CREABETON AG
Bohler 5 · 6221 Rickenbach LU
0848 400 401 · info@creabeton.ch
creabeton.ch

TECHNISCHES PRODUKTBLATT
CENTUB® MASSSCHACHTUNTERTEILE RUND GEGOSSEN

1. Anwendungsbereich

CENTUB® Massschachtunterteile DN 800, 1000, 1200, 1500 und 2000 werden als vorgefertigte Bauteile für Kontroll- und Einsteigschächte mit kreisrundem Querschnitt bis zu einer Einbautiefe von 10 m eingesetzt. Die Bauteile dienen als unterstes Bauteil bei Schächten, die den Zugang zu Entwässerungssystemen ermöglichen und die Luftzufuhr gewährleisten. Die Schachtunterteile dienen dem Transport von Schmutz-, Regen- und Oberflächenabwasser, die bei Freispiegelleitungen oder bei gelegentlich geringem Überdruck eingebaut werden.

Die Schachtunterteile werden hauptsächlich in Gebieten mit Fahrzeug und Fussgängerverkehr eingesetzt (öffentliche Entwässerungssysteme). Sämtliche Verbindungen werden mit elastomeren Dichtmittel ausgeführt.

2. Ausführung

CENTUB® Massschachtunterteile
DN 800, 1000, 1200, 1500 und 2000 bestehen aus Sohlplatte, Gerinne, Auftritt und Schachtwand mit Anschlussmuffen bis zu einem Anschlussgefälle J ≤ 150‰.

Sämtliche Bauteile werden auf Bestellung hergestellt.

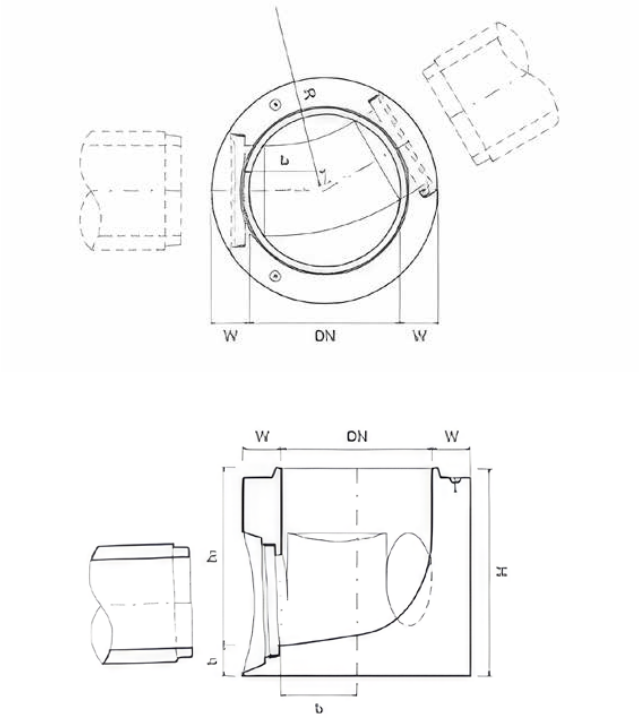


Bild 1: CENTUB® Massschachtunterteil gegossen

2.1 CENTUB® Massschachtunterteile

2.1.1 Abmessungen

DN	H [mm]	h1 [mm]	W [mm]	t1 [mm]	ta [mm]	NW [mm]
800	500	350	180	150	420	100–150
800	625	475	180	150	420	100–250
800	750	600	180	150	420	100–300
800	875	725	180	150	420	100–400
800	750	550	180	200	var. (1	100–300
800	875	675	180	200	var. (1	100–400
800	1000	800	180	200	var. (1	100–400
800	1125	925	180	200	var. (1	100–400
1000	750	550	150	200	var. (1	100–300
1000	875	675	150	200	var. (1	100–400
1000	1000	800	150	200	var. (1	100–400
1000	1125	925	150	200	var. (1	100–400
1000	750	550	210	200	520	100–300
1000	875	675	210	200	520	100–400
1000	1000	800	210	200	var. (1	100–500
1000	1125	925	210	200	var. (1	100–600
1000	1250	1050	210	200	var. (1	100–600
1000	1375	1175	210	200	var. (1	100–600
1200	750	550	180	200	var. (1	100–300
1200	875	675	180	200	var. (1	100–400
1200	1000	800	180	200	var. (1	100–500
1200	1125	925	180	200	var. (1	100–600
1200	1250	1050	180	200	var. (1	100–600
1200	1375	1175	180	200	var. (1	100–600
1200	750	550	260	200	620	100–300
1200	875	675	260	200	620	100–400
1200	1000	800	260	200	620	100–500
1200	1125	925	260	200	620	100–600
1200	1375	1155	260	220	var. (1	100–600
1200	1500	1280	260	220	var. (1	100–800
1200	1625	1405	260	220	var. (1	100–800
1200	1750	1530	260	220	var. (1	100–800
1500	1125	825	270	300	var. (1	100–500
1500	1250	950	270	300	var. (1	100–500
1500	1375	1075	270	300	var. (1	100–600
1500	1500	1200	270	300	var. (1	100–800
1500	1625	1325	270	300	var. (1	100–900
1500	1750	1450	270	300	var. (1	100–1000
1500	1875	1575	270	300	var. (1	100–1000
2000	1375	1075	310	300	var. (1	100–600
2000	1500	1200	310	300	var. (1	100–800
2000	1625	1325	310	300	var. (1	100–900
2000	1750	1450	310	300	var. (1	100–1000
2000	1875	1575	310	300	var. (1	100–1000
2000	2000	1700	310	300	var. (1	100–1200
2000	2125	1825	310	300	var. (1	100–1200

(1 mittels Muffenverschiebung zum Zentrum des Schachtunterteils können grössere Anschlussneigungen ohne Erhöhung der Wandstärke ermöglicht werden

Tabelle 1: Abmessungen der Schachtunterteile

2.1.2 Lieferform

Typ (DN-W-h1)	H mm	Art.-Nr.	Lieferform [Stk.]	Transportanker [to]	G [kg/Stk.]
DN800/180–350	500	195631	lose	3 × 1,3	940
DN800/180–475	625	165500	lose	3 × 1,3	1120
DN800/180–600	750	166905	lose	3 × 1,3	1320
DN800/180–725	875	178268	lose	3 × 1,3	1500
DN800/180–800	1000	198987	lose	3 × 1,3	1640
DN800/180–925	1125	137491	lose	3 × 1,3	1840
DN1000/150–550	750	179318	lose	3 × 2,5	1545
DN1000/150–675	875	189315	lose	3 × 2,5	1860
DN1000/150–800	1000	193156	lose	3 × 2,5	1960
DN1000/150–925	1125	172369	lose	3 × 2,5	2130
DN1000/210–550	750	100442	lose	3 × 2,5	1995
DN1000/210–675	875	191807	lose	3 × 2,5	2375
DN1000/210–800	1000	173779	lose	3 × 2,5	2765
DN1000/210–925	1125	152873	lose	3 × 2,5	3370
DN1000/210–1050	1250	189382	lose	3 × 2,5	3335
DN1000/210–1175	1375	165104	lose	3 × 2,5	3620
DN1200/180–550	750	189314	lose	3 × 5,0	2325
DN1200/180–675	875	139712	lose	3 × 5,0	2645
DN1200/180–800	1000	144893	lose	3 × 5,0	2910
DN1200/180–925	1125	139755	lose	3 × 5,0	3240
DN1200/180–1050	1250	179961	lose	3 × 5,0	3505
DN1200/180–1175	1375	144489	lose	3 × 5,0	3755
DN1200/260–550	750	191807	lose	3 × 5,0	3015
DN1200/260–675	875	67209	lose	3 × 5,0	3450
DN1200/260–800	1000	181771	lose	3 × 5,0	3830
DN1200/260–925	1125	151679	lose	3 × 5,0	4275
DN1200/260–1155	1375	124590	lose	3 × 5,0	5040
DN1200/260–1280	1500	137655	lose	3 × 5,0	5485
DN1200/260–1405	1625	101492	lose	3 × 5,0	5945
DN1200/260–1530	1750	106026	lose	3 × 5,0	6265
DN1500/270–825	1125	128944	lose	3 × 5,0	6550
DN1500/270–950	1250	146224	lose	3 × 5,0	7100
DN1500/270–1075	1375	102989	lose	3 × 5,0	7300
DN1500/270–1200	1500	198082	lose	3 × 5,0	7400
DN1500/270–1325	1625	170546	lose	3 × 5,0	7500
DN1500/270–1450	1750	129576	lose	3 × 5,0	7600
DN1500/270–1575	1875	173221	lose	3 × 5,0	7900
DN2000/310–1075	1375	112028	lose	3 × 7,5	12600
DN2000/310–1200	1500	111000	lose	3 × 7,5	12900
DN2000/310–1325	1625	198870	lose	3 × 7,5	13500
DN2000/310–1450	1750	103520	lose	3 × 7,5	13800
DN2000/310–1575	1875	103409	lose	3 × 7,5	14300
DN2000/310–1700	2000	198590	lose	3 × 7,5	14500
DN2000/310–1825	2125	133543	lose	3 × 7,5	14700

Tabelle 2: Lieferform der Schachtunterteile

Bezeichnung	DN	Art.-Nr.	[ME]	G [kg/Stk.]
SBR-Keilgleitdichtung Typ SG	800	118054	lose	0,94
SBR-Keilgleitdichtung Typ SG	1000	132533	lose	1,12
SBR-Keilgleitdichtung Typ SG	1200	107949	lose	1,79
SBR-Keilgleitdichtung Typ SG	1500	121417	lose	2,6
SBR-Keilgleitdichtung Typ SG	2000	112406	lose	3,14

Tabelle 3: Lieferform der Keilgleitdichtungen für Schachtaufbau Typ SG

Bezeichnung	DN	Art.-Nr.	[ME]	G [kg/Stk.]
Lastausgleichsring TOPSEAL	800	104698	lose	0,88
Lastausgleichsring TOPSEAL	1000	139466	lose	1,17
Lastausgleichsring TOPSEAL	1200	113780	lose	1,35
Lastausgleichsring TOPSEAL	1500	105516	lose	1,75
Lastausgleichsring TOPSEAL	2000	113804	lose	2,27

Tabelle 4: Lieferform der Lastausgleichringe für Schachtaufbau Typ TOPSEAL BASIC

Bezeichnung	Art.-Nr.	[ME]	G [kg/Stk.]
CENTUB® Gleitmittel	117771	Kessel	2
CENTUB® Gleitmittel	104425	Kessel	5

Tabelle 5: Lieferform für Gleitmittel

Bezeichnung	Art.-Nr.	[ME]	G [kg/Stk.]
Kupplungen 1,3 to	117642	3 lose	0,82
Kupplungen 2,5 to	136134	3 lose	1,48
Kupplungen 5,0 to	126058	3 lose	3,16
Kupplungen 7,5 to	118648	3 lose	9,47

Tabelle 6: Lieferform für Kupplungen als Versetzhilfsmittel als Depot

2.2 Mögliche Anschlussrohre

Die mögliche Nennweite des Anschlusses ist vom Schachtdurchmesser, der Bauhöhe und der Wandstärke abhängig, jedoch Werkstoffunabhängig, siehe Tabelle 7.

Bei der Bestellung der Schachtunterteile sind die Anschlussrohre mit Material, Serientyp und Nennweite zu kennzeichnen. Bei der Bezeichnung wird bei biegesteifen Rohren, Betonrohre, Stahlbetonrohre, Polymerbetonrohre, Steinzeugrohre und Gussrohre die Nennweite mit dem Innendurchmesser beschrieben. Bei den biegeweichen Rohren, Polypropylenrohre, Polyethylenrohre und Polyvinylchloridrohre, werden die Rohre mit dem Aussendurchmesser beschrieben. Glasfaserverstärkte ungesättigte Polyesterrohre sind zwar biegeweiche Rohre und haben immer einen identischen Aussendurchmesser, werden aber mit dem Innendurchmesser gekennzeichnet.

2.2.1 CENTUB® Röser Stahlbetonrohre

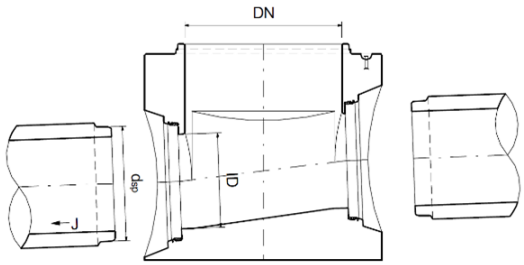


Bild 2: Anschluss mit CENTUB® Röser Stahlbetonrohre mit Gefälle J ≤150 ‰

2.2.1.1 Mögliche Anschlussrohre

Art.-Nr.	CENTUB® Schachtunterteilbezeichnung					Mögliche Nennweite der Anschlussleitung													*****		
	Nennweite DN	Höhe H [mm]	Bauhöhe h_1 [mm]	Wandstärke W [mm]	Bodenstärke t_1 [mm]	DN 100 / DN 110	DN 120 / DN 125	DN 150 / DN 160	DN 200 / DN 200	DN 250 / DN 250	DN 300 / DN 315	DN 350 / DN 355	DN 400 / DN 400	DN 450 / DN 450	DN 500 / DN 500	DN 550 / DN 560	DN 600 / DN 630	DN 700 / DN 710	DN 800 / DN 800	DN 900	DN 1000	DN 1200
195631	800	500	350	180	150	x	x	x														
165500	800	625	475	180	150	x	x	x	x	x												
166905	800	750	600	180	150	x	x	x	x	x	x											
178268	800	875	725	180	150	x	x	x	x	x	x	x	x									
198987	800	1000	850	180	150	x	x	x	x	x	x	x	x									
137491	800	1125	975	180	150	x	x	x	x	x	x	x	x									
179318	1000	750	550	150	200	x	x	x	x	x	x											
189315	1000	875	675	150	200	x	x	x	x	x	x	x	x									
193156	1000	1000	800	150	200	x	x	x	x	x	x	x	x									
172369	1000	1125	925	150	200	x	x	x	x	x	x	x	x									
100442	1000	750	550	210	200	x	x	x	x	x	x											
191807	1000	875	675	210	200	x	x	x	x	x	x	x	x									
173779	1000	1000	800	210	200	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
152873	1000	1125	925	210	200	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
189382	1000	1250	1050	210	200	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
165104	1000	1375	1175	210	200	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
189314	1200	750	550	180	200	x	x	x	x	x	x											
139712	1200	875	675	180	200	x	x	x	x	x	x	x	x									
144893	1200	1000	800	180	200	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
139755	1200	1125	925	180	200	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
179961	1200	1250	1050	180	200	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
144489	1200	1375	1175	180	200	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
160750	1200	750	550	260	200	x	x	x	x	x	x											
67209	1200	875	675	260	200	x	x	x	x	x	x	x	x									
181771	1200	1000	800	260	200	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
151679	1200	1125	925	260	200	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
124590	1200	1375	1155	260	220	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
137655	1200	1500	1280	260	220	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
101492	1200	1625	1405	260	220	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
106026	1200	1750	1530	260	220	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
128944	1500	1125	825	270	300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
146224	1500	1250	950	270	300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
102989	1500	1375	1075	270	300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
198082	1500	1500	1200	270	300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
170546	1500	1625	1325	270	300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x [1]		
129576	1500	1750	1450	270	300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x [1]	x [1]	
173221	1500	1875	1575	270	300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x [1]	x [1]	
112028	2000	1375	1075	310	300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
111000	2000	1500	1200	310	300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
198870	2000	1625	1325	310	300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x [1]		
103520	2000	1750	1450	310	300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x [1]	x [1]	
103409	2000	1875	1575	310	300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x [1]	x [1]	
198590	2000	2000	1700	310	300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x [1]	x [1]	x [1]
133543	2000	2125	1825	310	300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x [1]	x [1]	x [1]

[1] nur für Anschusstyp CENTUB® Röser Stahlbetonrohre möglich

***** Vermerk: nur für CENTUB® Röser Stahlbetonrohre möglich

Tabelle 7: Mögliche Anschlussnennweiten bei entsprechenden CENTUB® Schachtunterteilbezeichnung

2.2.1.2 Abmessungen

DN/ID	d_{sp} [mm]	J [‰]	ID [mm] STB-R	Schachtunterteil DN				
				DN 800	DN 1000	DN 1200	DN 1500	DN 2000
300	404	≤ 150	300	●	●	●	●	●
400	505,3	≤ 150	400	●	●	●	●	●
500	610	≤ 150	500		●	●	●	●
600	726	≤ 150	600		●	●	●	●
700	844	≤ 150	700			●	●	●
800	962	≤ 150	800			●	●	●
900	1080	≤ 150	900				●	●
1000	1198	≤ 150	1000				●	●
1200	1434	≤ 150	1200					●

Tabelle 8: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für CENTUB® Röser Stahlbetonrohre

DN/ID	Art.-Nr.	J [‰]	Dichtung	Material	[ME]
300	inkl.	≤ 150	BL-R 12	SBR	int.
400	inkl.	≤ 150	BL-R 14	SBR	int.
500	inkl.	≤ 150	BL-R 14	SBR	int.
600	inkl.	≤ 150	BL-R 14	SBR	int.
700	inkl.	≤ 150	BL-R 18	SBR	int.
800	inkl.	≤ 150	A+ZV 18	SBR	int.
900	inkl.	≤ 150	A+ZV 18	SBR	int.
1000	inkl.	≤ 150	A+ZV 18	SBR	int.
1200	inkl.	≤ 150	A+ZV 18	SBR	int.

Tabelle 9: Lieferform Aus- und Einlauf mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für CENTUB® Röser Stahlbetonrohre

2.2.2 ROBUST® Röser Stahlbetonrohre

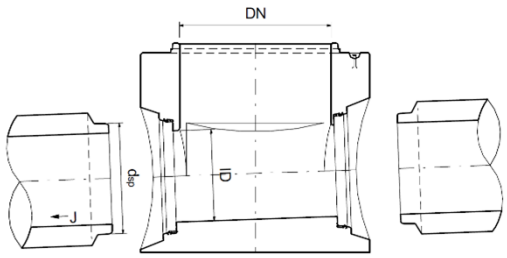


Bild 3: Anschluss mit ROBUST® Röser Stahlbetonrohre mit Gefälle J ≤ 150 ‰

2.2.2.1 Abmessungen

DN/ID	d_{sp} [mm]	J [‰]	ID [mm] STB-R	Schachtunterteil DN				
				DN 800	DN 1000	DN 1200	DN 1500	DN200
300	404,0	≤ 150	300	●	●		●	
400	505,3	≤ 150	400	●	●		●	
500	610,0	≤ 150	500		●		●	
600	726,0	≤ 150	600		●		●	
700	844,0	≤ 150	700				●	
800	932,0	≤ 150	800				●	

Tabelle 10: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für ROBUST® Röser Stahlbetonrohre

2.2.2.2 Lieferform

DN/ID	Art.-Nr.	J [‰]	Dichtung	Material	[ME]
300	inkl.	≤ 150	BL-R 12	SBR	int.
400	inkl.	≤ 150	BL-R 14	SBR	int.
500	inkl.	≤ 150	BL-R 14	SBR	int.
600	inkl.	≤ 150	BL-R 14	SBR	int.
700	inkl.	≤ 150	BL-R 18	SBR	int.
800	inkl.	≤ 150	BL-R 18	SBR	int.

Tabelle 11: Lieferform Aus- und Einlauf mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für ROBUST® Röser Stahlbetonrohre

2.2.3 Steinzeugrohre Typ Normallast

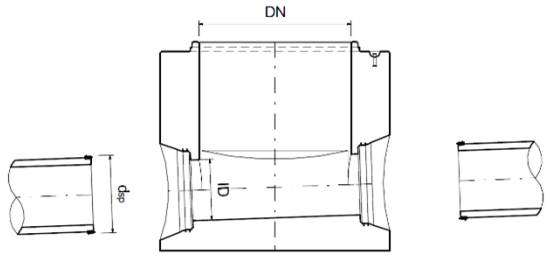


Bild 5: Anschluss mit Steinzeugrohre Typ N mit Gefälle J ≤ 150 ‰

2.2.4 Steinzeugrohre Typ Hochlast

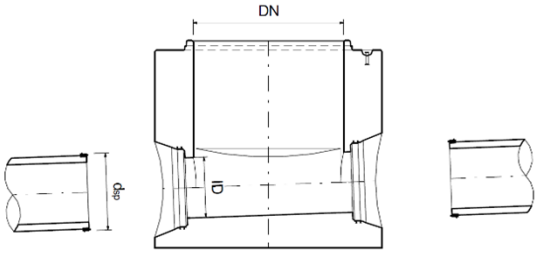


Bild 6:Anschluss mit Steinzeugrohre Typ H mit Gefälle J ≤ 150 ‰

2.2.3.1 Abmessungen

DN/ID	d_{sp} [mm]	J [‰]	ID [mm]		Schachtunterteil DN				
			STZ-N-K	STZ-N-S	DN 800	DN 1000	DN 1200	DN 1500	DN 2000
200	254,0	≤ 150		200,0	●	●		●	
250	299,0	≤ 150	250,0	250,0	●	●		●	
300	355,0	≤ 150	300,0	300,0	●	●		●	
350	417,0	≤ 150	348,0	348,0	●	●		●	
400	486,0	≤ 150	398,0	398,0	●	●		●	
500	591,0	≤ 150	496,0	496,0		●		●	
600	687,0	≤ 150	597,0	597,0		●		●	

Tabelle 12: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für Steinzeugrohre Typ Normallast

2.2.3.2 Lieferform

DN/ID	Art.-Nr.	J [‰]	Dichtung	Material	[ME]
200	inkl.	≤ 150	MU55	SBR	int.
250	inkl.	≤ 150	MU55	SBR	int.
300	inkl.	≤ 150	MU55	SBR	int.
350	inkl.	≤ 150	MU55	SBR	int.
400	inkl.	≤ 150	MU55	SBR	int.
500	inkl.	≤ 150	MU55	SBR	int.
600	inkl.	≤ 150	MU70	SBR	int.

Tabelle 13: Lieferform Aus- und Einlauf mit Gefälle J≤150 ‰ für Steinzeugrohre Typ Normallast

2.2.4.1 Abmessungen

DN/ID	d_{sp} [mm]	J [‰]	ID [mm]		Schachtunterteil DN				
			STZ-H-K	STZ-H-S	DN 800	DN 1000	DN 1200	DN 1500	DN 2000
200	254,0	≤ 150		200,0	•	•		•	
250	318,0	≤ 150	250,0	250,0	•	•		•	
300	376,0	≤ 150	300,0	300,0	•	•		•	
400	492,0	≤ 150	398,0	348,0	•	•		•	
500	609,0	≤ 150	496,0	398,0		•		•	
600	725,0	≤ 150	597,0	496,0		•		•	
700	832,0	≤ 150	694,0					•	
800	932,0	≤ 150	792,0					•	

Tabelle 14: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für Steinzeugrohre Typ Hochlast

2.2.4.2 Lieferform

DN/ ID	Art.-Nr. [mm]	J [‰]	Dichtung	Material	[ME]
200	inkl.	≤ 150	MU55	SBR	int.
250	inkl.	≤ 150	MU55	SBR	int.
300	inkl.	≤ 150	MU55	SBR	int.
400	inkl.	≤ 150	MU55	SBR	int.
500	inkl.	≤ 150	MU55	SBR	int.
600	inkl.	≤ 150	MU70	SBR	int.
700	inkl.	≤ 150	MU70	SBR	int.
800	inkl.	≤ 150	MU70	SBR	int.

Tabelle 15: Lieferform Aus- und Einlauf mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für Steinzeugrohre Typ Hochlast

2.2.5 Duktile Gussrohre

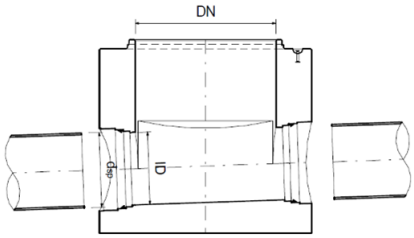


Bild 7: Anschluss mit duktilen Gussrohren mit Gefälle J ≤ 150 ‰

2.2.5.1 Abmessungen

DN/ID	dsp [mm]	J [‰]	ID GGG-ZM	ID GGG-PUR	Schacht DN DN 800	DN 1000	DN 1200	DN 1500	DN 2000
100	118,0	≤ 150	99,0	105,8	•	•		•	
125	144,0	≤ 150	124,5	131,8	•	•		•	
150	170,0	≤ 150	152,0	157,8	•	•		•	
200	222,0	≤ 150	202,5	209,0	•	•		•	
250	274,0	≤ 150	254,0	260,2	•	•		•	
300	326,0	≤ 150	305,0	311,6	•	•		•	
350	378,0	≤ 150	352,6	362,8	•	•		•	
400	429,0	≤ 150	404,0	413,2	•	•		•	
500	532,0	≤ 150	505,0	514,8		•		•	
600	635,0	≤ 150	604,0	608,1		•		•	
700	738,0	≤ 150	706,0	715,2				•	
800	842,0	≤ 150	810,0	810,0				•	

Tabelle 16: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für duktile Gussrohre

2.2.5.2 Lieferform

DN/ID	Art.-Nr.	J [‰]	Dichtung	Material	[ME]
100	inkl.	≤ 150	GS P 18	SBR	lose
125	inkl.	≤ 150	GS P 18	SBR	lose
150	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
200	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
250	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
300	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
350	inkl.	≤ 150	GS P 24	SBR	lose
400	inkl.	≤ 150	GS P 24	SBR	lose
500	inkl.	≤ 150	GS P 24	SBR	lose
600	inkl.	≤ 150	GS P 24	SBR	lose
700	inkl.	≤ 150	GS P 24	SBR	lose
800	inkl.	≤ 150	GS P 24	SBR	lose

Tabelle 17: Lieferform Aus- und Einlauf mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für duktile Gussrohre

2.2.6 Polypropylenrohre

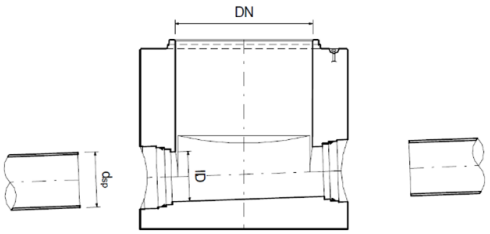


Bild 8: Anschluss mit Polypropylenrohren mit Gefälle J ≤ 150 ‰

2.2.6.1 Abmessungen

DN/OD	dsp [mm]	J [‰]	ID [mm] PP SN 2	Schachtunterteil DN DN 800	DN 1000	DN 1200	DN 1500	DN 2000
200	200	≤ 150	190,0	•	•		•	
250	250	≤ 150	237,6	•	•		•	
315	315	≤ 150	299,6	•	•		•	
355	350	≤ 150	337,6	•	•		•	
400	400	≤ 150	380,4	•	•		•	
450	450	≤ 150	428,0		•		•	
500	500	≤ 150	475,4		•		•	
630	630	≤ 150	599,2		•		•	
800	800	≤ 150	760,8				•	

Tabelle 18:Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für Polypropylenrohre

DN/OD	d_{sp} [mm]	J [‰]	ID [mm] PP-HM SN 4	PP-HM SN 8	PP-HM SN 10	PP-HM SN 12	PP-HM SN 16	Schachtunterteil DN DN 800	DN 1000	DN 1200	DN 1500	DN 2000
110	110	≤ 150	103,2	103,2	101,6	101,6	100,0	•	•		•	
125	125	≤ 150	117,2	116,4	115,8	115,4	113,6	•	•		•	
160	160	≤ 150	150,2	149,0	147,6	147,6	145,4	•	•		•	
200	200	≤ 150	187,6	186,2	184,6	184,6	181,8	•	•		•	
250	250	≤ 150	234,6	232,8	230,8	230,8	227,2	•	•		•	
315	315	≤ 150	295,6	293,4	290,8	290,8	286,2	•	•		•	
355	350	≤ 150	333,2					•	•		•	
400	400	≤ 150	375,4	372,6	369,4	369,4	363,6	•	•		•	
450	450	≤ 150	422,4	415,6			409,0		•		•	
500	500	≤ 150	469,4	465,4	461,8	461,8	454,4		•		•	
630	630	≤ 150	591,4	586,8	581,8	581,8	572,6		•		•	
710	710	≤ 150			653,6						•	
800	800	≤ 150	751,0	738,8	738,8		727,7				•	

Tabelle 19: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für hochmodulare Polypropylenrohre

DN/ OD	dsp [mm]	J [‰]	ID [mm] PP-QD SN 16	Schachtunterteil DN DN 800	DN 1000	DN 1200	DN 1500	DN 2000
160	160	≤ 150	147,2	•	•		•	
200	200	≤ 150	184,6	•	•		•	
250	250	≤ 150	230,8	•	•		•	
315	315	≤ 150	290,8	•	•		•	
400	400	≤ 150	369,4	•	•		•	
500	500	≤ 150	463,6		•		•	
630	630	≤ 150	584,4		•		•	
800	800	≤ 150	742,4				•	

Tabelle 20: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für Polypropylenrohre mit mineralischen Additiven

2.2.6.2 Lieferform

DN/ OD	Art.-Nr.	J [‰]	Dichtung	Material	[ME]
110	inkl.	≤ 150	GR S 16	SBR	lose
125	inkl.	≤ 150	GR S 16	SBR	lose
160	inkl.	≤ 150	GS P 19	SBR	lose
200	inkl.	≤ 150	GS P 19	SBR	lose
250	inkl.	≤ 150	GS P 19	SBR	lose
315	inkl.	≤ 150	GS P 19	SBR	lose
355	inkl.	≤ 150	GS P 19	SBR	lose
400	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
450	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
500	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
630	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
710	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
800	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose

Tabelle 21: Lieferform Aus- und Einlauf mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für Polypropylenrohre

2.2.7 Polyethylenrohre

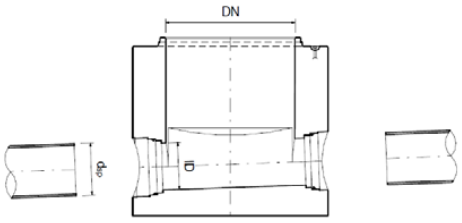


Bild 9:Anschluss mit Polyethylenrohren mit Gefälle J ≤ 150 ‰

2.2.7.1 Abmessungen

DN/ OD	d_{sp} [mm]	J [‰]	ID [mm] PE-HD SN 2	PE-HD SN 4	PE-HD SN 8	PE-HD SN 16	Schachtunterteil DN DN 800	DN 1000	DN 1200	DN 1500	DN 2000
110	110	≤ 150		101,6	99,4	96,8	•	•		•	
125	125	≤ 150		115,4	113,0	100,2	•	•		•	
160	160	≤ 150		147,6	144,6	141,0	•	•		•	
200	200	≤ 150	187,6	184,6	180,8	176,2	•	•		•	
250	250	≤ 150	234,6	230,8	226,2	220,4	•	•		•	
315	315	≤ 150	295,6	290,8	285,0	277,6	•	•		•	
355	350	≤ 150	333,2	327,8	321,2	312,8	•	•		•	
400	400	≤ 150	375,4	369,4	396,4	352,6	•	•		•	
450	450	≤ 150	422,0	415,6	407,0	396,6		•		•	
500	500	≤ 150	461,8		452,2	440,6		•		•	
560	560	≤ 150		517,2				•		•	
630	630	≤ 150	590,8	581,8	570,0	555,2				•	
710	710	≤ 150	665,8	642,2	642,2	625,8				•	
800	800	≤ 150	750,2	723,8	723,8	705,2				•	

Tabelle 22: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤150 ‰ für Polyethylenrohre

2.2.7.2. Lieferform

DN/ OD	Art.-Nr.	J [‰]	Dichtung	Material	[ME]
110	inkl.	≤ 150	GS P 16	SBR	lose
125	inkl.	≤ 150	GS P 16	SBR	lose
160	inkl.	≤ 150	GS P 19	SBR	lose
200	inkl.	≤ 150	GS P 19	SBR	lose
250	inkl.	≤ 150	GS P 19	SBR	lose
315	inkl.	≤ 150	GS P 19	SBR	lose
355	inkl.	≤ 150	GS P 19	SBR	lose
400	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
450	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
500	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
630	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
710	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
800	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose

Tabelle 23: Lieferform Aus- und Einlauf mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für Polyethylenrohre

2.2.8 Polyvinylchloridrohre

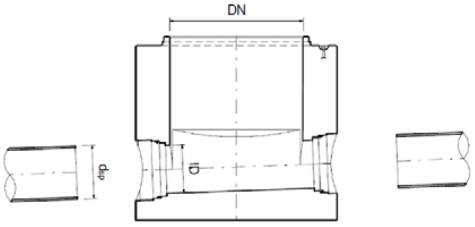


Bild 10: Anschluss mit Polyvinylchloridrohre mit Gefälle J ≤ 150 ‰

2.2.8.1 Abmessungen

			ID [mm]						Schachtunterteil DN				
DN/ OD	dsp [mm]	J [‰]	PVC-U SN 0,5	PVC-U SN 2	PVC-U SN 4	PVC-U SN 8	PVC-U SN 12	PVC-U SN 16	DN 800	DN 1000	DN 1200	DN 1500	DN 2000
110	110	≤ 150			103,6	103,6	102,8		•	•		•	
125	125	≤ 150			118,6	117,6	117,0		•	•		•	
160	160	≤ 150		153,6	152,2	150,6	149,0	148,0	•	•		•	
200	200	≤ 150		192,2	190,2	188,2	186,8	185,0	•	•		•	
250	250	≤ 150	243,8	240,2	237,6	235,4	233,6	231,4	•	•		•	
315	315	≤ 150	307,2	302,6	299,6	296,6	295,0	291,6	•	•		•	
355	350	≤ 150	346,0	341,0	337,4	334,2			•	•		•	
400	400	≤ 150	390,0	384,2	380,4	376,6	374,8	370,2	•	•		•	
450	450	≤ 150		432,4	428,0	423,6				•		•	
500	500	≤ 150	487,6	480,4	475,4	470,8	467,0	462,7		•		•	
630	630	≤ 150	614,2	605,4	599,2	593,2	586,0	586,0		•		•	
710	710	≤ 150	692,4	682,0	675,2	668,4	665,0					•	
800	800	≤ 150	780,0	798,8	760,8	753,2	750,0					•	

Tabelle 24: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für Polyvinylchloridrohre

2.2.8.2 Lieferform

DN/OD	Art.-Nr. [mm]	J [‰]	Dichtung	Material	[ME]
110	inkl.	≤ 150	GS P 16	SBR	lose
125	inkl.	≤ 150	GS P 16	SBR	lose
160	inkl.	≤ 150	GS P 19	SBR	lose
200	inkl.	≤ 150	GS P 19	SBR	lose
250	inkl.	≤ 150	GS P 19	SBR	lose
315	inkl.	≤ 150	GS P 19	SBR	lose
355	inkl.	≤ 150	GS P 19	SBR	lose
400	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
450	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
500	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
630	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
710	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
800	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose

Tabelle 25: Lieferform Aus- und Einlauf mit Gefälle J ≤150 ‰ für Polyvinylchloridrohre

2.2.9 Glasfaserverstärkte ungesättigte Polyesterrohre

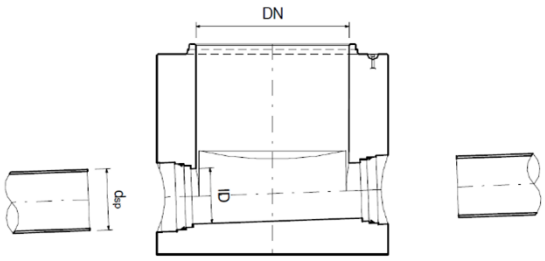


Bild 11: Anschluss mit glasfaserverstärkten ungesättigten Polyesterrohren mit Gefälle J ≤ 150 ‰

2.2.9.1 Abmessungen

			ID [mm]				Schacht-unterteil DN				
DN/ID	d_{sp} [mm]	J [‰]	GF-UP SN 2500	GF-UP SN 5000	GF-UP SN 10000	GF-UP SN 20000	DN 800	DN 1000	DN 1200	DN 1500	DN 2000
200	220	≤ 150			208,0	206,0	•	•	•		
250	272	≤ 150			259,0	256,0	•	•	•		
300	324,0	≤ 150	314,5	313,0	309,0	306,0	•	•	•		
350	376,0	≤ 150	365,0	363,0	359,0	356,0	•	•	•		
400	427,0	≤ 150	414,5	412,0	408,0	403,0	•	•	•		
450	478,0	≤ 150	464,5	461,0	457,0	452,0		•	•		
500	530,0	≤ 150	515,0	511,5	509,0	502,0		•	•		
600	616,0	≤ 150	600,0	595,5	590,5	584,0		•	•		
700	718,0	≤ 150	698,5	694,0	688,0	680,0			•		
800	821,0	≤ 150	798,0	793,0	786,5	778,0			•		

Tabelle 26: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für glasfaserverstärkte ungesättigte Polyesterrohre

2.2.9.2 Lieferform

DN/OD	Art.-Nr.	J [‰]	Dichtung	Material	[ME]
200	inkl.	≤ 150	GS P 20	SBR	lose
250	inkl.	≤ 150	GS P 20	SBR	lose
300	inkl.	≤ 150	GS P 20	SBR	lose
350	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
400	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
450	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
500	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose
600	inkl.	≤ 150	GS P 21	SBR	lose
700	inkl.	≤ 150	GS P 21	SBR	lose
800	inkl.	≤ 150	GS P 22	SBR	lose

Tabelle 27: Lieferform Aus- und Einlauf mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für glasfaserverstärkte ungesättigte Polyesterrohre

2.3 Anschlussgefälle

2.3.1 Zulässige Anschlussgefälle ohne Zuschlag

Je nach Wandstärke kann aufgrund der Muffengeometrie das Anschlussgefälle in der Schachtwand geneigt werden. Die zulässigen Grenzwerte sind für alle Rohrtypen der Tabelle 30 zu entnehmen.

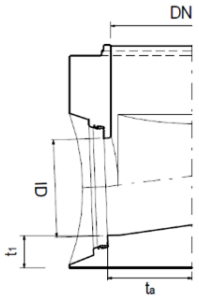


Bild 12: Anschluss mit integrierter Dichtung in der Schachtwand

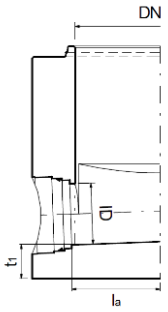


Bild 13: Anschluss mit loser Dichtung in der Schachtwand

2.3.2 Anschlussgefälle

								Mögliche Nennweite der Anschlussleitung																
DN	H [mm]	h_1 [mm]	W [mm]	t_1 [mm]	ta [mm]	NW [mm]	Art.-Nr.	DN 100 / DN 110	DN 120 / DN 125	DN 150 / DN 160	DN 200 / DN 200	DN 250 / DN 250	DN 300 / DN 315	DN 350 / DN 355	DN 400 / DN 400	DN 450 / DN 450	DN 500 / DN 500	DN 550 / DN 560	DN 600 / DN 630	DN 700 / DN 710	DN 800 / DN 800	DN 900	DN 1000	DN 1200
800	500	350	180	150	420	100-150	195631	150 (1	150 (1	150 (1														
800	625	475	180	150	420	100-250	165500	150	150	150	150	150												
800	750	600	180	150	420	100-300	166905	150	150	150	150	150	150											
800	875	725	180	150	420	100-400	178268	150	150	150	150	150	150	150	150									
800	1000	850	180	150	var.	100-400	198987	150	150	150	150	150	150	150	150									
800	1125	975	180	150	var.	100-400	137491	150	150	150	150	150	150	150	150									
1000	750	550	150	200	var.	100-300	179318	150	150	150	150	150	150 (1											
1000	875	675	150	200	var.	100-400	189315	150	150	150	150	150	150	150	150									
1000	1000	800	150	200	var.	100-400	193156	150	150	150	150	150	150	150	150									
1000	1125	975	150	200	var.	100-400	172369	150	150	150	150	150	150	150	150									
1000	750	550	210	200	520	100-300	100442	150	150	150	150	150	150 (1											
1000	875	675	210	200	520	100-400	191807	150	150	150	150	150	150	150	150									
1000	1000	800	210	200	var.	100-500	173779	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150							
1000	1125	925	210	200	var.	100-600	152873	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150					
1000	1250	1050	210	200	var.	100-600	189382	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150					
1000	1375	1175	210	200	var.	100-600	165104	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150					
1200	750	550	180	200	var.	100-300	189314	150	150	150	150	150	150 (1											
1200	875	675	180	200	var.	100-400	139712	150	150	150	150	150	150	150	150									
1200	1000	800	180	200	var.	100-500	144893	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150							
1200	1125	925	180	200	var.	100-600	139755	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150					
1200	1250	1050	180	200	var.	100-600	179961	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150					
1200	1375	1175	180	200	var.	100-600	144489	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150					
1200	750	550	260	200	620	100-300	160750	150	150	150	150	150	150 (1											
1200	875	675	260	200	620	100-400	67209	150	150	150	150	150	150	150	150									
1200	1000	800	260	200	620	100-500	181771	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150							

2.3.2 Anschlussgefälle

DN	H [mm]	h_1 [mm]	W [mm]	t_1 [mm]	ta [mm]	NW [mm]	Art.-Nr.	Mögliche Nennweite der Anschlussleitung																
								DN 100 / DN 110	DN 120 / DN 125	DN 150 / DN 160	DN 200 / DN 200	DN 250 / DN 250	DN 300 / DN 315	DN 350 / DN 355	DN 400 / DN 400	DN 450 / DN 450	DN 500 / DN 500	DN 550 / DN 560	DN 600 / DN 630	DN 700 / DN 710	DN 800 / DN 800	DN 900	DN 1000	DN 1200
1200	1125	925	260	200	620	100-600	151679	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150					
1200	1375	1155	260	220	var.	100-600	124590	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150					
1200	1500	1280	260	220	var.	100-800	137655	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150					
1200	1625	1405	260	220	var.	100-800	101492	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150			
1200	1750	1530	260	220	var.	100-800	106026	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150			
1500	1125	825	270	300	var.	100-500	128944	150	150	150	150	150	150	150	150 [1]	150 [1]	150 [1]							
1500	1250	950	270	300	var.	100-500	146224	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150							
1500	1375	1075	270	300	var.	100-600	102989	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150					
1500	1500	1200	270	300	var.	100-800	198082	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150			
1500	1625	1325	270	300	var.	100-900	170546	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150		
1500	1750	1450	270	300	var.	100-1000	129576	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
1500	1875	1575	270	300	var.	100-1000	173221	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
2000	1375	1075	310	300	var.	100-600	112028	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150 [1]						
2000	1500	1200	310	300	var.	100-800	111000	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150 [1]	150 [1]				
2000	1625	1325	310	300	var.	100-900	198870	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150 [1]	150 [1]			
2000	1750	1450	310	300	var.	100-1000	103520	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150 [1]	150 [1]	150 [1]		
2000	1875	1575	310	300	var.	100-1000	103409	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150 [1]	
2000	2000	1700	310	300	var.	100-1200	198590	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
2000	2125	1825	310	300	var.	100-1200	133543	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

Tabelle 28: [1] je nach Wahl des Anschlusstyps und Höhenunterschieds zwischen Aus- und Einlauf bzw. Zulauf kann Anschlussgefälle <150‰ ausfallen

2.3.3 Anzahl Anschlüsse

Die Anzahl der Anschlüsse bei CENTUB® Massschachtunterteilen ist beschränkt. Neben einem Auslauf kann 1 Hauptzulauf und 4 weitere Zuläufe angeschlossen werden.

2.3.4 Anschlusswinkel

Die Abwinklung der Anschlussachsen wird immer vom Auslauf in Uhrzeigerrichtung gemessen. In der Regel liegen die Anschlusswinkel des Hauptzulaufes zwischen 90° ≤α≥ 270°. Bei entsprechender Abwinklung des Hauptzulaufes kann es vorkommen, dass der Anschluss eines weiteren Zulaufes die oben genannte Regel unter- oder überschreitet.

2.3.5 Zwischenwinkel

		DN 100 / DN 110	DN 120 / DN 125	DN 150 / DN 160	DN 200 / DN 200	DN 250 / DN 250	DN 300 / DN 315	DN 350 / DN 355	DN 400 / DN 400	DN 450 / DN 450	DN 500 / DN 500	DN 550 / DN 560	DN 600 / DN 630	DN 700 / DN 710	DN 800 / DN 800	DN 900	DN 1000	DN 1200
DN 800 W 180	DN 100 / DN 110	26	27	29	32	35	39	41	44									
	DN 120 / DN 125	27	28	30	33	36	39	42	44									
	DN 150 / DN 160	29	30	32	35	38	41	44	47									
	DN 200 / DN 200	32	33	35	37	40	44	46	49									
	DN 250 / DN 250	35	36	38	40	43	47	49	52									
	DN 300 / DN 315	39	39	41	44	47	51	53	56									
	DN 350 / DN 355	41	42	44	46	49	53	56	58									
	DN 400 / DN 400	44	44	47	49	52	56	58	61									
DN 1000 W 150	DN 100 / DN 110	23	24	26	28	30	34	36	38	41	43	47	50					
	DN 120 / DN 125	24	25	26	28	31	34	37	39	42	44	47	51					
	DN 150 / DN 160	26	26	28	30	33	36	38	41	43	46	49	53					
	DN 200 / DN 200	28	28	30	32	35	38	40	43	45	48	51	55					
	DN 250 / DN 250	30	31	33	35	38	41	43	45	48	51	54	57					
	DN 300 / DN 315	34	34	36	38	41	44	46	49	51	54	57	61					
	DN 350 / DN 355	36	37	38	40	43	46	48	51	54	56	59	63					
	DN 400 / DN 400	38	39	41	43	45	49	51	53	56	58	62	65					
	DN 450 / DN 450	41	42	43	45	48	51	54	56	59	61	64	68					
	DN 500 / DN 500	43	44	46	48	51	54	56	58	61	64	67	71					
	DN 550 / DN 560	47	47	49	51	54	57	59	62	64	67	70	74					
	DN 600 / DN 630	50	51	53	55	57	61	63	65	68	71	74	77					
DN 1000 W 210	DN 100 / DN 110	21	22	23	25	27	30	32	34	37	39	42	45					
	DN 120 / DN 125	22	22	24	26	28	31	33	35	38	40	43	46					
	DN 150 / DN 160	23	24	25	27	30	33	35	37	39	42	44	48					
	DN 200 / DN 200	25	26	27	29	32	35	37	39	41	43	46	50					
	DN 250 / DN 250	27	28	30	32	34	37	39	41	43	46	49	52					
	DN 300 / DN 315	30	31	33	35	37	40	42	44	47	49	52	55					
	DN 350 / DN 355	32	33	35	37	39	42	44	46	48	51	54	57					
	DN 400 / DN 400	34	35	37	39	41	44	46	48	50	53	56	59					
	DN 450 / DN 450	37	38	39	41	43	47	48	50	53	55	58	61					
	DN 500 / DN 500	39	40	42	43	46	49	51	53	55	58	60	64					
	DN 550 / DN 560	42	43	44	46	49	52	54	56	58	60	63	67					
	DN 600 / DN 630	45	46	48	50	52	55	57	59	61	64	67	70					

2.3.5 Zwischenwinkel

		DN 100 / DN 110	DN 120 / DN 125	DN 150 / DN 160	DN 200 / DN 200	DN 250 / DN 250	DN 300 / DN 315	DN 350 / DN 355	DN 400 / DN 400	DN 450 / DN 450	DN 500 / DN 500	DN 550 / DN 560	DN 600 / DN 630	DN 700 / DN 710	DN 800 / DN 800	DN 900	DN 1000	DN 1200
DN 1200 W 180	DN 100 / DN 110	19	19	21	22	25	27	29	31	33	35	38	41	44	48			
	DN 120 / DN 125	19	20	21	23	25	28	30	32	34	36	38	41	45	49			
	DN 150 / DN 160	21	21	23	25	27	29	31	33	35	37	40	43	46	50			
	DN 200 / DN 200	22	23	25	26	28	31	33	35	37	39	42	45	48	52			
	DN 250 / DN 250	25	25	27	28	31	33	35	37	39	41	44	47	50	54			
	DN 300 / DN 315	27	28	29	31	33	36	38	40	42	44	46	49	53	57			
	DN 350 / DN 355	29	30	31	33	35	38	39	41	43	46	48	51	54	58			
	DN 400 / DN 400	31	32	33	35	37	40	41	43	45	47	50	53	56	60			
	DN 450 / DN 450	33	34	35	37	39	42	43	45	48	50	52	55	59	62			
	DN 500 / DN 500	35	36	37	39	41	44	46	47	50	52	54	57	61	64			
	DN 550 / DN 560	38	38	40	42	44	46	48	50	52	54	57	60	63	67			
	DN 600 / DN 630	41	41	43	45	47	49	51	53	55	57	60	63	66	70			
	DN 700 / DN 710	44	45	46	48	50	53	54	56	59	61	63	66	70	73			
	DN 800 / DN 800	48	49	50	52	54	57	58	60	62	64	67	70	73	77			
DN 1200 W 260	DN 100 / DN 110	17	17	19	20	22	25	26	28	30	32	34	36	40	43			
	DN 120 / DN 125	17	18	19	21	23	25	27	28	30	32	34	37	40	44			
	DN 150 / DN 160	19	19	21	22	24	26	28	30	32	33	36	38	41	45			
	DN 200 / DN 200	20	21	22	24	25	28	29	31	33	35	37	40	43	46			
	DN 250 / DN 250	22	23	24	25	27	30	31	33	35	37	39	42	45	48			
	DN 300 / DN 315	25	25	26	28	30	32	34	36	37	39	42	44	47	51			
	DN 350 / DN 355	26	27	28	29	31	34	35	37	39	41	43	46	49	52			
	DN 400 / DN 400	28	28	30	31	33	36	37	39	41	43	45	47	50	54			
	DN 450 / DN 450	30	30	32	33	35	37	39	41	43	44	47	49	52	56			
	DN 500 / DN 500	32	32	33	35	37	39	41	43	44	46	49	51	54	58			
	DN 550 / DN 560	34	34	36	37	39	42	43	45	47	49	51	54	57	60			
	DN 600 / DN 630	36	37	38	40	42	44	46	47	49	51	54	56	59	63			
	DN 700 / DN 710	40	40	41	43	45	47	49	50	52	54	57	59	62	66			
	DN 800 / DN 800	43	44	45	46	48	51	52	54	56	58	60	63	66	69			
DN 1500 W 270	DN 100 / DN 110	14	14	15	17	18	20	22	23	25	26	28	30	33	36	44	47	
	DN 120 / DN 125	14	15	16	17	19	21	22	23	25	27	29	31	33	36	44	48	
	DN 150 / DN 160	15	16	17	18	20	22	23	25	26	28	30	32	34	37	45	49	
	DN 200 / DN 200	17	17	18	20	21	23	24	26	27	29	31	33	36	38	47	50	
	DN 250 / DN 250	18	19	20	21	23	25	26	27	29	31	32	35	37	40	48	52	
	DN 300 / DN 315	20	21	22	23	25	27	28	29	31	33	34	37	39	42	50	54	
	DN 350 / DN 355	22	22	23	24	26	28	29	31	32	34	36	38	40	43	51	55	
	DN 400 / DN 400	23	23	25	26	27	29	31	32	34	35	37	39	42	45	53	57	
	DN 450 / DN 450	25	25	26	27	29	31	32	34	35	37	39	41	43	46	54	58	
	DN 500 / DN 500	26	27	28	29	31	33	34	35	37	38	40	42	45	48	56	60	
	DN 550 / DN 560	28	29	30	31	32	34	36	37	39	40	42	44	47	50	58	62	
	DN 600 / DN 630	30	31	32	33	35	37	38	39	41	42	44	47	49	52	60	64	
	DN 700 / DN 710	33	33	34	36	37	39	40	42	43	45	47	49	52	62	66	70	
	DN 800 / DN 800	36	36	37	38	40	42	43	45	46	48	50	52	62	66	70	74	
	DN 900	44	44	45	47	48	50	51	53	54	56	58	60	66	70	74	77	
	DN 1000	47	48	49	50	52	54	55	57	58	60	62	64	70	74	77	81	

2.3.5 Zwischenwinkel

		DN 100 / DN 110	DN 120 / DN 125	DN 150 / DN 160	DN 200 / DN 200	DN 250 / DN 250	DN 300 / DN 315	DN 350 / DN 355	DN 400 / DN 400	DN 450 / DN 450	DN 500 / DN 500	DN 550 / DN 560	DN 600 / DN 630	DN 700 / DN 710	DN 800 / DN 800	DN 900	DN 1000	DN 1200
DN 2000 W 310	DN 100 / DN 110	11	11	12	13	14	16	17	18	19	20	21	23	25	27	33	36	42
	DN 120 / DN 125	11	11	12	13	14	16	17	18	19	20	22	23	25	27	34	37	42
	DN 150 / DN 160	12	12	13	14	15	17	18	19	20	21	23	24	26	28	35	37	43
	DN 200 / DN 200	13	13	14	15	16	18	19	20	21	22	24	25	27	29	35	38	44
	DN 250 / DN 250	14	14	15	16	17	19	20	21	22	23	25	26	28	30	37	40	45
	DN 300 / DN 315	16	16	17	18	19	20	21	22	24	25	26	28	30	32	38	41	47
	DN 350 / DN 355	17	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	29	31	33	39	42	48
	DN 400 / DN 400	18	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	30	32	34	40	43	49
	DN 450 / DN 450	19	19	20	21	22	24	25	26	27	28	30	31	33	35	41	44	50
	DN 500 / DN 500	20	20	21	22	23	25	26	27	28	29	31	32	34	36	43	45	51
	DN 550 / DN 560	21	22	23	24	25	26	27	28	30	31	32	34	36	38	44	47	52
	DN 600 / DN 630	23	23	24	25	26	28	29	30	31	32	34	35	37	45	48	50	56
	DN 700 / DN 710	25	25	26	27	28	30	31	32	33	34	36	37	45	47	50	53	59
	DN 800 / DN 800	27	27	28	29	30	32	33	34	35	36	38	45	47	50	53	56	62
	DN 900	33	34	35	35	37	38	39	40	41	43	44	48	50	53	56	59	64
	DN 1000	36	37	37	38	40	41	42	43	44	45	47	50	53	56	59	62	67
	DN 1200	42	42	43	44	45	47	48	49	50	51	52	56	59	62	64	67	73

Tabelle 29: Mögliche minimale Zwischenwinkel

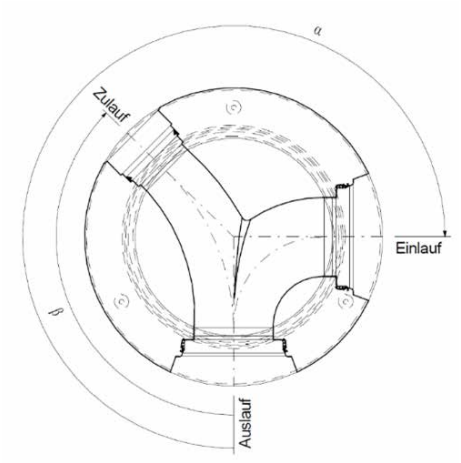


Bild 14: Anschlusswinkel bei CENTUB® Massschachtunterteilen

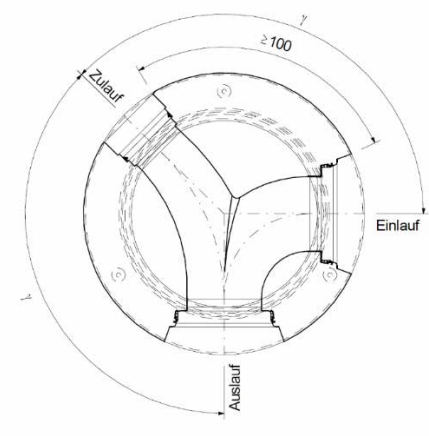


Bild 15: Zwischenwinkel bei CENTUB® Massschachtunterteilen

2.3.6 Zwischenwinkel

Ein Zwischenraum zwischen zwei Anschlüssen von ≥100 mm muss eingehalten werden, damit die Wasserdichtheit garantiert werden kann. Welche Zwischenwinkel umgesetzt werden können sind der Tabelle 21 zu entnehmen. In Abhängigkeit der Wandstärke und des gewählten Anschlussrohrs sind kleinere Zwischenwinkel auf Anfrage möglich.

2.3.6.1 Höhenunterschied zwischen Aus- und Einlauf bzw. Zulauf

Der minimale Höhenunterschied zwischen Aus- und Einlauf bzw. Zulauf könnte grundsätzlich mit 0 mm ausgeführt werden. Jedoch sollte das Mass von 10 mm zwischen Aus- und Einlauf bzw. Zulauf nicht unterschritten werden.

Der maximale Höhenunterschied zwischen Aus- und Einlauf bzw. Zulauf kann unabhängig des Anschlussgefälles gewählt werden. Berücksichtigt werden muss jedoch der Abstand der Betonoberflächen und der eingebauten Traganker, um die Gebrauchstauglichkeit garantieren zu können.

2.3.6 .1 Höhenunterschied zwischen Aus- und Einlauf bzw. Zulauf

DN 2000	H [mm]	h_1 [mm]	W [mm]	t^1 [mm]	t_a [mm]	NW [mm]	Art.-Nr.	Mögliche Nennweite der Anschlussleitung																
								DN 100 / DN 110	DN 120 / DN 125	DN 150 / DN 160	DN 200 / DN 200	DN 250 / DN 250	DN 300 / DN 315	DN 350 / DN 355	DN 400 / DN 400	DN 450 / DN 450	DN 500 / DN 500	DN 550 / DN 560	DN 600 / DN 630	DN 700 / DN 710	DN 800 / DN 800	DN 900	DN 1000	DN 1200
800	500	350	180	150	420	100-150	195631	40	40	20														
800	625	475	180	150	420	100-250	165500	155	141	105	66	18												
800	750	600	180	150	420	100-300	166905	280	266	230	191	143	80											
800	875	725	180	150	420	100-400	178268	405	391	355	316	268	205	167	132									
800	1000	850	180	150	var.	100-400	198987	480	466	430	391	343	280	242	207									
800	1125	975	180	150	var.	100-400	137491	605	591	555	516	468	405	367	332									
1000	750	550	150	200	var.	100-300	179318	235	221	185	146	98	35											
1000	875	675	150	200	var.	100-400	189315	360	346	310	271	223	160	122	87									
1000	1000	800	150	200	var.	100-400	193156	485	471	435	396	348	285	247	212									
1000	1125	925	150	200	var.	100-400	172369	610	596	560	521	473	410	372	337									
1000	750	550	210	200	520	100-300	100442	226	212	176	137	98	35											
1000	875	675	210	200	520	100-400	191807	351	337	301	262	214	151	113	78									
1000	1000	800	210	200	var.	100-500	173779	476	462	426	387	339	276	238	203	144	97							
1000	1125	925	210	200	var.	100-600	152873	601	587	551	512	464	401	363	328	269	222	166	110					
1000	1250	1050	210	200	var.	100-600	189382	726	712	676	637	589	526	488	453	394	347	291	235					
1000	1375	1175	210	200	var.	100-600	165104	851	837	801	762	714	651	613	578	519	472	416	360					
1200	750	550	180	200	var.	100-300	189314	220	206	170	131	83	20											
1200	875	675	180	200	var.	100-400	139712	345	331	295	256	208	145	107	72									
1200	1000	800	180	200	var.	100-500	144893	470	456	420	381	333	270	232	197	138	91							
1200	1125	925	180	200	var.	100-600	139755	595	581	545	506	458	395	357	322	263	216	160	104					
1200	1250	1050	180	200	var.	100-600	179961	720	706	670	631	583	520	482	447	388	341	285	229					
1200	1375	1175	180	200	var.	100-600	144489	845	831	795	756	708	645	607	572	513	466	410	354					
1200	750	550	260	200	620	100-300	160750	208	194	158	119	71	8											
1200	875	675	260	200	620	100-400	67209	333	319	283	244	196	133	95	60									

2.3.6.1 Höhenunterschied zwischen Aus- und Einlauf bzw. Zulauf

DN 2000	H [mm]	h_1 [mm]	W [mm]	t^1 [mm]	t_a [mm]	NW [mm]	Art.-Nr.	Mögliche Nennweite der Anschlussleitung																
								DN 100 / DN 110	DN 120 / DN 125	DN 150 / DN 160	DN 200 / DN 200	DN 250 / DN 250	DN 300 / DN 315	DN 350 / DN 355	DN 400 / DN 400	DN 450 / DN 450	DN 500 / DN 500	DN 550 / DN 560	DN 600 / DN 630	DN 700 / DN 710	DN 800 / DN 800	DN 900	DN 1000	DN 1200
1200	1000	800	260	200	620	100-500	181771	458	444	408	369	321	258	220	185	126	79							
1200	1125	925	260	200	620	100-600	151679	583	569	533	494	446	383	345	310	251	204	148	92					
1200	1375	1155	260	220	var.	100-600	124590	813	799	763	724	676	613	575	540	481	434	398	322					
1200	1500	1280	260	220	var.	100-800	137655	938	924	888	849	801	738	700	665	606	559	503	447	371	287			
1200	1625	1405	260	220	var.	100-800	101492	1063	1049	1013	974	926	863	825	790	731	684	628	572	496	412			
1200	1750	1530	260	220	var.	100-800	106026	1188	1174	1138	1099	1051	988	950	915	856	809	753	697	621	537			
1500	1125	825	270	300	var.	100-500	128944	457	443	407	369	320	257	219	184	125	78							
1500	1250	950	270	300	var.	100-500	146224	582	568	532	493	445	382	344	309	250	203							
1500	1375	1075	270	300	var.	100-600	102989	707	693	657	618	570	507	469	434	375	328	272	216					
1500	1500	1200	270	300	var.	100-800	198082	832	818	782	743	695	632	594	559	500	453	397	341	60	10			
1500	1625	1325	270	300	var.	100-900	170546	957	943	907	868	820	757	719	684	625	578	522	466	185	69	10		
1500	1750	1450	270	300	var.	100-1000	129576	1082	1068	1032	993	945	882	844	809	750	703	647	591	310	194	114	10	
1500	1875	1575	270	300	var.	100-1000	173221	1207	1193	1157	1118	1070	1007	969	934	875	828	772	716	435	319	239	75	
2000	1375	1075	310	300	var.	100-600	112028	656	642	606	567	519	456	418	383	324	277	221	50					
2000	1500	1200	310	300	var.	100-800	111000	781	767	731	692	644	581	543	508	449	402	346	130	50	10			
2000	1625	1325	310	300	var.	100-900	198870	906	892	856	817	769	706	668	633	574	527	471	255	133	50	10		
2000	1750	1450	310	300	var.	100-1000	103520	1031	1017	981	942	894	831	793	758	699	652	596	380	258	142	62	10	
2000	1875	1575	310	300	var.	100-1000	103409	1156	1142	1106	1067	1019	956	918	883	824	777	721	505	383	267	187	23	
2000	2000	1700	310	300	var.	100-1200	198590	1281	1267	1231	1192	1144	1081	1043	1008	949	902	846	630	508	392	312	148	10
2000	2125	1825	310	300	var.	100-1200	133543	1406	1392	1356	1317	1269	1206	1168	1133	1074	1027	971	755	633	517	437	273	85

Tabelle 30: Mögliche maximale Höhenunterschied bei entsprechenden CENTUB® Schachtunterteilen und Anschlussnennweite

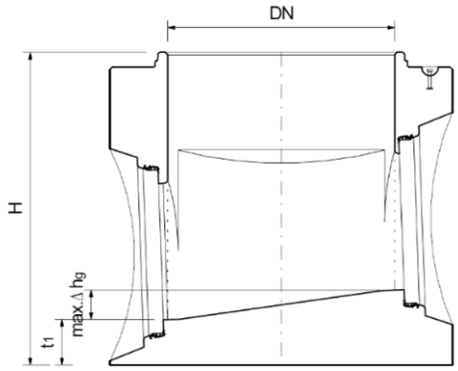


Bild 16: Höhenunterschied bei CENTUB® Massschachtunterteilen

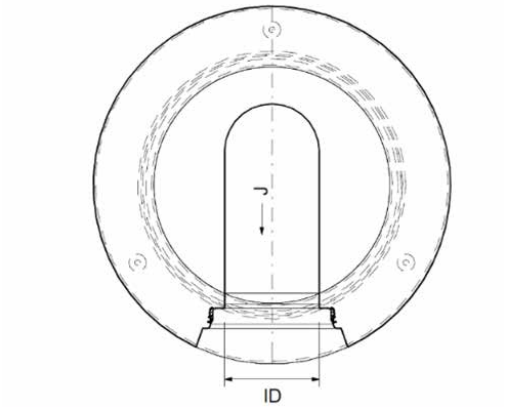


Bild 17: CENTUB® Massschachtunterteil ohne Einlauf

2.4 Schachtunterteil ohne Einlauf

Ein Endschacht einer Entwässerungsanlage kann ohne Einlauf ausgebildet werden. Ein solcher Schacht wird mit einem geraden Gerinne mit einem Sohlengefälle von J = 10 ‰ ausgebildet.

2.5 Rinnentyp

Standardmässig geht die Krümmung von Schachtwand zu Schachtwand. Der Krümmungsradius (R) ergibt sich aus der Wahl der Schachtnennweite und dem Innendurchmesser des Anschlussrohres.

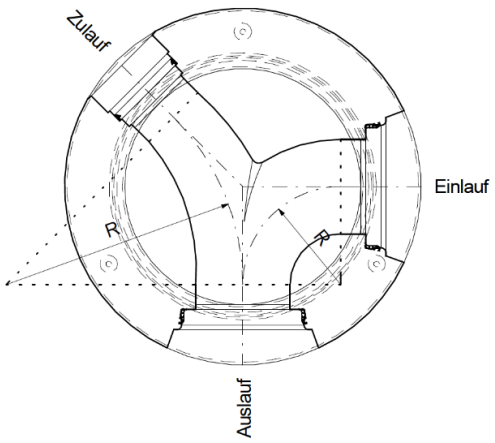


Bild 18:CENTUB® Massschachtunterteil Einlauf und Zulauf

2.6 Sohlensprung bei Zuläufen

Zuläufe können entweder als Vereinigung oder mit einem Sohlsprung angeschlossen werden. Dabei sollte ein minimaler Sohlsprung von 60 mm nicht unterschritten werden. Der Sohlsprung soll so gewählt werden, dass die Höhe ≥ dem doppelten Trockenwetteranfall entspricht

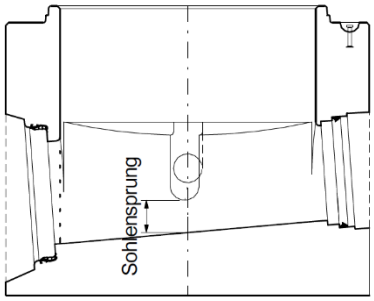
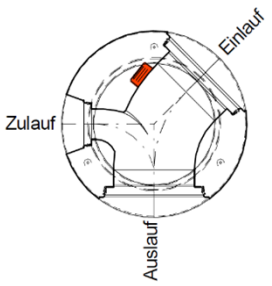


Bild 19: Bei kleinen Nennweiten ist die Anordnung eines Sohlsprunges bei CENTUB® Massschachtunterteil zu empfehlen

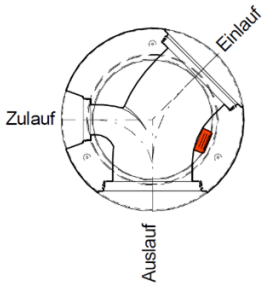
2.7 Höhe Auftritt

Die Regelausführung ist, dass der unterste Punkt des Auftrittes auf Höhe des Einlaufes liegt (± 50 mm). Die Auftritthöhe kann in einem Raster von 50 mm erhöht werden.
Aus hydraulischer Sicht macht eine Auftritt Erhöhung bei schiessenden Verhältnissen einen Sinn, wenn die Bemessung der Wellenbildung zeigt, dass der Auftritt überschwemmt werden kann.

Wird der Auftritt erhöht und es sind kleinere Anschlussnennweiten vorhanden (DN ≤ 300), muss gewährleistet werden, dass die Werkzeuge des Unterhalts und Inspektion weiterhin eingebracht werden können.



Trittnische Auslauf links



Trittnische Auslauf rechts

2.8 Betoneigenschaften

Die Klassifizierung des Betons erfolgt nach den Vorgaben der Norm SIA 206.

Eigenschaft	Wert
Festigkeitsklasse	C50/60
Expositionsklasse	XA2c
Chloridgehaltsklasse	Cl 0.10
Korngrösse	D_{max}. 16 mm

Tabelle 31:Betoneigenschaften von CENTUB® Massschachtunterteilen

2.9 Standsicherheit

CENTUB® Massschachtunterteile werden für Lastfälle im Verkehrsbereich bis zu einer Einbautiefe von 10 m hergestellt.

2.3 Wasserdichtheit

Im Bereich von Rückhaltemassnahmen kann ein innerer Überdruck von 0,5 bar aufgebaut werden.
Bei Grundwasservorkommen kann in der Regel ein Überdruck von 1,0 bar aufgebaut werden, sofern die Verbindungen der gewählten Abschlussrohre einen solchen Druck aufnehmen können.

4 Hydraulische Eigenschaften

4.1 Krümmungsradien

Der Krümmungsradius ergibt sich bei vorfabrizierten CENTUB® Massschächten aus der Wahl der Schachtnennweite und dem Innendurchmesser des Anschlussrohres. der Wahl des Rinnentypes sowie des gewählten Krümmungswinkel.

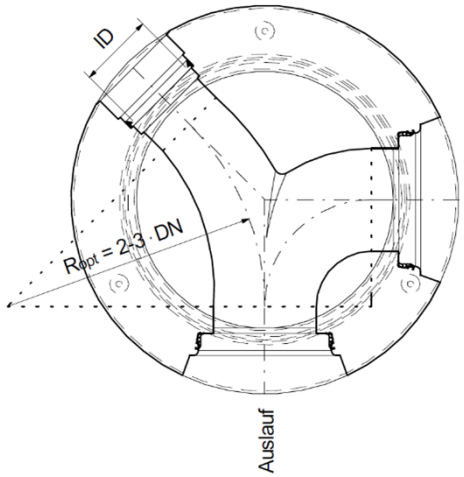


Bild 22: Optimaler Krümmungsradius bei CENTUB® Massschachtunterteilen

Der optimale Krümmungsradius liegt bei 2 – 3 ID des einmündenden Anschlussrohrs. Der minimale Krümmungsradius liegt bei 1 · ID des abgehenden Anschlussrohres. Können die Radien nicht eingehalten werden, so muss entweder die Schachtnennweite grösser gewählt werden oder der Krümmungswinkel muss verkleinert werden. Mittels Verschiebung des Gerinneverlaufs nach links oder rechts kann der Krümmungsradius angepasst werden.
Während der Herstellung wird auf das Einhalten der Krümmungsradien keinen Einfluss genommen. Dies ist Sache des Bestellers.

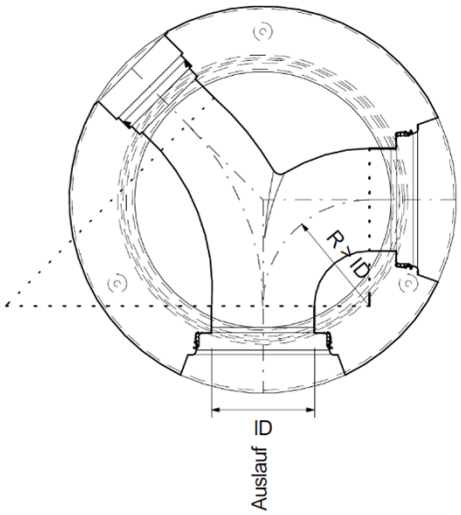


Bild 23: Optimaler Krümmungsradius bei CENTUB® Massschachtunterteilen

4.2 Strömungsverhältnisse

Die maximalen Teilfüllungen aufgrund der Strömungsverhältnisse werden in den nationalen und regionalen Normen und Richtlinien vorgegeben.
Bei der Produktion werden die Strömungsverhältnisse nicht berücksichtigt. Dies ist Sache des Bestellers.
Im Bereich von öffentlichen Entwässerungssystemen können strömende und schiessende Verhältnisse vorkommen. Im Bereich von privaten Entwässerungssystemen sind aufgrund der Vorgaben aus den Normen vorwiegend schiessendende Verhältnisse.

4.2.1 Teilfüllungen bei strömenden Flüssigkeitsbewegungen

Die Gerinne der CENTUB® Massschachtunterteile werden so gestaltet, dass bei öffentlichen Entwässerungssystemen und strömenden Flüssigkeitsbewegungen (Fr < 1) eine Teilfüllung der Hauptleitung von 85% möglich ist. Bei privaten Entwässerungs-systemen sollte eine Teilfüllungen von 70% nicht überschritten werden.

4.2.2 Zulässige Teilfüllungen bei schiessendem Flüssigkeitsbewegungen

Die Gerinne der CENTUB® Massschachtunterteile werden so gestaltet, dass bei öffentlichen Entwässerungssystemen und schiessenden Abfluss eine Teilfüllung der Hauptleitung von 55% möglich ist. Bei kleineren Leitungen kann nach der Krümmung eine Beruhigungsstrecke eingebaut werden. Bei solchen Verhältnissen kann eine höhere Teilfüllung aufgrund einer hydraulischen Bemessung oder Simulation bestimmt werden. Die gleichen Vorgaben sind auch bei privaten Entwässerungssystemen zu berücksichtigen.

4.3 Fliessgeschwindigkeiten

Die minimale Fliessgeschwindigkeit von v = 0,7 m/s sollte bei Trockenwetteranfall wie auch bei zulässiger Teilfüllung eingehalten werden.
Beträgt die Fliessgeschwindigkeit von v ≥ 8 m/s, so muss damit gerechnet werden, dass in der Sohle nach einer gewissen Gebrauchszeit eine Abrasion festzustellen ist und diese immer wieder saniert werden muss.
Ab einer Fliessgeschwindigkeit ≥4 m/s muss damit gerechnet werden, dass ein Luft-Wasser-Gemisch vorhanden ist, welches zu einem erhöhten Teilfüllungsgrad führen kann.

4.4 Vereinigungen

Vereinigungen sollten immer aufgrund einer hydraulischen Bemessung umgesetzt werden. Bei der Herstellung werden Modelle und Pläne aufgrund der Angaben des Bestellers gemacht. Für die hydraulische Gebrauchstauglichkeit ist der Besteller verantwortlich.

5. Einbau

5.1 Lieferung

Die CENTUB® Massschachtunterteile werden lose geliefert. Für eine ordnungsgemässe Zufahrt und für den Ablad ist der Besteller verantwortlich. Der Ablad kann als Dienstleistung bei der CREABETON AG gegen eine entsprechende Vergütung angefordert werden.

5.2 Kontrolle

Bei der Lieferung sind die CENTUB® Massschachtunterteile durch den Empfänger zu kontrollieren.

Die Kontrolle erstreckt sich in der Regel auf:

- Kennzeichnung, Mengen und Abmessungen, evtl. Sonderausführungen
- Beschaffenheit der Dichtflächen im Muffenbereich durch visuelle Kontrolle auf Risse > 0,15 mm und Oberflächenbeschaffenheit
- Transportschäden
- Beschädigungen im Bereich der Kugelkopftraganker oder Schäden, welche die Tragfähigkeit beeinflussen können

Beschädigte Bauteile sind auszusortieren, auf dem Lieferschein zu vermerken und zurückzuweisen. Mangelhafte Bauteile dürfen auf keinen Fall eingebaut werden. Werden die beanstandeten Bauteile ohne unsere ausdrückliche Zustimmung eingebaut, wird jede Haftung ausgeschlossen.
Werden zusätzliche lose Dichtungsringe und Transporthilfen mitgeliefert, so sind diese auf Richtigkeit mit dem Lieferschein zu vergleichen.

5.3 Ablad

Die Transportwege auf der Baustelle müssen ausreichend tragfähig und sicher befahrbar sein.
Für den Transport auf der Baustelle wie auch für das Versetzen der Elemente ist ein geeignetes Hebegerät mit Feinhub erforderlich. Ruckartiges Anheben oder Senken, schlagartiges Aufsetzen, Abrollen der Bauteile von Transportfahrzeugen und Schleifen über den Boden ist nicht zulässig.

Für den Ablad und den internen Transport auf der Baustelle für CENTUB® Massschachtunterteile DN 800, DN 1000, DN 1200 DN 1500 und DN 2000 weisen die Bauteile je 3 Kugelkopftraganker auf. Für diese Elemente können entsprechende Kupplungen gegen ein Depot gemietet werden. Für das Anheben und Versetzen der Elemente eignen sich Dreier-Gehänge mit Ketten, die für die Elementgewichte genügend sind. Der sich bei dem Anheben der Elemente entstehender Winkel zwischen den Ketten sollte in etwa 60° betragen.

5.4 Lagerung

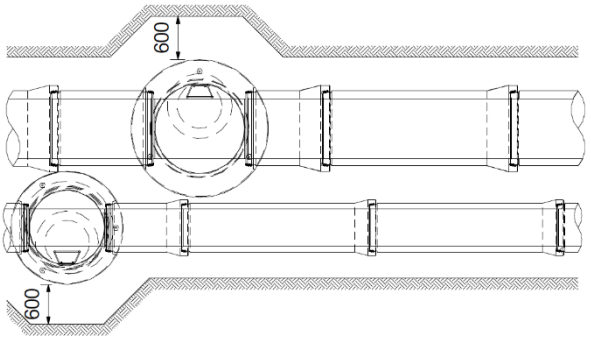
Die CENTUB® Massschachtunterteile müssen vor grossen Temperaturschwankungen, insbesondere durch Sonneneinstrahlung, geschützt gelagert werden. Es ist auf eine sichere Lagerung zu achten, damit jegliche Gefährdung von kippenden Bauteilen ausgeschlossen ist. Die Bauteile sind so zu lagern, dass ein Anfrieren verhindert wird.

5.5 Gesetzliche Bestimmungen

Bei der Ausführung von Versetzarbeiten sind grundsätzlich den Arbeits- und Gesundheitsschutzbestimmungen (ArG, UVG) und die Verordnung (UVV, VUV, BauAV) sowie die Verordnung über die sichere Verwendung von Krane (Kranverordnung) einzuhalten.

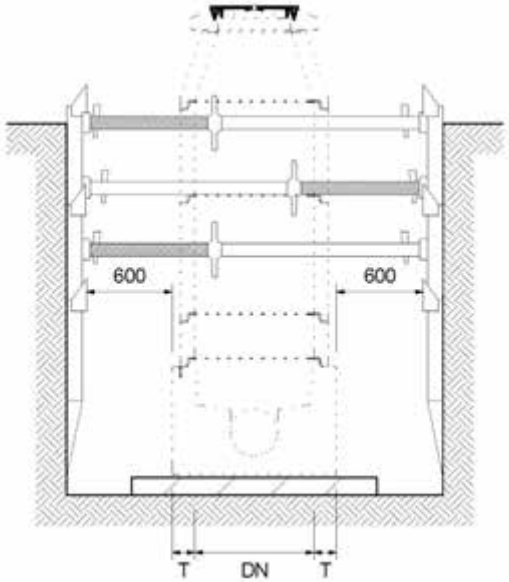
5.6 Versetzhinweise

Vorausgesetzt wird, dass unterhalb der Fundamentsohle ein guter tragfähiger, frostsicherer Boden (z.B. Kies, sandiger Kies, Schotter) vorhanden ist. Je nach Baugrund ist evtl. ein Materialersatz nötig. Die Frosttiefe im schweizerischen Mittelland ist ca. 80 cm. Die meisten Böden sind nicht frostsicher.
Werden zusätzliche Werkleitungen unterhalb den CENTUB® Massschachtunterteilen eingebaut, so muss das Boden-Rohr-System der Werkleitungen so aufgebaut werden, dass allfällige Setzungen aufgeschlossen werden können (Rohrdeformationen sollten auf ein absolutes Minimum beschränkt werden). Zwischen Rohrscheitel und dem Fuss des Unterteils sollte ein Mindestmass von 150 mm eingehalten werden. Ansonsten kann die Versetzung nach Tabelle 76 umgesetzt werden.

Hinweis	Skizze
Die Baugrube ist unter Berücksichtigung der Bauteilabmessungen und unter Beachtung der Verordnung BauAV, Normen sia 190 und SN EN 1610 mit einem seitlichen Arbeitsraum von mindestens 60 cm auszuheben, so dass ein fachgerechter und sicherer Einbau der CENTUB® Massschachtunterteile und eine gute Verdichtung der Seitenverfüllung möglich ist. Die Baugrubenwände müssen entsprechend geböscht oder verbaut werden. Die Art des Verbaus richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten, wie Bodenart, Grundwasserstand u. ä.	

Die Baugrubensohle muss zum Einbau der CENTUB® Massschachtunterteile wasserfrei und tragfähig sein und ist auf die entsprechende Höhe horizontal vorzubereiten. Die Sohle muss den Planvorgaben entsprechen. Angaben zur Tragfähigkeit kann in einem geotechnischen Bericht enthalten sein.

CENTUB® Massschachtunterteile sind vollflächig auf eine sorgfältig hergestellte Bettungsschicht aus Sand/Kies oder Beton C 12/15 zu versetzen. Bei einer Betonsohle ist zum Ausgleich von Unebenheiten das Aufbringen einer Mörtelschicht erforderlich. Bei instabilen, nicht tragfähigen Baugrundverhältnissen ist ein Bodenaustausch oder eine Gründungsschicht aus Beton C 12/15 erforderlich. Die Austauschtiefe ist vom Planer anzugeben.



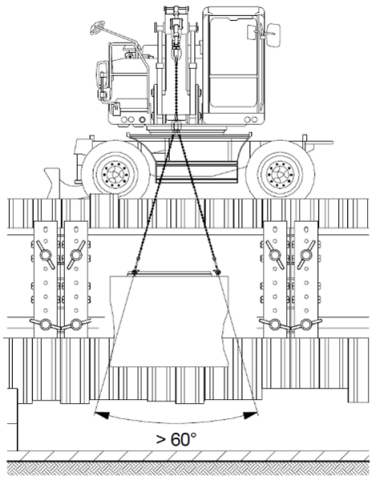
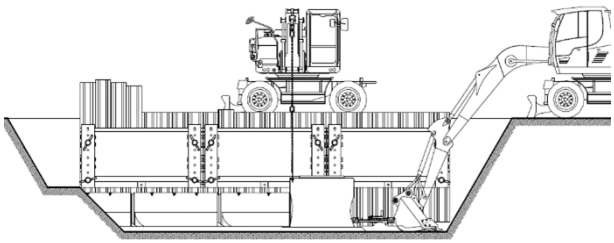
Bei hohen Grundwasserverhältnissen oder sehr schlecht tragfähiger Baugrund kann auch eine bewerte Bodenplatte C 30/37 eingebaut werden. Die Ausführung ist vom Planer anzugeben.

Für die Herstellung von Auflager Verfüllung bei tiefen Temperaturen gelten die Angaben von SN EN 1610.

Bei Frost kann es erforderlich sein, die Grabensohle zu schützen, damit gefrorene Schichten weder unterhalb noch um die Schachtunterteile herum verbleiben. Gefrorenes Material darf für die Leitungszone nicht verwendet werden. Bei der Weiterverwendung des anstehenden Bodens darf dieser nicht gefroren sein und muss frei von Schnee und Eis sein.

Vor dem Einbau sind CENTUB® Massschachtunterteile und Dichtmittel auf Beschädigungen zu prüfen. Der Dichtungsbereich, Muffe innen und Spitzende aussen, ist von Verschmutzung und von möglichen festgefrorenem Boden, Eis etc. zu reinigen.

Es sollte gesorgt werden, dass bei Frost sich kein Wasser in den Bauteilen sich ansammeln kann.

Hinweis	Skizze
CENTUB® Massschachtunterteile sind mit Hebezeugen, die mit Feinhub ausgestattet sind (z. B. Autokran oder Bagger) unter Verwendung von form- oder kraftschlüssigen Lastaufnahmemitten in die Baugrube abzulassen.	
Das notwendige Gleitmittel ist im Graben nach der Reinigung der Dichtflächen auf Muffe und Spitzende bzw. Dichtungsring satt aufzubringen. Es gelten die gleichen Vorgaben bzgl. Gleitmittel wie beim Verlegen von Rohren. CENTUB® Massschachtunterteile mit Elastomerdichtungen können auch bei Frost eingebaut werden, solange die Dichtungen die nötige Elastizität haben. Dichtungen aus Elastomeren ändern allerdings ihre Härte mit sinkenden Temperaturen. Schachtfertigteile mit werkseitig fest eingebauten Dichtungen können in der Regel bis zu Bauteiltemperaturen von – 5°C verlegt werden. Bei Bauteiltemperaturen zwischen – 5°C und – 10°C müssen zusätzliche Massnahmen getroffen werden, um das Zusammenführen der Schachtunterteile zu erleichtern. Unter einer Bauteiltemperatur von – 10°C sollten Bauteile mit werkseitig fest eingebauten Dichtungen nicht eingebaut werden. Um die Reibungskräfte zu reduzieren, sollte der CENTUB® Massschachtunterteil während der Versetzung bzw. während dem Dichten auf das bereits verlegte Anschlussrohr noch am Hebegerät hängen (mindestens an den zwei zu dem Auslauf gerichteten Kugelkopftraganker). Schachtfertigteilverbindungen sind auch unter schwierigen Baustellenverhältnissen stets sorgfältig herzustellen. Die Schachtunterteile sind in Richtung der Rohrachse des Auslaufes zentrisch mit Zuggerät, Stockwinden oder Pressen zusammenzuführen, damit die Dichtung gleichmässig erfasst und verpresst wird. Das Zusammenführen der Schachtunterteile mit dem Baggerlöffel ist ungeeignet Nach der Versetzung sind die CENTUB® Massschachtunterteile auf Lage und Richtung zu kontrollieren. Korrekturen der Versetzung haben mit Pressen zu erfolgen. Ein Drücken, Schieben oder Schlagen mit dem Baggerlöffel ist nicht zulässig.	

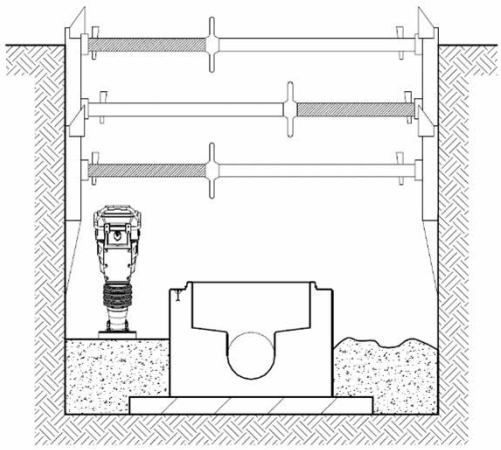
Hinweis	Skizze
Die Qualität der Erdbaumassnahmen im Bereich der Schachthinterfüllung beeinflusst massgebend die Tragfähigkeit, Gebrauchsfähigkeit, Betriebssicherheit und die bestimmungsgemässe Nutzungsdauer der CENTUB® Massschachtunterteile sowie das Setzungsverhalten des Bodens. Ein für die Hinterfüllung der Bauteile geeigneter Boden muss gut verdichtbar sein und ist um den Schacht herum gleichmässig in Lagen einzubringen und sorgfältig zu verdichten. In Sonderfällen, z. B. bei engen Baugruben, die keine ausreichende Verdichtung zulassen, kann der Arbeitsraum teilweise oder ganz mit fliessfähigen, selbstverdichtenden, hydraulisch gebundenen Verfüllmaterialien hinterfüllt werden. Dabei ist ein dauerhafter Formschluss zwischen Schacht, Boden und Verfüllmaterial zu gewährleisten. Ein Verbau darf nur entfernt werden, soweit er durch das Hinterfüllen oder andere Baumassnahmen entbehrlich geworden ist. Beim Rückbau des Verbaus ist darauf zu achten, dass durch die Verdichtung des Verfüllbodens eine Verbindung mit dem gewachsenen Boden der Baugrubenwand entsteht. Schrittweises Ziehen und unmittelbar anschliessendes Nachverdichten müssen sich abwechseln, bis der Verbau vollständig entfernt ist. Ist ein Rückbau erst nach dem Verfüllen möglich, z. B. beim Einsatz von Kanaldielen und Spundwänden, ist das in der Schachtstatik zu berücksichtigen. In besonderen Fällen ist der Verbau im Boden zu belassen.	

Tabelle 32: Versetzhinweise fur CENTUB® Massschachtunterteilen

6. Überwachung

6.1 Prüfungen während des Einbaus

Zur Sicherstellung einer fach- und normgerechten Bauausführung sind während des Einbaues der CENTUB® Massschachtunterteile laufend Sichtprüfungen an Einbauhilfsmitteln sowie Prüfungen der Erdarbeiten durchzuführen. Dies kann im Rahmen der Eigen- und Fremdüberwachung bei der Bauausführung erfolgen.

6.1.1 Sichtprüfungen

Die Sichtprüfungen an Bauteilen und Einbauhilfsmitteln umfassen u.a. die Kontrolle der Schachtunterteile auf Beschädigung, die Funktionskontrolle der verwendeten Einbaugeräte, die laufende Kontrollen, usw. Ebenfalls ist Richtung und Höhenlage der Schachtunterteile und die Kontrolle der Ausführung der Anschlussverbindungen umzusetzen.

6.1.2 Prüfung der Dichtheit

Eine Dichtheitsprüfung vor dem Einbringen der Hinterfüllung, ist zu empfehlen, ersetzt aber nicht die Abnahmeprüfung. Vorteilhaft ist, dass die Dichtheitsprüfungen nach dem Versetzen des Schachtaufbaus durchgeführt werden.
Die Prüfung ist nach Norm sia 190 durchzuführen.

6.1.3 Prüfung der Erdarbeiten

Die Prüfung der Erdarbeiten umfasst u.a. Probeverdichtungen zu Beginn der Baumassnahme und Verdichtungsprüfungen im Zuge des Baufortschritts. Im Bereich der Hinterfüllung ist es zweckmässig, den Verdichtungsgrad während des Einbaues mit dem Dynamischen Plattendruckversuch oder mittels Rammsondierung zu überprüfen.
Ist bekannt, dass die Schachtunterteile unter geringem Wasserdruck stehen werden, ist das entsprechende Widerlager zu überprüfen.

6.2 Prüfen der CENTUB® Massschachtunterteile nach der Hinterfüllung

Nach Ausführung der Hinterfüllung und Rückbau der Baugrubensicherung muss die gesamte Kanalbaumassnahme auf Übereinstimmung mit den Planvorgaben und den vertraglichen Vereinbarungen sowie den Festlegungen der Norm SN EN 1610 und sia 190 vom Auftraggeber überprüft und abgenommen werden.

6.2.1 Sichtprüfung

Nach dem Einbau sind die CENTUB® Massschachtunterteile auf Richtung und Höhenlage, ordnungsgemässe Ausführung Verbindungen und Anschlüsse, sowie auf Beschädigungen durch eine Sichtprüfung zu kontrollieren. Bei nicht begehbaren Schächten mit Hilfe der TV-Technik.

6.2.2 Prüfung der Verdichtung der Hinterfüllung

Die Ausführung des Erdbaus im Bereich der Hinterfüllung ist durch Prüfen der Verdichtung auf Übereinstimmung mit den Planvorgaben bzw. der statischen Berechnung, soweit erforderlich, nachzuweisen. Es ist zweckmässig, den Verdichtungsgrad bereits während des Einbaues, z. B. mit dem dynamischen Plattendruckversuch oder Rammsondierung, zu kontrollieren.

6.2.3 Prüfung der Dichtheit von CENTUB® Schachtunterteilen

CENTUB® Massschachtunterteile werden nach dem Norm sia 190 ausschliesslich mit Wasser auf Dichtigkeit geprüft. Aus Gründen der Qualitätssicherung sollten Schächte grundsätzlich einzeln geprüft werden. Die Dichtheitsprüfung von Schächten muss unter Einbeziehung aller Anschlüsse und der ersten Rohrverbindung der anzuschliessenden Haltungen erfolgen. Die Dichtheit ist bis 100 mm unter Oberkante Konus nachgewiesen. Ausführliche Ergänzungen und Hinweise für die praktische Durchführung der Dichtheitsprüfung enthalten das Richtlinie VSA «Dichtheitsprüfungen».