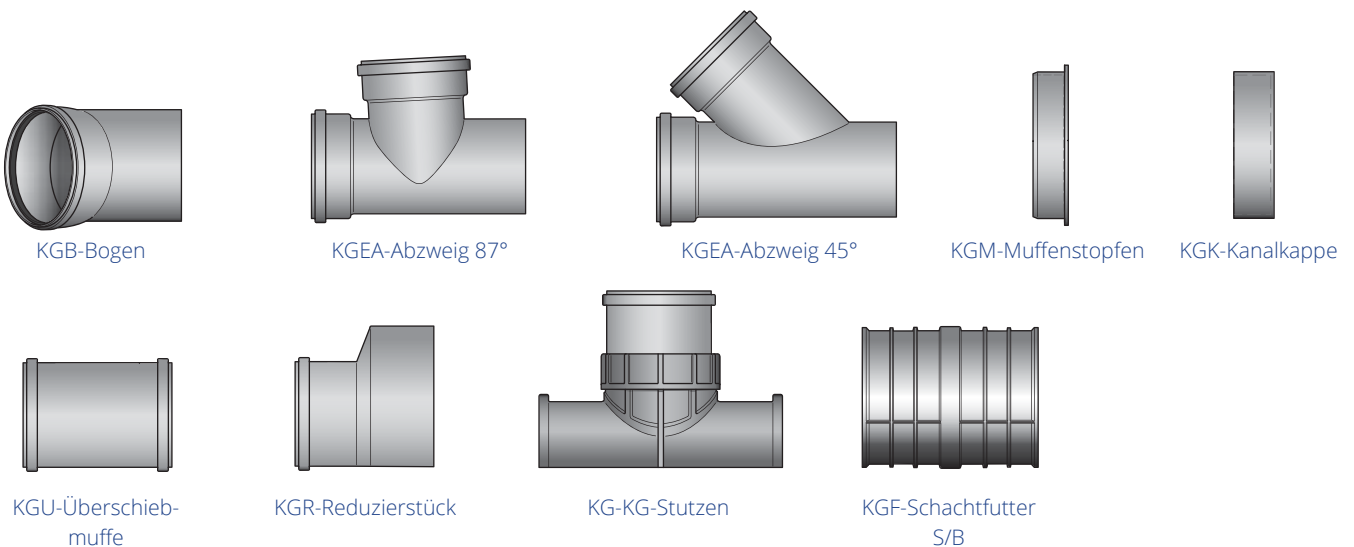
*mit SBR-Lippendichtring und ohne Innensignierung

Unsere nach DIN EN ISO 9969 geprüften und nach ÖNORM B 5113 genormten bzw. produzierten Pipelife PP-Master-Rohre 10, 10 RW, 12, 16 sind mit allen Abwasser- und Mischwasserrohrsystemen sowie mit allen Kanalsystemschächten von Pipelife kompatibel. Und werden die passenden Adapter verwendet, sind zusätzlich Systeme oder Schachtbauwerke aus allen anderen Werkstoffen einsetzbar.



KOMBINIERBARE FORMTEILE UND ADAPTER

PP-FORMTEILE DN 160 BIS 500 NACH DIN EN 1852 / DIBT Z-42.1-205*



PIPELIFE PP-MASTER 10, 10 RW, 12 UND 16

Produkt	Einsatzbereich allgemeine Bezeichnung	Abwasserkanal in privaten und öffentlichen Bereichen Vollwand-Abwasserrohr mit mehrschichtigem Wandaufbau
Allgemeine Eigenschaften	Ausführung Farbe Außenrohr Farbe Innenrohr Belastungsklasse Sicherheitsstufe, -niveau Geprüfte Ringsteifigkeit nach DIN EN ISO 9969 Werkstoff Hydraulische Leistung (ATV) Verbindungstechnik	PP-MASTER 10, 10 RW, 12 und 16 RAL 8012 rotbraun RAL 7035 lichtgrau Hochlast / Höchstlast (16) Premium-Sicherheit + (10, 10 RW) Premium-Sicherheit ++ (12) Premium-Sicherheit +++ (16) SN \geq 10 kN/m ² , SN \geq 12 kN/m ² , SN \geq 16 kN/m ² PP-ML A 110 mit angeformter Steckmuffe und fest eingelegtem Dicht- ring aus SBR mit separatem roten PP-Stützring
Normen, Zulassungen, Gütezeichen	maßgebliche Normen Rohre maßgebliche Normen Formteile Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung	ÖNORM B 5113 / DIN EN ISO 9969 DIN EN 1852 / DIBt Z-42.1-205 Z-42.1-413
Werkstoffeigenschaften	Recyclingfähigkeit freiwillige Rücknahmeverpflichtung von Altmaterial Kurzzeit-E-Modul nach ATV 127 Langzeit-E-Modul nach ATV 127 Längenausdehnungskoeffizient Wärmeleitfähigkeit Chem. Widerstandsfestigkeit Schlagzähigkeit Schmelzindex MFI (230°C/2,16 kg) g/10 min Mittlere Dichte	100% ja 3.100 N/mm ² 775 N/mm ² 0,06 mm/mK 0,2 W/Km laut Beiblatt DIN 8078 ohne Bruch \leq 0,8 1,1 g/cm ³
Anwendungsempfehlungen	Erdüberdeckungshöhen zugelassene Verkehrslasten zulässiger max. Grundwasserstand über Rohrscheitel zulässiges Einbettungsmaterial max. zulässige Abwassertemperaturen Gefällebereich (‰) nach ATV max. Fließgeschwindigkeit nach ATV	0,8 m bis 6,0 m (PP-MASTER 10, 10 RW) 0,5 m bis 6,0 m (PP-MASTER 12) 0,5 m bis 9,0 m (PP-MASTER 16) SLW 60 5,0 m nach DIN EN 1610 nach DIN EN 476 A 110 A 110
DIN EN 1610	„Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“. Alle Pipelife-Kanalrohrsysteme können nach dieser Norm ohne Einschränkungen verlegt und geprüft werden.	

PIPELIFE Deutschland GmbH & Co. KG Bad Zwischenahn
D-26160 Bad Zwischenahn, Steinfeld 40
T +49 4403 605-0, F +49 4403 605-770, E info@pipelife.de
www.pipelife.de, www.facebook.com/PipelifeDeutschlandGmbH

PIPELIFE 
always part of your life

Stand: 02.2021