



PVC-DRUCKROHRSYSTEM

STARKE LEBENSADERN
FÜR UNSER LAND

PIPELIFE 
EIN ROHR BEUGT VOR

Inhalt	Seite
Verlegeanleitung	1 – 4
Werknorm	5

Ausgabe Dezember 2014

Beachten Sie bitte bei der Verwendung unserer Materialien die für den jeweiligen Einsatzbereich gültigen ÖNORMen, Einbauvorschriften und Bauordnungen, die Bauarbeiterschutzverordnung sowie unsere Werknormen und Verlegeanleitungen.

Insbesondere sind Folgende bindend:

ÖNORM EN 1452 Teil 1–5

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung
Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U)

ÖNORM EN 805 – Wasserversorgung – Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden

ÖNORM B 2538 – Transport-, Versorgungs- und Anschlussleitungen
Ergänzende Bestimmungen zu ÖNORM EN 805

ÖNORM B 5012 – Statische Berechnung erdverlegter Rohrleitungen im Siedlungs- und Industrierwasserbau

ÖNORM B 5014-1 Teil 1

Prüfung von Werkstoffen hinsichtlich der Eignung im Trinkwasserbereich

ÖVGW PW 403 – Rohre und Formstücke für Trinkwasser aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

GRIS GV 10 – Spezielle Gütevorschrift für Rohre und Formstücke aus PVC-U für Wasserversorgungsleitungen

Technische Änderungen vorbehalten. Alle Angaben ohne Gewähr.

Verpackungsverordnung Lizenz Nr. ARA AG 1580



Verlegeanleitung

Allgemeines

Pipelife PVC-Druckrohre und Muffenbögen werden gemäß ÖNORM EN 1452 gefertigt und geprüft. Weiters entsprechen sie den Kriterien von ÖVGW-GRIS – Registriernummer W1.014.

Rohre und Formstücke werden mit angeformter Steckmuffe und einer Dichtung aus Synthekautschuk geliefert. Das PVC-Druckrohrsystem wird durch Formstücke aus Gusseisen komplettiert, die aber nicht Gegenstand dieser Werknorm sind. Für die Verlegung sind die örtlich geltenden Rechtsvorschriften – zum Beispiel Baurecht, Gewerberecht, Wasserrecht, Naturschutz, Bergrecht – und die diesbezüglichen Bestimmungen der ÖNORM EN 805 und der ÖNORM B 2538 sowie die Unfallverhütungsvorschriften zu berücksichtigen.

Transport

Lose Rohre sollen während des Transportes möglichst auf ihrer gesamten Länge aufliegen. Durchbiegungen und größere Schlagbeanspruchungen wie z. B. Fallenlassen oder plötzliches Aufsetzen der Rohre sind zu vermeiden. Für den Transport von Rohren sind Fahrzeuge mit flachen Ladeflächen zu benutzen. Die Ladefläche darf keine Nägel und andere Unebenheiten aufweisen. Vor dem Transport sind die Rohre sorgfältig zu sichern. Pfosten zur seitlichen Abstützung müssen flach sein und dürfen keine scharfen Kanten haben. Wenn Rohre mit Muffen geladen werden, sind diese so zu stapeln, dass die Muffen keinen direkten Kontakt zum benachbarten Rohr haben. Der Überhang über das Fahrzeug hinaus sollte höchstens fünfmal die Nennweite betragen. Schützen Sie die Rohre vor Kanten – zum Beispiel LKW-Bordwand – und führen Sie die Ladearbeiten mit entsprechender Sorgfalt aus. Dies gilt besonders bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt, da PVC-hart bei tiefen Temperaturen empfindlicher gegen Schlagbeanspruchung wird. Werfen Sie PVC-Druckrohre nicht vom LKW hinunter und schleifen Sie sie nicht über den Boden.

Lagerung

Lose Rohre sollen nicht höher als 1 m gestapelt werden und müssen mindestens alle 2 m auf Kanthölzern aufliegen, damit Durchbiegung während der Lagerung verhindert wird. Die Kanthölzer sind so auszuwählen, dass die Muffen den Boden nicht berühren. Achten Sie darauf, dass der Lagerplatz eben ist, um eine Auflage der ganzen Rohrlänge zu ermöglichen und unzulässige Verformungen zu vermeiden. Der Rohrstapel ist seitlich zu sichern. PVC-Druckrohre können bei einseitiger Sonnenbestrahlung erwärmt werden und sich verbiegen. Bei längerer Lagerung im Freien ist es zweckmäßig, die Rohre zum Schutz vor Sonnenbestrahlung abzudecken, um ein Ausbleichen zu verhindern. Bei Druckrohren mit eingelegtem Dichtring ist unbedingt darauf zu achten, dass die Muffenenden mit geeigneten Schutzkappen verschlossen sind, da die Lagerfähigkeit der Dichtringe bei direkter Sonnenbestrahlung mit 18 Monaten beschränkt ist.

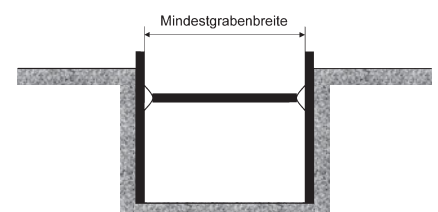
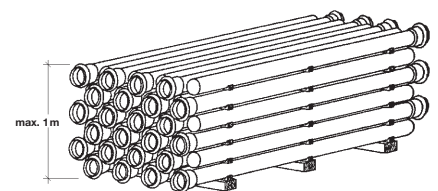
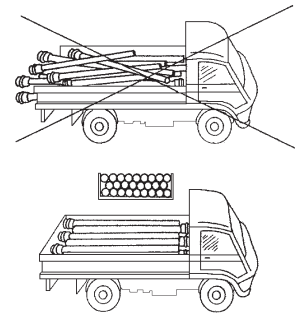
Rohrgraben und Verfüllung

Die Künettenbreite beziehungsweise die Breite des freien Arbeitsraumes (lichte Breite zwischen Rohrgraben oder Pölungswänden) richtet sich nach den Rohrdurchmessern und der Verlegetiefe.

Außen-Ø in mm	63	75	90	110	140	160	225	280	315
bei Grabentiefe	Mindestgrabenbreite								
bis 1,75 m	60	60	60	60	60	60	63	68	72
1,75 bis 4,00 m	70	70	70	70	70	70	73	78	82
über 4,00 m	90	90	90	90	90	90	90	90	92

Tabelle 1: Mindestgrabenbreite in cm

geltende Normen und Vorschriften



verbauter Graben

Künette trocken halten

Halten Sie während der Bauzeit die Künette durch Dränung, Grundwasserabsenkung oder andere Verfahren trocken.

Stellen Sie die untere Bettung her und verdichten Sie diese. Die Dicke der unteren Bettung muss bei normalen Verhältnissen mindestens 10 cm plus etwa $\frac{1}{10}$ des Rohrdurchmessers betragen. Die untere Bettung ist Teil des Rohraufagers und soll eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Spannung gewährleisten. Verlegen Sie daher so, dass weder Linien- noch Punktauftragung auftreten. Der erforderliche Auflegewinkel darf 90° nicht unterschreiten.

Die obere Bettung ist ebenfalls Teil des Rohraufagers und muss daher ganz besonders sorgfältig verdichtet werden. Dazu stopfen Sie Bettungsmaterial von Hand unter die Leitung. Achten Sie beim Einbringen und Verdichten des Bettungsmaterials darauf, dass Sie die Leitung in ihrer Lage nicht nachteilig verändern (Zwickelverdichtung).

Sichern Sie die Rohrleitung erforderlichenfalls gegen „Aufschwimmen“.

Bringen Sie die Seitenverfüllung gleichzeitig links und rechts von der Rohrleitung ein und verdichten Sie das Material von Hand.

Die Abdeckung muss im verdichteten Zustand eine Stärke von mindestens 30 cm über dem Rohrscheitel aufweisen und ist ebenfalls in die Leitungszone eingebunden. Verdichten Sie vorsichtig gemäß den Angaben aus ÖNORM B 2538, Tabelle 7.

Für das lagenweise Verdichten in der gesamten Leitungszone sollten vorzugsweise maschinelle Geräte eingesetzt werden; Handstampfer sollten lediglich für das Unterstopfen der Rohrleitung Verwendung finden. Bei der Wahl der Verdichtungsgeräte und der Richtwerte für die einzelnen Schütthöhen ist ebenfalls die Tabelle 7 der ÖNORM B 2538 zu beachten.

Bettungs-/Verfüllmaterial

Verfüllmaterial

Allgemein verwenden Sie in der gesamten Leitungszone gut verdichtbares Verfüllmaterial. Dieses darf keine Bestandteile enthalten, die größer sind als 22 mm bei DN/OD ≤ 200 und 40 mm bei DN/OD > 200 .

Größtkorn 22 bzw. 40 mm

ungeeignetes Verfüllmaterial

Material, das die Rohrleitung schädigen könnte (zum Beispiel Schlacke, kantiger Felsbruch etc.), darf nicht belassen oder eingebracht werden. Große Steine, gefrorenes Bodenmaterial, durchnässtes oder mit Schnee vermengtes Bodenmaterial darf für die Wiederverfüllung nicht verwendet werden; ebenso Material, das in den umgebenden Boden abwandern könnte – zum Beispiel Feinsand als Verfüllmaterial in einem Schotterboden, vor allem auch bei eventuellen Vorkommen von Grundwasser und Grundwasserschwankungen.

Verbau schrittweise ziehen

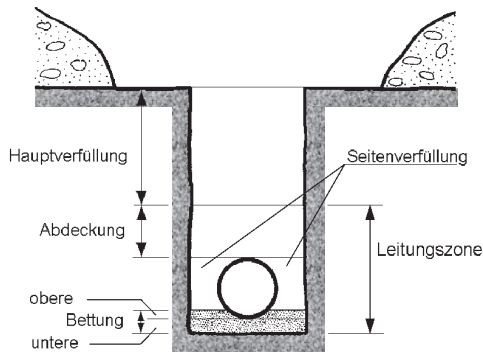
Während der Herstellung der Leitungszone sollten Sie den Verbau (Pölzung) nur schrittweise entfernen. Das sorgfältige Einbetten der Leitung bestimmt wesentlich die Erddruck- und Erdauflast-Verteilung und somit die Sicherheit des Bauwerkes.

keine Belastungen im Bauzustand

Besondere Belastungen während des Bauzustandes, wie zum Beispiel durch Befahren der überschütteten Rohrleitung mit schweren Baugeräten oder Fahrzeugen, sind zu vermeiden.

Setzungen verhindern

Setzungen müssen Sie unbedingt verhindern, beziehungsweise sind diese nur im technisch unumgänglichen Ausmaß zugelassen.



Rohrmontage

Rohre und Formstücke sind vor dem Einbringen in die Künette, soweit notwendig, zu säubern und auf Transportschäden zu überprüfen.

Die zur Vermeidung von Verschmutzungen angebrachten Abschlusskappen sind erst unmittelbar vor der Montage zu entfernen. Danach reinigen Sie den Dichtring in der Muffe.

Das angeschrägte Rohrende ist mit geeignetem Gleitmittel (keinesfalls Öle oder Fette verwenden) oder – für Verlegung bei Frost, Schnee oder Regenwetter – mit Spezialgleitmittel zu bestreichen und unter leichter Drehung bis zum Anschlag in die Muffe des anstehenden Rohres oder Formstückes einzuschieben. Die Einschubtiefe ist mit einem weichen Bleistift oder Filzstift zu markieren. Dann ist das Rohrende um etwa 10 bis 15 mm wieder herauszuziehen.

Zur Richtungsänderung in der Rohrtrasse sind Rohrbögen einzusetzen. Eine Abwinkelung des Einsteckendes in der Muffe ist grundsätzlich nicht zulässig.

Die Muffe ist so konstruiert, dass sich das Rohr bei etwaigen Temperaturveränderungen in jeder Muffenverbindung entsprechend ausdehnen beziehungsweise zusammenziehen kann.

Armaturen beziehungsweise Richtungsänderungen, Abzweigungen, Leitungsenden und Reduktionen sind mittels Betonwiderlager abzusichern, um ein Ausziehen zu vermeiden.

Auch die Schubsicherungen garantieren Ausziehfestigkeit, wobei noch weitere drei Rohrstanzen vor und nach dem Formstück mit je einer Schubsicherung gesichert werden müssen.

Beim Einpassen der Rohre sind diese mit Rohrabschneide- und Anfasgerät oder mit einer feinzahnigen Säge (Fuchsschwanz) abzuschneiden. Schnitte dabei anzeichnen und wenn möglich Sägekasten oder Sägelehre verwenden, damit die Schnitte senkrecht zur Rohrachse ausgeführt werden. Die neuen Enden sind nach dem Abschneiden mit etwa 15° anzuschrägen. Bogenstücke dürfen auf keinen Fall gekürzt werden, da das Rohr gegen den Bogenbereich hin – bedingt durch den Fertigungsprozess – eine höhere Ovalität hat.

Nachträglicher Einbau von Formstücken:

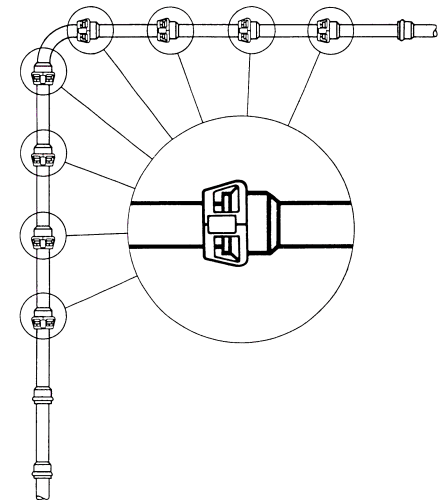
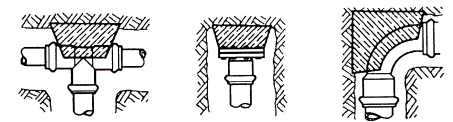
- a) mit Flanschmuffenstück oder Zweikammerflansch aus der Leitung Rohrteil (Einbaumaß der Formstücke) herausschneiden. Flanschmuffenstück oder Zweikammerflansch montieren. Bei der Verwendung von Zweikammerflanschen die Rohrenden nicht anschrägen und kein Gleitmittel verwenden. Formstück einsetzen und zusammenschrauben.

säubern

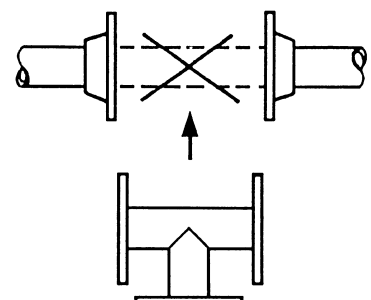
Gleitmittel

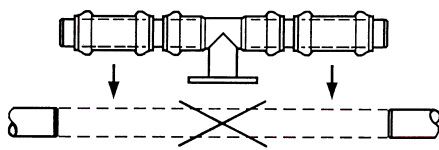
Einschubtiefe

keine Abwinkelungen



Ablängen von Rohren





b) mit Überschiebmuffe und Passstück in das Formstück kurze Rohrstücke (Passstück) einschieben, Rohrenden anschrägen und Überschiebmuffe zur Gänze aufschieben.

Ausreichend (Spezial-)Gleitmittel verwenden.

Aus der bestehenden Leitung ein gleich langes Stück herausschneiden. Formstück mit Passstücken einsetzen und die beiden Überschiebmuffen so weit zurückziehen, dass die Schnittflächen genau in der Mitte liegen.

Anbohren mittels Anbohrschelle:

Die Anbohrschelle aufsetzen und Schrauben gleichmäßig anziehen. Einen dem Anbohrschellenabgang entsprechenden Fräser (R1" bis R2") auf das Anbohrgerät schrauben und das Druckrohr durch den Gewindeabgang der Anbohrschelle anbohren.

Das Anbohren einer Leitung, die unter Druck steht, geschieht auf die gleiche Weise, jedoch mit einer sogenannten O-Ring-Sperrschelle.

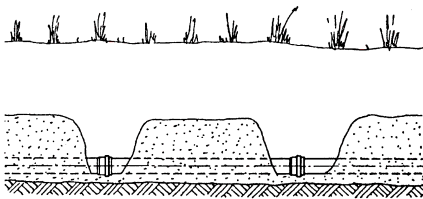
Sonderausführungen

Bei Rohrleitungen in Böschungen beziehungsweise Steilgelände ist den gegebenenfalls auftretenden Längszug- und Biegespannungen Rechnung zu tragen und eventuell durch Einbau von Betonwiderlagern eine Abrutschsicherung herzustellen.

Bei freier Aufhängung von Rohren ist zusätzlich auf die möglichen Längsbewegungen, Schwingungen und Wärmeisolierungen Rücksicht zu nehmen.

Prüfung auf Dichtheit

Vorbereitung



Prüfdruck

Der Systemprüfdruck beträgt für PN10-Rohre maximal 15 bar (1.500 kPa). Für PN16-Rohre gilt 21 bar (2.100 kPa) als Obergrenze. Der genaue Prüfdruck wird gemäß ÖNORM EN 805:2000, Abschnitt 11.3.2 berechnet.

Prüfverfahren

Der Abschnitt 11.3.3 der ÖNORM EN 805:2000 regelt das Druckprüfverfahren, welches vom Planer zu bestimmen ist und in bis zu drei Schritten ausgeführt werden darf (Vorprüfung, Druckabfallprüfung, Hauptdruckprüfung). Die Hauptdruckprüfung kann als Wasserverlust- oder Druckverlustverfahren durchgeführt werden. Die Prüfdauer beträgt in beiden Fällen zumindest eine Stunde.

Verantwortung des Planers

Der Planer legt das zum Einsatz kommende Verfahren fest sowie die Notwendigkeit und Dauer einer Vorprüfung als auch einer Druckabfallprüfung.

ÖVGW W101

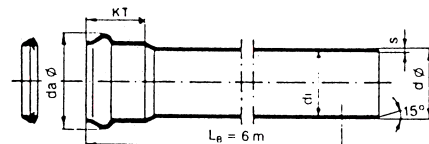
Die Durchführung der Druckprüfung ist im ÖVGW-Leitfaden W101 beschrieben.

Norm: ÖNORM EN 1452
 Nenndruck: PN10, PN16 bei Sicherheitsfaktor C = 2,5 (20° C)
 Verbindung: wandverdickte, angeformte Steckmuffe mit Lippendichtung aus Synthekautschuk
 Farbe: grau
 Baulänge: Rohre, 6 Meter

Werknorm PVC Druckrohr

Rohr

	DN/OD	63	75	90	110	140	160	225	280	315
	KT _{max}		117	125	130	140	145	160	195	205
PN10	s	3,0	3,6	4,3	5,3	6,7	7,7	10,8	13,4	15,0
	di	57,0	67,8	81,4	99,4	126,6	144,6	203,4	253,2	285,0
	da _{max}	87	102	120	144	179	203	278	343	383
	kg/m	0,85	1,22	1,75	2,62	4,20	5,50	10,80	16,60	20,85
PN16	s	-	-	6,7	8,2	10,4	11,9	16,7	-	-
	di	-	-	76,6	93,6	119,2	136,2	191,6	-	-
	da _{max}	-	-	125	150	186	211	289	-	-
	kg/m	-	-	2,60	3,90	6,30	8,20	16,10	-	-

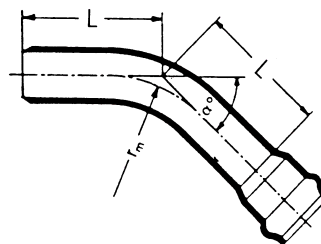


Muffenbogen α 11°

	DN/OD	63	75	90	110	140	160	225	280	315
	r _m	221	263	315	385	490	560	788	980	1100
	L	160	171	185	204	233	252	313	365	398
PN10	kg/Stk	0,44	0,67	1,01	1,66	3,04	4,36	10,46	17,83	24,39
PN16	kg/Stk	-	-	1,51	2,47	4,55	6,49	15,61	-	-

Muffenbogen α 22°

	DN/OD	63	75	90	110	140	160	225	280	315
	r _m	221	263	315	385	490	560	788	980	1100
	L	182	198	217	243	282	308	392	463	509
PN10	kg/Stk	0,47	0,73	1,12	1,87	3,44	4,96	12,18	20,97	28,85
PN16	kg/Stk	-	-	1,66	2,78	5,15	7,39	18,18	-	-

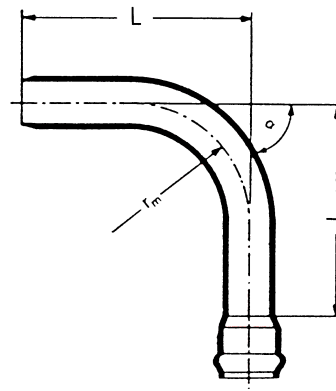


Muffenbogen α 30°

	DN/OD	63	75	90	110	140	160	225	280	315
	r _m	221	263	315	385	490	560	788	980	1100
	L	198	216	239	270	316	346	446	531	585
PN10	kg/Stk	0,50	0,78	1,19	1,99	3,71	5,35	13,31	23,10	31,90
PN16	kg/Stk	-	-	1,77	2,96	5,55	7,96	19,87	-	-

Muffenbogen α 45°

	DN/OD	63	75	90	110	140	160	225	280	315
	r _m	221	263	315	385	490	560	788	980	1100
	L	230	254	285	326	387	428	562	674	746
PN10	kg/Stk	0,55	0,86	1,33	2,26	4,24	6,17	15,51	27,28	37,76
PN16	kg/Stk	-	-	1,99	3,37	6,34	9,19	23,17	-	-

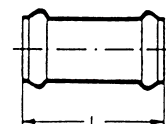


Muffenbogen α 90°

	DN/OD	63	75	90	110	140	160	225	280	315
	r _m	221	263	315	385	490	560	788	980	1100
	L	359	408	469	551	674	756	1023	1248	1392
PN10	kg/Stk	0,70	1,10	1,77	2,72	5,84	8,58	22,13	39,88	55,59
PN16	kg/Stk	-	-	2,64	4,55	8,75	12,78	33,07	-	-

Überschiebmuffe

	DN/OD	63	75	90	110	140	160	225	280	315
	PN10	L	265	272	283	297	314	328	404	460
	kg/Stk	0,35	0,51	0,73	1,22	2,10	2,75	6,08	11,05	15,00
PN16	L	-	-	283	297	314	328	444	-	-
	kg/Stk	-	-	1,06	1,78	3,01	4,00	10,90	-	-



Pipelife Austria GmbH & Co KG

IZ NÖ-Süd, Straße 1, Objekt 27
A-2355 Wr. Neudorf, Postfach 54

Telefon: 02236/67 02-0

Telefax: 02236/67 02-264 oder -670

E-Mail: office@pipelife.at

Internet: www.pipelife.at

STARKE LEBENSADERN
FÜR UNSER LAND

PIPELIFE 
EIN ROHR BEUGT VOR