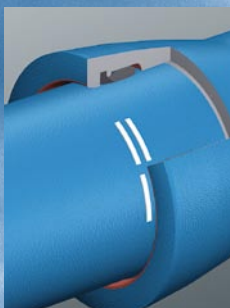


Einbauanleitung

TYTON®-Steckmuffen-Verbindung



**Gießerei
Technik
Kompetenz**

Buderus

G U S S

Geltungsbereich

Diese Einbauanleitung gilt für Rohre und Formstücke aus duktilem Gusseisen nach DIN EN 545 und DIN 28 650 mit TYTON®-Steckmuffen-Verbindung nach DIN 28 603. Für Einbau und Montage von längskraftschlüssigen Verbindungen (BLS® oder BRS®) und/oder Rohren mit Zementmörtel-Umhüllung (ZMU) liegen ergänzende Einbauanleitungen vor.

Abladen und Lagern von Rohren und Rohrbündeln

Rohre bis zu DN 350 werden gebündelt als Rohrbunde geliefert, darüber hinaus als einzelne Rohre. Die genaue Anzahl der Rohre pro Bund ist in der folgenden Tabelle aufgeführt. Die Rohrmassen sind bei Bedarf den jeweiligen Produktinformationen zu entnehmen.

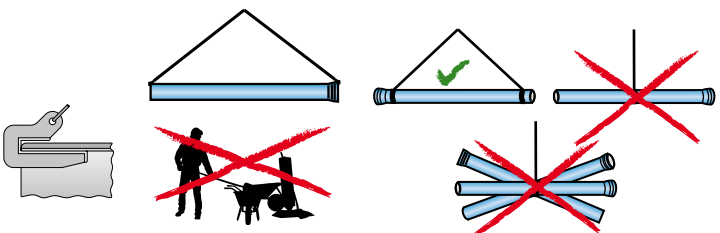
DN	80	100	125	150	200	250	300	350
Rohre je Bund	15	15	10	6	6	4	4	4

Für das Be- und Entladen von Rohren und Rohrbündeln mit dem Kran sind Gurte zu verwenden. Sofern einzelne Rohre mit Kranhaken abgeladen werden, muss dies mit breiten und abgepolsterten Haken, die an den Kopfenden eingehängt werden, geschehen, da sonst die Gefahr von Beschädigungen des Rohres und dessen Beschichtung besteht. Besonders bei größeren Rohren muss ein der Rohrform angepasster Schuh verwendet werden.

Alternativ zum Be- und Entladen mit dem Kran können auch geeignete Gabelstapler verwendet werden. Dabei ist besonderes Augenmerk darauf zu legen:

- dass die Rohre nicht seitlich über die Gabel kippen können (die Gabel sollte mindestens 3 m breit sein),
- die Rohre nicht von der Gabel rollen können,
- die Gabel ausreichend gepolstert ist, damit Beschädigungen am Rohr vermieden werden.

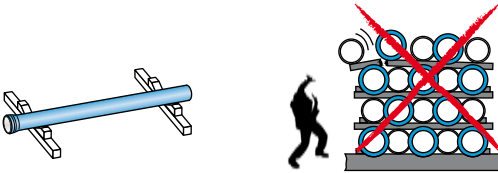
Während des Be- und Entladevorganges darf sich niemand unter bzw. auf dem Rohr oder Rohrbündel, noch im Gefahrenbereich des Kranes befinden.



Die Rohre bzw. Rohrstapel dürfen nur auf Holzbalken oder anderen geeigneten Materialien abgelegt werden.

Sie sollen:

- nicht stoßartig abgesetzt,
- nicht vom Fahrzeug abgeworfen,
- nicht geschleift und nicht über längere Strecken gerollt
- gegen rollen und rutschen gesichert,
- auf einem ebenen und tragfähigen Untergrund gelagert werden.

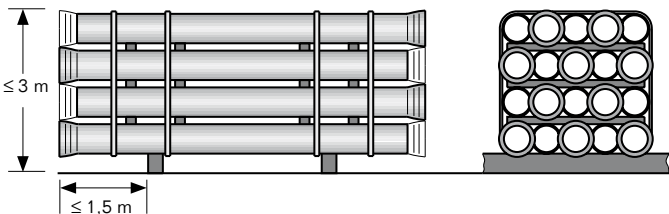


Werden duktile Trinkwasserrohre im Stapel gelagert, so sind sie auf Holzbalken von mind. 10 cm Breite, ca. 1,5 m von den Rohrenden entfernt, abzusetzen.

Maximal zulässige Stapelhöhe

DN	Lagen
80 – 150	15
200 – 300	10
350 – 600	4
700 – 1000	2

Stapelhöhen über 3,0 m sind aus Gründen der Unfallverhütung zu vermeiden. Wärme gedämmte Gussrohre (WKG) dürfen nicht gestapelt werden!



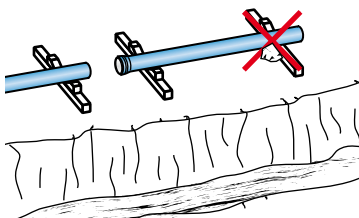
Öffnen von Rohrbündeln

Die Rohrbünde sind mit Stahl- oder Kunststoffbändern gebündelt. Die Bänder dürfen nur mit geeigneten Werkzeugen, wie Bleischere oder einem Seitenschneider, durchtrennt werden. Meißel, Brechstange, Pickel o.Ä. können die Außenbeschichtung des Rohres beschädigen und stellen darüber hinaus eine erhöhte Unfallgefahr dar. Bevor die Stahlbänder durchtrennt werden, ist sicherzustellen dass:

- der Rohrstapel auf einem möglichst ebenen, nicht geneigten, und tragfähigen Untergrund steht,
- die Rohre gegen rollen und rutschen gesichert sind,
- niemand vor oder auf dem Rohrstapel steht.

Verteilen der Rohre auf der Baustelle

Werden die Rohre vor Einbau längs des Rohrgraben verteilt, sind sie wie bereits beschrieben auf Holzbalken o.Ä. zu lagern und gegen rutschen und rollen zu sichern. Die Verschlusskappen von Trinkwasserrohren sind noch nicht zu entfernen. Dies geschieht erst unmittelbar vor dem Einbau.



Lagerung der Dichtung

Um die Betriebssicherheit der Rohrleitung sicherzustellen, ist es erforderlich, nur den Gütevorschriften entsprechende Dichtungen, die vom Gussrohrhersteller mitgeliefert werden, einzubauen. Bei Verwendung anderer Dichtungen können Gewährleistungsansprüche verfallen.

Die Dichtungen sind kühl, trocken und unverformt zu lagern. Sie sind vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen. Es ist darauf zu achten, dass sie nicht beschädigt werden und nicht verschmutzen.

Die Dichtungen erfahren bei Temperaturen unter 0°C eine gewisse Härtezunahme. Bei Außentemperaturen unter 0°C sind die Ringe daher zur Erleichterung der Montage bei einer Temperatur von über 10°C zu lagern.

Die Dichtungen sind erst unmittelbar vor Montage der Lagerstelle zu entnehmen und vor Einbau auf Beschmutzung und Beschädigung hin zu überprüfen.

Rohrgraben und Rohrbettung

Der Rohrgraben ist entsprechend den bestehenden technischen Vorschriften anzulegen.

Zu beachten sind u.a.: DIN EN 805, DIN 18 300, DIN 4124, DIN 50 929 Teil 3, DIN 30 375 Teil 2, DVGW Arbeitsblätter W 400-2 bzw. GW 9 und das Merkblatt für das Verfüllen von Leitungsgräben.

Einbau

Der Einbau der Rohre und Formstücke ist entsprechend unseren Einbauanleitungen vorzunehmen. Die Rohraußenbeschichtung und das Rohreinbettungsmaterial ist entsprechend DIN 30 675 Teil 2 zu wählen.

Rohrumhüllung	Schichtdicke	empfohlene Umhüllung der Rohrverbindungen	korrosionsschutzgerechte Bettung	Einsatzbereiche Bodenklasse
Zink-Überzug mit Deckbeschichtung nach DIN 30 674-3	Zink ≤ 130 g/m ²	keine	ohne mit	I, II I, II, III ²⁾
Zink-Aluminium-Überzug mit Deckbeschichtung nach DIN EN 545	Zink-Aluminium 400 g/m ²	kein	ohne	I, II, III ³⁾
Zementmörtelumhüllung nach DIN EN 15 542	5,0 mm	Gummimanschetten oder wärmeschumpfendes Material oder Umhüllung nach DIN 30 672-B-50M ¹⁾ oder DIN 30 672-C-50M ¹⁾	ohne	I, II, III

¹⁾ Bei Dauerbetriebstemperatur T 30°C darf für die Rohrverbindung die Umhüllung DIN 30 672-B-30M oder DIN 30 672-C-30M verwendet werden.

²⁾ Nicht geeignet bei ständiger Einwirkung von Eluaten mit pH < 6, sowie bei Torf-, Moor-, Schlick- und Marschböden.

³⁾ Es sind die Hinweise in Abschnitt 4.1 zu beachten.

Die Bodenklassen I bis III sind gemäß DVGW-Arbeitsblatt GW 9 bzw. DIN 50 929 Teil 3 zu bestimmen. Hierbei gilt folgende Aufteilung

Einordnung der Böden nach Hauptgruppen nach DIN 50 929 Teil B		
Bewertungszahl	Bodenklasse	Bodenaggressivität
> 0	I a	praktisch nicht aggressiv
-1 bis -4	I b	schwach aggressiv
-5 bis -10	II	aggressiv
< -10	III	stark aggressiv

Neben der Aggressivität des Bodens spielt noch die Korngröße eine Rolle bei der Auswahl der Rohr-Außenbeschichtung. Das DVGW-Arbeitsblatt W 400-2 gibt einen Überblick über die zulässigen Korngrößen.

Rohrmaterial	Umhüllung	Korngröße rundes Material	Korngröße gebrochenes Material
duktile Gussrohre	Zink/Bitumen Zink/Epoxy Zink-Alu/Epoxy	0-32 mm	0-16 mm
		Einzelkörner bis max. 63 mm	Einzelkörner bis max. 32 mm
		0-63 mm	0-63 mm
duktile Gussrohre	ZMU	Einzelkörner bis max. 100 mm	Einzelkörner bis max. 100 mm

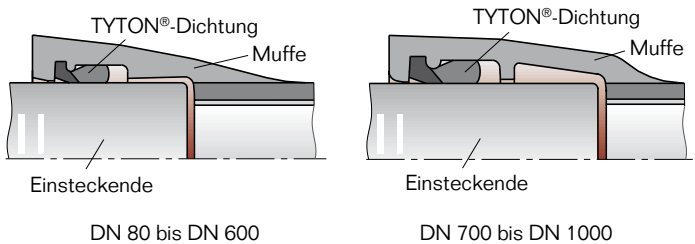
Verfüllen des Rohrgrabens

Der Rohrgraben im Straßenkörper ist entsprechend dem „Merkblatt für das Verfüllen von Leitungsgräben“ der Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV) in Köln, sowie die „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau“ (ZTV E – StB 94), auszuführen.

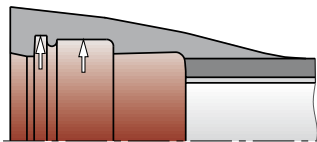
Druckprüfung

Für die Durchführung von Druckprüfungen von Druckleitungen ist die DIN EN 805 bzw. das DVGW Arbeitsblatt W 400-2 maßgebend. Freispielleitungen werden gemäß DIN 1610 bzw. ATV-DVWK A 139 oder A 142 (Wassergewinnungsgebiete) geprüft. Während der Druckprüfung sind alle Arbeiten an den zu prüfenden Leitungen einzustellen. Vor allem bei Druckleitungen ist ein ausreichender Sicherheitsabstand einzuhalten.

Aufbau der Verbindung

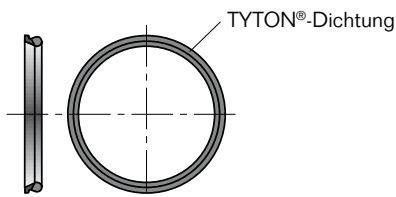


Reinigen

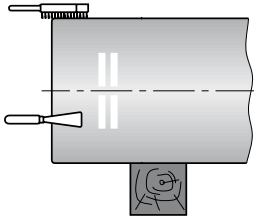


Die mit Pfeil gekennzeichneten Flächen an Dichtungssitz und Haltenut sind zu reinigen und eventuelle Anstrichhäufungen zu entfernen.

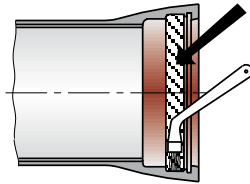
Zum Reinigen der Haltenut einen Kratzer, z.B. einen umgebogenen Schraubendreher, verwenden.



Einsteckende bis zur Strichmarkierung reinigen. Verunreinigungen und eventuelle Farbanhäufungen entfernen.



Nur die gerastert gekennzeichnete Dichtfläche mit dem vom Rohrhersteller mitgelieferten Gleitmittel sorgfältig und dünn bestreichen.



Zusammenbau der Verbindung

Einlegen der TYTON®-Dichtung

TYTON®-Dichtung reinigen und herzförmig zusammendrücken.

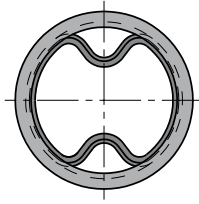


TYTON®-Dichtung so in die Muffe einsetzen, dass die äußere Hartgummikralle in die Haltnut der Muffe eingreift.

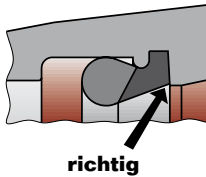
Anschließend die Schlaufe glattdrücken.



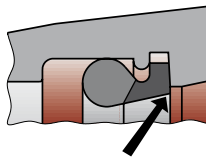
Macht das Glattdrücken der Schlaufe Schwierigkeiten, dann an der gegenüberliegenden Seite eine zweite Schlaufe ziehen. Diese beiden kleinen Schlaufen lassen sich dann ohne Mühe glattdrücken.



Die TYTON®-Dichtung darf mit der inneren Hartgummikante nicht über den Zentrierbund herausragen.

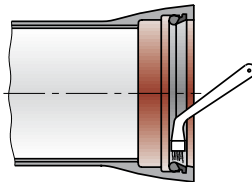


richtig



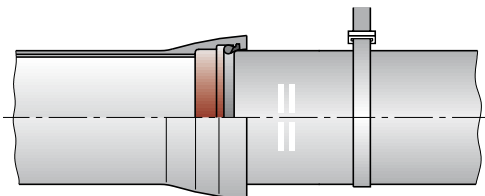
falsch

Auf die TYTON®-Dichtung eine dünne Schicht Gleitmittel auftragen.

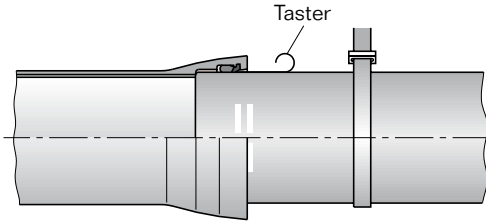


Einsteckende – besonders an der Anfasung – dünn mit Gleitmittel bestreichen und dann soweit in die Muffe einführen, bis es an der TYTON®-Dichtung zentrisch anliegt. Die Achsen des liegenden und des einzuziehenden Rohres oder Formstückes müssen eine gerade Linie bilden.

Hebevorrichtung erst entfernen, wenn die Verbindung hergestellt ist.



Einsteckende soweit in die Muffe schieben, bis der erste Markierungsstrich nicht mehr zu sehen ist.



Nach Herstellen der Verbindung den Sitz der TYTON®-Dichtung mit dem Taster am gesamten Umfang prüfen. Dabei sollte man über den gesamten Umfang gleichmäßig tief in den Spalt zwischen Spitzende und Muffenstirn eindringen. Ist es an einer oder mehreren Stellen möglich tiefer einzudringen, so besteht die Möglichkeit, dass an diesen Stellen Schleifen und somit Undichtigkeiten vorliegen. In diesem Fall muss die Verbindung demontiert und der Dichtungssitz kontrolliert werden.

Montagegeräte und Hilfsmittel

Für die Montage von Rohren und Formstücken sind folgende Montagegeräte und Hilfsmittel notwendig:

Montagegeräte:

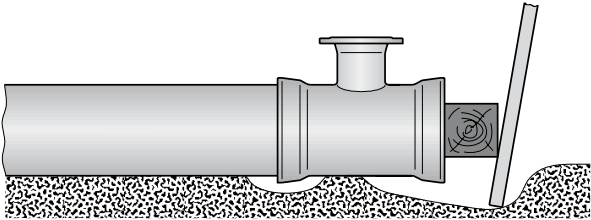
DN	Rohre	Formstücke		
80	Hebel	MMA, MMB, MMR und EU: Hebel	Muffenbogen: Montagegerät (z.B. V 301)	
100				
125				
80	Montagegerät	Wie bei Rohren		
100	V 301			
125				
150				
200	V 302 (ZMU)			Wie bei Rohren + Bügel mit Kette von V 301
250				
300	V 303 (WKG)			Wie bei Rohren
350				
400				
500	Kettenzuggerät			Wie bei Rohren
600				
700				
800				
900				
1000				

Hilfsmittel:

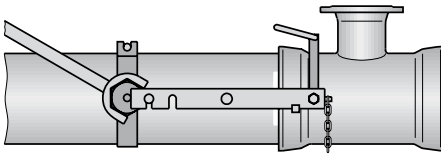
Handfeger, Putzlappen, Drahtbürste, Spachtel, Kratzer (z.B. umgebogener Schraubendreher), Pinsel, Gleitmittel, Taster.

Einbau von Rohren

Hebel bis DN 125



Montagegerät bis DN 400



DN	bestehend aus		Masse [kg] ≈
	V 301	V 302	
80			13,8
100			14,0
125			15,0
150	1 Schelle		15,5
200	1 Bügel	2 Schellen	17,1
250	2 Hebel	2 Hebel	18,1
300			20,5
(350)			23,5
400			25,0

Montagegerät: V 301

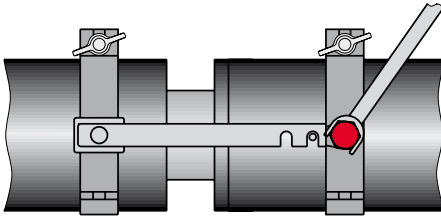
für Rohre und Formstücke DN 80 bis DN 400 mit Zink- oder Zink/Aluminium-Überzug und Deckbeschichtung (Kennzeichnung silber).

Montagegerät: V 302

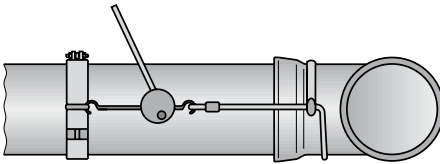
für Rohre mit Zementmörtel-Umhüllung (ZMU) DN 80 bis DN 400 (Kennzeichnung blau).

Montagegerät: V 303

für Rohre und Formstücke DN 80 bis DN 400 mit Wärmedämmung (WKG), (Kennzeichnung rot).



Kettenzuggerät DN 500 – 1000



DN	bestehend aus:	Masse [kg] ≈
(350)		92
400	2 Kettenzüge 30 kN*	97
500	1 Seilbügel	101
600	1 Zugseil	105
700		108
800	1 Montageschelle	112
900		115
1000	2 Kettenzüge 50 kN*	119
	1 Seilbügel	
	1 Zugseil	
	1 Montageschelle	

* über den Fachhandel zu beziehen

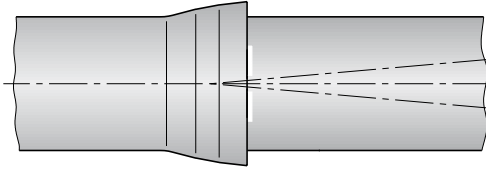
Abwinkeln

Nach Fertigstellung der Verbindung können Rohre und Formstücke abgewinkelt werden:

- bis DN 300 – 5°
- DN 400 – 4°
- DN 1000 – 3°

1° Abwinkelung ergibt auf eine Rohrlänge von 6 m ca. 10 cm Abweichung von der Achse des zuvor eingebauten Rohres oder Formstückes;

z.B. bei 3° = 30 cm.

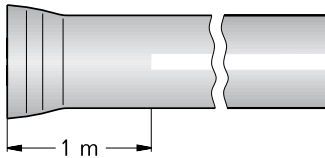


Kürzen von Rohren

Bis DN 300 sind die gelieferten Rohre im Bereich des Rohrschaftes, bis 1 m von der Muffe entfernt, schnittfähig, so dass eine Verbindung hergestellt werden kann.

Über DN 300 sind nur Rohre mit einem durchgehenden Längsstrich schnittfähig. Solche Rohre (Schnittrohre) müssen gesondert bestellt werden.

Zusätzliches Kennzeichen für ein Schnittrohr ist ein „SR“ an der Muffenstirnseite.



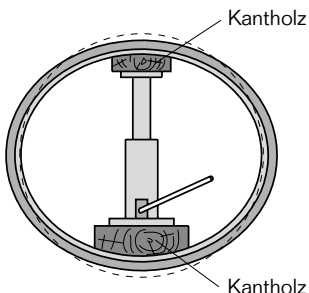
Werkzeuge

Zum Trennen von duktilen Gussrohren eignen sich am besten Trennschleifgeräte mit verschiedenen Antriebsarten, wie z.B. Pressluft-, Elektro- oder Benzinmotoren.

Als Trennscheibe empfehlen wir Scheiben vom Typ C 24 RT Spezial aus Siliziumcarbid. Dies sind Trennscheiben für Stein, die sich in der Praxis zum Trennen von duktilem Gussrohren bewährt haben.

Beim Trennen der ZM-ausgekleideten oder ZM-umhüllten Rohre sind Schutzbrille und Atemschutz zu tragen.

Anfallende Späne sind sorgfältig aus dem Rohrrinneren zu entfernen.



Bei Rohren größerer Nennweite kann es vorkommen, dass nach dem Kürzen die neu entstandenen Einsteckenden etwas oval sind. Gegebenenfalls sind solche Einsteckenden mit geeigneten, innen oder außen angesetzten Vorrichtungen z.B. hydraulische Pressen oder Schellen zu runden. Die Vorrichtung ist erst nach dem Fertigstellen der Verbindung zu entfernen.

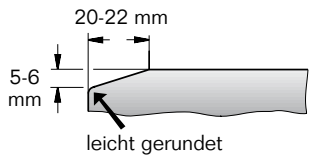
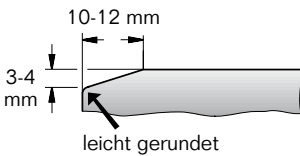
Bearbeiten von Schnittflächen

Auf der Baustelle gekürzte Rohre müssen an den Schnittflächen entsprechend dem Originaleinsteckende angefasst werden.

Die Anfasung muss gemäß folgender Skizzen ausgeführt werden.

DN 80 bis DN 600

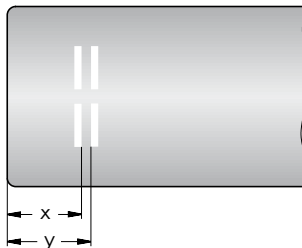
DN 700 bis DN 1000



Die blanke Metallfläche wird mit Bitumenlack bzw. einem dem Außenschutz des Rohres entsprechenden Lack nachgestrichen. Dafür eignet sich eine schnelltrocknende Deckbeschichtung, die den Anforderungen des Lebensmittelgesetzes entspricht.

Zur schnelleren Trocknung empfiehlt es sich, vorher die Rohrenden und anschließend den Anstrich mit einer Gasflamme zu behandeln.

Anschließend die Strichmarkierungen vom Originaleinsteckende auf das geschnittene Einsteckende übertragen.



Maße für Strichmarkierungen

	DN	80	100	125	150	200	250	300	350
Form A	X	69	73	76	79	85	90	95	95
Normalmuffe	Y	82	86	89	92	98	103	108	108

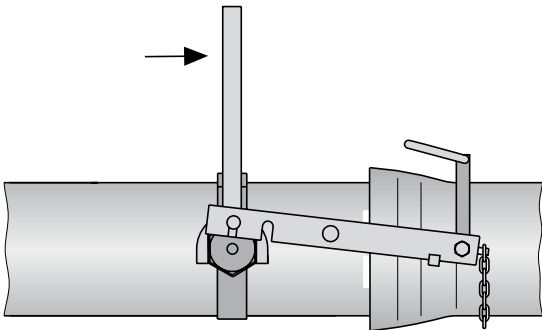
	DN	400	500	600	700	800	900	1000
Form A	X	95	105	105	135	145	160	170
Normalmuffe	Y	108	118	118	148	158	173	183
	X	-	-	-	148	157	167	177
Langmuffe	Y	-	-	-	161	170	180	190

Demontage

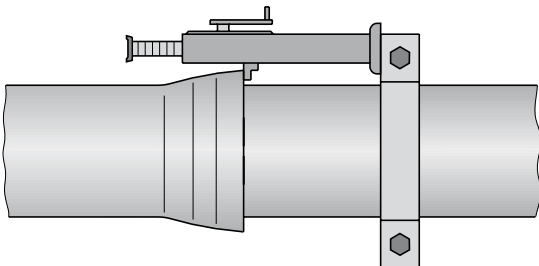
Neu eingebaute Rohre und Formstücke lassen sich – falls erforderlich – ohne besondere Hilfsmittel demontieren. Dazu das Montagegerät verwenden bzw. Rohr oder Formstück unter Zug nur leicht hin- und herbewegen.

Leitungen mit TYTON®-Steckmuffen-Verbindungen, die bereits länger liegen, lassen sich wie folgt demontieren.

Mit einem Montagegerät



Mit einer Schelle und mittels Zahnstangengewinde





Buderus
G U S S

Buderus Giesserei Wetzlar GmbH
Gussrohrtechnik
Postfach 12 40 D-35573 Wetzlar
Telefon: (0 64 41) 49 24 01
Telefax: (0 64 41) 49 14 55
E-Mail: info@gussrohre.com
www.gussrohre.com