

# TECHNISCHES PRODUKTBLATT

## CENTUB® MASSSCHACHTUNTERTEILE GEGOSSEN

### 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.

### Ausführung

CENTUB® Massschachtunterteile

DN 800, 1000, 1200, 1500 und 2000

bestehen aus Sohlplatte, Gerinne, Auftritt und Schachtwand mit Anschlussmuffen bis zu einem Anschlussgefälle  $J \leq 150\text{‰}$ .

Sämtliche Bauteile werden auf Bestellung hergestellt.

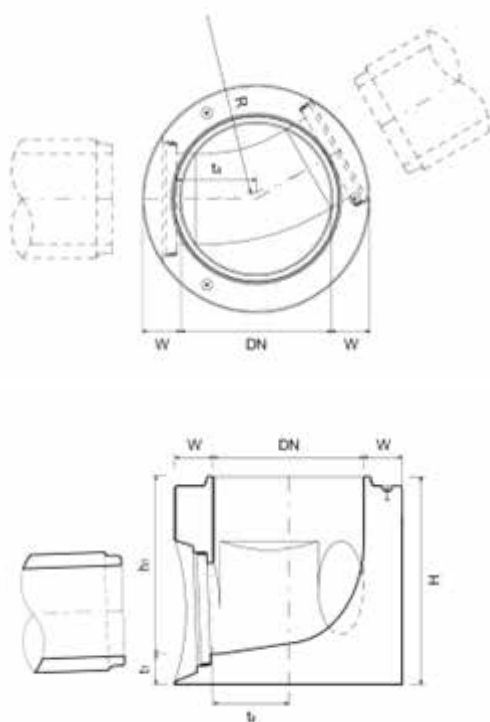


Bild 1: CENTUB® Massschachtunterteil gegossen

### CENTUB® Massschachtunterteile

#### 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. <sup>(1)</sup> | 100-300  |
| 800  | 875    | 675     | 180    | 200     | var. <sup>(1)</sup> | 100-400  |
| 800  | 1000   | 800     | 180    | 200     | var. <sup>(1)</sup> | 100-400  |
| 800  | 1125   | 925     | 180    | 200     | var. <sup>(1)</sup> | 100-400  |
| 1000 | 750    | 550     | 150    | 200     | var. <sup>(1)</sup> | 100-300  |
| 1000 | 875    | 675     | 150    | 200     | var. <sup>(1)</sup> | 100-400  |
| 1000 | 1000   | 800     | 150    | 200     | var. <sup>(1)</sup> | 100-400  |
| 1000 | 1125   | 925     | 150    | 200     | var. <sup>(1)</sup> | 100-400  |
| 1000 | 750    | 550     | 210    | 200     | 520                 | 100-300  |
| 1000 | 875    | 675     | 210    | 200     | 520                 | 100-400  |
| 1000 | 1000   | 800     | 210    | 200     | var. <sup>(1)</sup> | 100-500  |
| 1000 | 1125   | 925     | 210    | 200     | var. <sup>(1)</sup> | 100-600  |
| 1000 | 1250   | 1050    | 210    | 200     | var. <sup>(1)</sup> | 100-600  |
| 1000 | 1375   | 1175    | 210    | 200     | var. <sup>(1)</sup> | 100-600  |
| 1200 | 750    | 550     | 180    | 200     | var. <sup>(1)</sup> | 100-300  |
| 1200 | 875    | 675     | 180    | 200     | var. <sup>(1)</sup> | 100-400  |
| 1200 | 1000   | 800     | 180    | 200     | var. <sup>(1)</sup> | 100-500  |
| 1200 | 1125   | 925     | 180    | 200     | var. <sup>(1)</sup> | 100-600  |
| 1200 | 1250   | 1050    | 180    | 200     | var. <sup>(1)</sup> | 100-600  |
| 1200 | 1375   | 1175    | 180    | 200     | var. <sup>(1)</sup> | 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. <sup>(1)</sup> | 100-600  |
| 1200 | 1500   | 1280    | 260    | 220     | var. <sup>(1)</sup> | 100-800  |
| 1200 | 1625   | 1405    | 260    | 220     | var. <sup>(1)</sup> | 100-800  |
| 1200 | 1750   | 1530    | 260    | 220     | var. <sup>(1)</sup> | 100-800  |
| 1500 | 1125   | 825     | 270    | 300     | var. <sup>(1)</sup> | 100-500  |
| 1500 | 1250   | 950     | 270    | 300     | var. <sup>(1)</sup> | 100-500  |
| 1500 | 1375   | 1075    | 270    | 300     | var. <sup>(1)</sup> | 100-600  |
| 1500 | 1500   | 1200    | 270    | 300     | var. <sup>(1)</sup> | 100-800  |
| 1500 | 1625   | 1325    | 270    | 300     | var. <sup>(1)</sup> | 100-900  |
| 1500 | 1750   | 1450    | 270    | 300     | var. <sup>(1)</sup> | 100-1000 |
| 1500 | 1875   | 1575    | 270    | 300     | var. <sup>(1)</sup> | 100-1000 |
| 2000 | 1375   | 1075    | 310    | 300     | var. <sup>(1)</sup> | 100-600  |
| 2000 | 1500   | 1200    | 310    | 300     | var. <sup>(1)</sup> | 100-800  |
| 2000 | 1625   | 1325    | 310    | 300     | var. <sup>(1)</sup> | 100-900  |
| 2000 | 1750   | 1450    | 310    | 300     | var. <sup>(1)</sup> | 100-1000 |
| 2000 | 1875   | 1575    | 310    | 300     | var. <sup>(1)</sup> | 100-1000 |
| 2000 | 2000   | 1700    | 310    | 300     | var. <sup>(1)</sup> | 100-1200 |
| 2000 | 2125   | 1825    | 310    | 300     | var. <sup>(1)</sup> | 100-1200 |

<sup>(1)</sup> mittels Muffenverschiebung zum Zentrum des Schachtunterteils können grössere Anschlussneigungen ohne Erhöhung der Wandstärke ermöglicht werden

Tabelle 1: Abmessungen der Schachtunterteile

**Lieferform**

| Typ (DN-W-h1)   | H<br>mm | Art.-Nr. | Lieferform<br>[Stk.] | Transportanker<br>[to] | G<br>[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           |
| DN800/180-550   | 750     | 192912   | lose                 | 3 × 1.3                | 1235           |
| DN800/180-675   | 875     | 174464   | lose                 | 3 × 1.3                | 1405           |
| DN800/180-800   | 1000    | 198987   | lose                 | 3 × 1.3                | 1550           |
| DN800/180-925   | 1125    | 137491   | lose                 | 3 × 1.3                | 1715           |
| 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<br>[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<br>[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 Lastausgleichsringe für Schachtaufbau Typ TOPSEAL BASIC

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

Tabelle 5: Lieferform für Gleitmittel

| Bezeichnung       | Art.-Nr. | [ME]   | G<br>[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

## 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 biegeweich und haben immer einen identischen Aussendurchmesser, werden aber mit dem Innendurchmesser gekennzeichnet.

## CENTUB® Röser Stahlbetonrohre

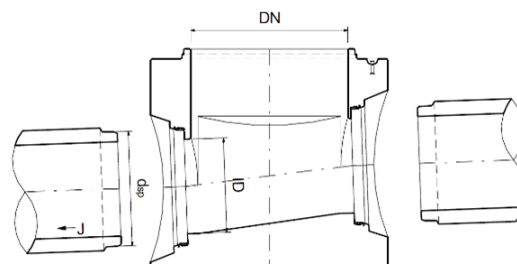


Bild 2: Anschluss mit CENTUB® Röser Stahlbetonrohre mit Gefälle J ≤150 ‰

## Mögliche Anschlussrohre

| Art.-Nr. | CENTUB® Schachtunterteilbezeichnung |                |                    |                      |                        | Mögliche Nennweite der Anschlussleitung |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  | *****            |                  |  |
|----------|-------------------------------------|----------------|--------------------|----------------------|------------------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|--|
|          | Nennweite DN                        | Höhe H<br>[mm] | Bauhöhe h1<br>[mm] | Wandstärke W<br>[mm] | Bodenstärke t1<br>[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               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |  |
| 192912   | 800                                 | 750            | 550                | 180                  | 200                    | x                                       | x               | x               | x               | x               | x               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |  |
| 174464   | 800                                 | 875            | 675                | 180                  | 200                    | x                                       | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |  |
| 198987   | 800                                 | 1000           | 800                | 180                  | 200                    | x                                       | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |  |
| 137491   | 800                                 | 1125           | 925                | 180                  | 200                    | 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               |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |  |
| 146224   | 1500                                | 1250           | 950                | 270                  | 300                    | 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               |                 |                 |                 |                  |                  |                  |  |
| 198082   | 1500                                | 1500           | 1200               | 270                  | 300                    | 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 <sup>(1)</sup> |                  |                  |  |
| 129576   | 1500                                | 1750           | 1450               | 270                  | 300                    | x                                       | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x <sup>(1)</sup> | x <sup>(1)</sup> |                  |  |
| 173221   | 1500                                | 1875           | 1575               | 270                  | 300                    | x                                       | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x <sup>(1)</sup> | x <sup>(1)</sup> |                  |  |
| 112028   | 2000                                | 1375           | 1075               | 310                  | 300                    | 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               |                 |                 |                  |                  |                  |  |
| 198870   | 2000                                | 1625           | 1325               | 310                  | 300                    | x                                       | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x <sup>(1)</sup> |                  |                  |  |
| 103520   | 2000                                | 1750           | 1450               | 310                  | 300                    | x                                       | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x <sup>(1)</sup> | x <sup>(1)</sup> |                  |  |
| 103409   | 2000                                | 1875           | 1575               | 310                  | 300                    | x                                       | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x <sup>(1)</sup> | x <sup>(1)</sup> |                  |  |
| 198590   | 2000                                | 2000           | 1700               | 310                  | 300                    | x                                       | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x <sup>(1)</sup> | x <sup>(1)</sup> | x <sup>(1)</sup> |  |
| 133543   | 2000                                | 2125           | 1825               | 310                  | 300                    | x                                       | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x               | x <sup>(1)</sup> | x <sup>(1)</sup> | x <sup>(1)</sup> |  |

<sup>1</sup> nur für Anschlusstyp CENTUB® Rösler Stahlbetonrohre möglich

\*\*\*\*\* Vermerk: nur für CENTUB® Rösler Stahlbetonrohre möglich

Tabelle 7: Mögliche Anschlussnennweiten bei entsprechenden CENTUB® Schachtunterteilbezeichnung

## Abmessungen

| DN/ID | d <sub>sp</sub><br>[mm] | J<br>[‰] | ID<br>[mm]<br>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<br>[‰] | 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

## ROBUST® Röser Stahlbetonrohre

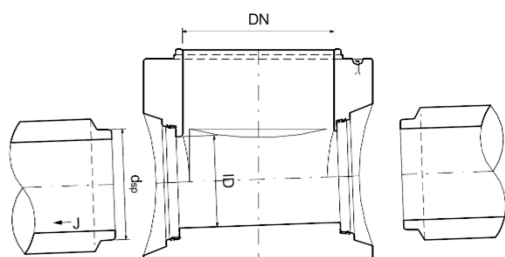


Bild 3: Anschluss mit ROBUST® Röser Stahlbetonrohre mit Gefälle J ≤ 150 ‰

## Abmessungen

| DN/ID | d <sub>sp</sub><br>[mm] | J<br>[‰] | ID<br>[mm]<br>STB-R | Schachtunterteil DN |         |         |         |         |
|-------|-------------------------|----------|---------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|
|       |                         |          |                     | DN 800              | DN 1000 | DN 1200 | DN 1500 | DN 2000 |
| 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

## Lieferform

| DN/ID | Art.-Nr. | J<br>[‰] | 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

## MAROWA Röser Hochleistungsbetonrohre mit Fuss

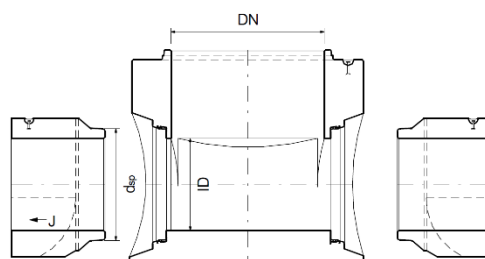


Bild 4: Anschluss mit MAROWA Röser Hochleistungsbetonrohren mit Gefälle J ≤ 150 ‰

## Abmessung

| DN/ID | d <sub>sp</sub><br>[mm] | J<br>[‰] | ID<br>[mm]<br>HLB-R | Schachtunterteil DN |         |         |         |         |
|-------|-------------------------|----------|---------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|
|       |                         |          |                     | DN 800              | DN 1000 | DN 1200 | DN 1500 | DN 2000 |
| 250   | 350,0                   | ≤ 150    | 250                 | ●                   | ●       | ●       |         |         |
| 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   | 962,0                   | ≤ 150    | 800                 |                     |         | ●       |         |         |

Tabelle 12: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für MAROWA Röser Hochleistungsbetonrohr mit Fuss

## Lieferform

| DN/ID | Art.-Nr. | J     |          |          |      |
|-------|----------|-------|----------|----------|------|
|       |          | [‰]   | Dichtung | Material | [ME] |
| 250   | inkl.    | ≤ 150 | BL-R 12  | SBR      | int. |
| 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. |

Tabelle 13: Lieferform Aus- und Einlauf mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für MAROWA Röser Hochleistungsbetonrohr mit Fuss

## Steinzeugrohre Typ Normallast

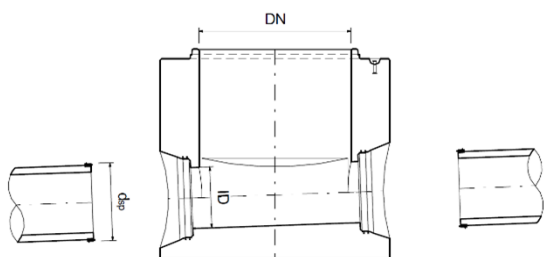


Bild 5: Anschluss mit Steinzeugrohre Typ N mit Gefälle J ≤ 150 ‰

## Abmessungen

| DN/ID | d <sub>sp</sub><br>[mm] | J<br>[‰] | ID<br>[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 14: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für Steinzeugrohre Typ Normallast

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

## Steinzeugrohre Typ Hochlast

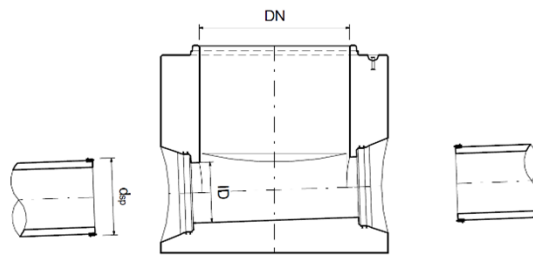


Bild 6: Anschluss mit Steinzeugrohre Typ H mit Gefälle J ≤ 150 ‰

## Abmessungen

| DN/ID | d <sub>sp</sub><br>[mm] | J<br>[‰] | 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 16: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für Steinzeugrohre Typ Hochlast

## Lieferform

| DN/<br>ID | Art.-Nr.<br>[mm] | J<br>[‰] | 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 17: Lieferform Aus- und Einlauf mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für Steinzeugrohre Typ Hochlast

## Duktile Gussrohre

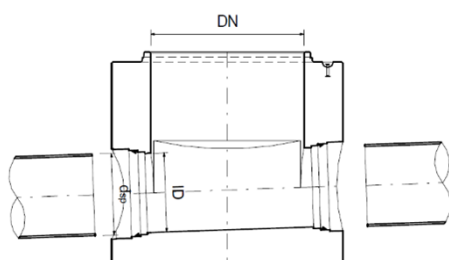


Bild 7: Anschluss mit duktilen Gussrohren mit Gefälle J ≤ 150 ‰

## Abmessungen

| DN/ID | dsp<br>[mm] | J<br>[‰] | ID     |         | Schacht DN |         |         |         |         |
|-------|-------------|----------|--------|---------|------------|---------|---------|---------|---------|
|       |             |          | GGG-ZM | GGG-PUR | 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 18: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für duktile Gussrohre

## Lieferform

| DN/ID | Art.-Nr. | J<br>[‰] | 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 19: Lieferform Aus- und Einlauf mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für duktile Gussrohre

## Polypropylenrohre

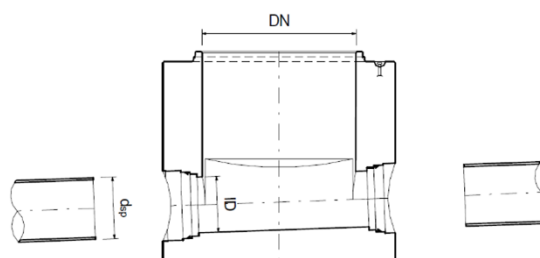


Bild 8: Anschluss mit Polypropylenrohren mit Gefälle J ≤ 150 ‰

## Abmessungen

| DN/OD | dsp<br>[mm] | J<br>[‰] | ID<br>[mm] | Schachtunterteil DN |         |         |         |         |
|-------|-------------|----------|------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|
|       |             |          | PP SN 2    | 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 20: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für Polypropylenrohre

| DN/OD | dsp<br>[mm] | J<br>[‰] | ID [mm]    |            |             |             |             | Schachtunterteil DN |         |         |         |         |
|-------|-------------|----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|
|       |             |          | PP-HM SN 4 | PP-HM SN 8 | PP-HM SN 10 | PP-HM SN 12 | PP-HM SN 16 | 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 21: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für hochmodulare Polypropylenrohre

| DN/OD | dsp<br>[mm] | J<br>[‰] | ID<br>[mm]  | Schachtunterteil DN |         |         |         |         |
|-------|-------------|----------|-------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|
|       |             |          | PP-QD SN 16 | 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 22: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für Polypropylenrohre mit mineralischen Additiven

## Lieferform

| DN/OD | Art.-Nr. | J<br>[‰] | 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 23: Lieferform Aus- und Einlauf mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für Polypropylenrohre

## Polyethylenrohre

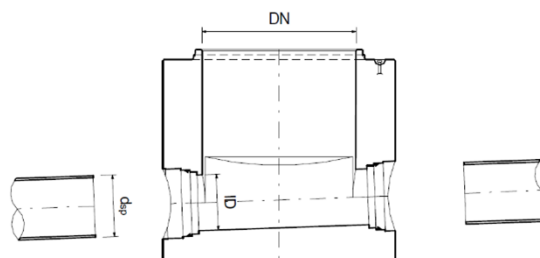


Bild 9: Anschluss mit Polyethylenrohren mit Gefälle J ≤ 150 ‰

## Abmessungen

| DN/<br>OD | d <sub>sp</sub><br>[mm] | J<br>[‰] | ID<br>[mm] |            |            |             | Schacht-<br>unterteil DN |         |         |         |         |
|-----------|-------------------------|----------|------------|------------|------------|-------------|--------------------------|---------|---------|---------|---------|
|           |                         |          | PE-HD SN 2 | PE-HD SN 4 | PE-HD SN 8 | PE-HD SN 16 | 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 24: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für Polyethylenrohre

## Lieferform

| DN/<br>OD | Art.-<br>Nr. | J<br>[‰] | 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 Polyethylenrohre

## Polyvinylchloridrohre

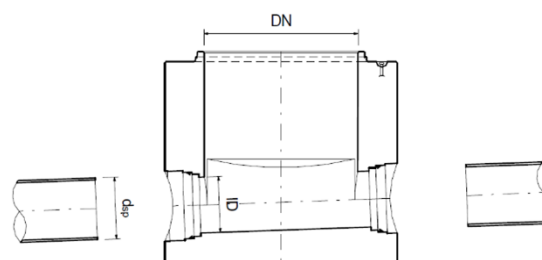


Bild 10: Anschluss mit Polyvinylchloridrohre mit Gefälle J ≤ 150 ‰

## Abmessungen

| DN/ OD | dsp [mm] | J [‰] | ID [mm]      |            |            |            |             |             | Schachtunterteil DN |         |         |         |         |
|--------|----------|-------|--------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|
|        |          |       | 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 26: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für Polyvinylchloridrohre 2.2.12.2.

Lieferform

| DN/OD | Art.-Nr.<br>[mm] | J<br>[%] | 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 27: Lieferform Aus- und Einlauf mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für Polyvinylchloridrohre

### Glasfaserverstärkte ungesättigte Polyesterrohre

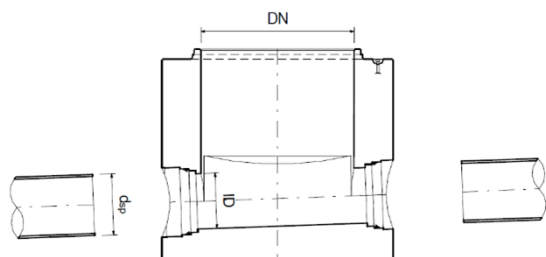


Bild 11: Anschluss mit glasfaserverstärkten ungesättigten Polyesterrohren mit Gefälle J ≤ 150 ‰

#### 2.2.13.1. Abmessungen

| DN/ID | dsp [mm] | J [%] | ID<br>[mm]    |               |                |                | Schacht-<br>unterteil DN |         |         |         |         |
|-------|----------|-------|---------------|---------------|----------------|----------------|--------------------------|---------|---------|---------|---------|
|       |          |       | 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 28: Technische Werte Anschluss mit Gefälle J ≤ 150 ‰ für glasfaserverstärkte ungesättigte Polyesterrohre

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

### Anschlussgefälle

#### 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.

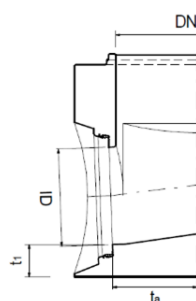


Bild 12: Anschluss mit integrierter Dichtung in der Schachtwand

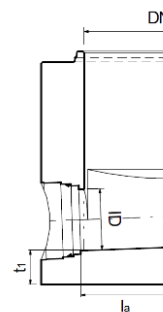


Bild 13: Anschluss mit loser Dichtung in der Schachtwand

## Anschlussgefälle

| Mögliche Nennweite der Anschlussleitung |        |         |        |         |         |         |          |                    |                    |                    |                 |                 |                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |        |         |         |
|-----------------------------------------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|----------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|---------|---------|
| DN                                      | H [mm] | h1 [mm] | W [mm] | t1 [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 <sup>(1)</sup> | 150 <sup>(1)</sup> | 150 <sup>(1)</sup> | 150             | 150             | 150                | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150    | 150     | 150     |
| 800                                     | 625    | 475     | 180    | 150     | 420     | 100-250 | 165500   | 150                | 150                | 150                | 150             | 150             | 150                | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150    | 150     | 150     |
| 800                                     | 750    | 600     | 180    | 150     | 420     | 100-300 | 166905   | 150                | 150                | 150                | 150             | 150             | 150                | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150    | 150     | 150     |
| 800                                     | 875    | 725     | 180    | 150     | 420     | 100-400 | 178268   | 150                | 150                | 150                | 150             | 150             | 150                | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150    | 150     | 150     |
| 800                                     | 750    | 550     | 180    | 200     | var.    | 100-300 | 192912   | 150                | 150                | 150                | 150             | 150             | 150                | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150    | 150     | 150     |
| 800                                     | 875    | 675     | 180    | 200     | var.    | 100-400 | 174464   | 150                | 150                | 150                | 150             | 150             | 150                | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150    | 150     | 150     |
| 800                                     | 1000   | 800     | 180    | 200     | var.    | 100-400 | 198987   | 150                | 150                | 150                | 150             | 150             | 150                | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150    | 150     | 150     |
| 800                                     | 1125   | 925     | 180    | 200     | var.    | 100-400 | 137491   | 150                | 150                | 150                | 150             | 150             | 150                | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150    | 150     | 150     |
| 1000                                    | 750    | 550     | 150    | 200     | var.    | 100-300 | 179318   | 150                | 150                | 150                | 150             | 150             | 150 <sup>(1)</sup> | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150    | 150     | 150     |
| 1000                                    | 875    | 675     | 150    | 200     | var.    | 100-400 | 189315   | 150                | 150                | 150                | 150             | 150             | 150                | 150             | 150             | 150             | 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             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150    | 150     | 150     |
| 1000                                    | 1125   | 925     | 150    | 200     | var.    | 100-400 | 172369   | 150                | 150                | 150                | 150             | 150             | 150                | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150    | 150     | 150     |
| 1000                                    | 750    | 550     | 210    | 200     | 520     | 100-300 | 100442   | 150                | 150                | 150                | 150             | 150             | 150 <sup>(1)</sup> | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150    | 150     | 150     |
| 1000                                    | 875    | 675     | 210    | 200     | 520     | 100-400 | 191807   | 150                | 150                | 150                | 150             | 150             | 150                | 150             | 150             | 150             | 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             | 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             | 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             | 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             | 150             | 150             | 150    | 150     | 150     |
| 1200                                    | 750    | 550     | 180    | 200     | var.    | 100-300 | 189314   | 150                | 150                | 150                | 150             | 150             | 150 <sup>(1)</sup> | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150    | 150     | 150     |
| 1200                                    | 875    | 675     | 180    | 200     | var.    | 100-400 | 139712   | 150                | 150                | 150                | 150             | 150             | 150                | 150             | 150             | 150             | 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             | 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             | 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             | 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             | 150             | 150             | 150    | 150     | 150     |
| 1200                                    | 750    | 550     | 260    | 200     | 620     | 100-300 | 160750   | 150                | 150                | 150                | 150             | 150             | 150 <sup>(1)</sup> | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150    | 150     | 150     |

| Mögliche Nennweite der Anschlussleitung |        |         |        |         |         |          |          |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                    |                    |                    |                 |                    |                    |                    |                    |                    |         |
|-----------------------------------------|--------|---------|--------|---------|---------|----------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
| DN                                      | H [mm] | h1 [mm] | W [mm] | t1 [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 |
| 1200                                    | 875    | 675     | 260    | 200     | 620     | 100-400  | 67209    | 150             | 150             | 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                | 150             |                    |                    |                    |                    |                    |         |
| 1200                                    | 1125   | 925     | 260    | 200     | 620     | 100-600  | 151679   | 150             | 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                | 150                |                    |                    |                    |         |
| 1200                                    | 1500   | 1280    | 260    | 220     | var.    | 100-800  | 137655   | 150             | 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 <sup>(1)</sup> | 150 <sup>(1)</sup> | 150 <sup>(1)</sup> | 150             | 150                |                    |                    |                    |                    |         |
| 1500                                    | 1250   | 950     | 270    | 300     | var.    | 100-500  | 146224   | 150             | 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                | 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                |                    |                    |         |
| 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             | 150 <sup>(1)</sup> |                    |                    |                    |                    |         |
| 2000                                    | 1500   | 1200    | 310    | 300     | var.    | 100-800  | 111000   | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150                | 150                | 150                | 150             | 150                | 150 <sup>(1)</sup> | 150 <sup>(1)</sup> |                    |                    |         |
| 2000                                    | 1625   | 1325    | 310    | 300     | var.    | 100-900  | 198870   | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150                | 150                | 150                | 150             | 150                | 150                | 150 <sup>(1)</sup> |                    |                    |         |
| 2000                                    | 1750   | 1450    | 310    | 300     | var.    | 100-1000 | 103520   | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150                | 150                | 150                | 150             | 150                | 150 <sup>(1)</sup> | 150 <sup>(1)</sup> | 150 <sup>(1)</sup> |                    |         |
| 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 <sup>(1)</sup> |         |
| 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 30: <sup>(1)</sup>je nach Wahl des Anschlusstyps und Höhenunterschieds zwischen Aus- und Einlauf bzw. Zulauf kann Anschlussgefälle <150‰ ausfallen

## Anzahl Anschlüsse

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

## Anschlusswinkel

Die Abwinklung der Anschlussachsen wird immer vom Auslauf in Uhrzeigerrichtung gemessen. In der Regel liegen die Anschlusswinkel des Hauptzulaufes zwischen  $90^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$ . Bei entsprechender Abwinklung des Hauptzulaufes kann es vorkommen, dass der Anschluss eines weiteren Zulaufes die oben genannte Regel unter- oder überschreitet.

## 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 |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|---------|---------|
| «DN800<br>W180»  | 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              |                 |                 |                 |                 |                 |                 |        |         |         |
| «DN1000<br>W150» | 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              |                 |                 |        |         |         |
| «DN1000<br>W210» | 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              |                 |                 |        |         |         |

|                  |                 | 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 |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|---------|---------|
| «DN1200<br>W180» | 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              |        |         |         |
| «DN1200<br>W260» | 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              |        |         |         |
| «DN1500<br>W270» | 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      |         |

|                  |                 | 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 |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|---------|---------|
| «DN2000<br>W310» | 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 31: Mögliche minimale Zwischenwinkel

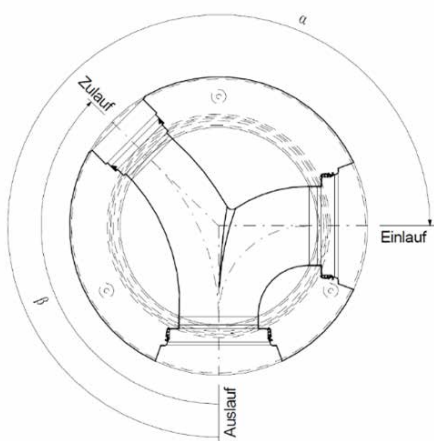


Bild 14: Anschlusswinkel bei CENTUB® Massschachtunterteilen

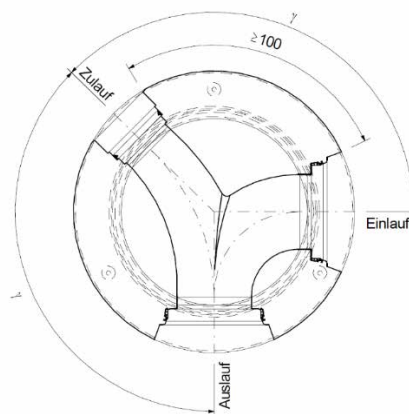


Bild 15: Zwischenwinkel bei CENTUB® Massschachtunterteilen

### Zwischenwinkel

Ein Zwischenraum zwischen zwei Anschlüssen von  $\geq 100$  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.

### 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.

## Höhenunterschied zwischen Aus- und Einlauf bzw. Zulauf

| Mögliche Nennweite der Anschlussleitung |        |                     |        |                     |         |          |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |        |         |         |
|-----------------------------------------|--------|---------------------|--------|---------------------|---------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|---------|---------|
| DN 2000                                 | H [mm] | h <sub>1</sub> [mm] | W [mm] | t <sub>1</sub> [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          | 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    | 750                 | 550    | 180                 | 200     | var.     | 100-300         | 192912          | 280             | 266             | 230             | 191             | 143             | 80              |                 |                 |                 |                 |                 |                 |        |         |         |
|                                         | 800    | 875                 | 675    | 180                 | 200     | var.     | 100-400         | 174464          | 405             | 391             | 355             | 316             | 268             | 205             | 167             | 132             |                 |                 |                 |                 |        |         |         |
|                                         | 800    | 1000                | 800    | 180                 | 200     | var.     | 100-400         | 198987          | 480             | 466             | 430             | 391             | 343             | 280             | 242             | 207             |                 |                 |                 |                 |        |         |         |
|                                         | 800    | 1125                | 925    | 180                 | 200     | 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             |        |         |         |

| Mögliche Nennweite der Anschlussleitung |        |                     |        |         |                     |         |          |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |        |         |         |    |
|-----------------------------------------|--------|---------------------|--------|---------|---------------------|---------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|---------|---------|----|
| DN 2000                                 | H [mm] | h <sub>1</sub> [mm] | W [mm] | t' [mm] | t <sub>a</sub> [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 |    |
|                                         | 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              |                 |                 |                 |                 |                 |        |         |         |    |
|                                         | 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 32: Mögliche maximale Höhenunterschied bei entsprechenden CENTUB® Schachtunterteilen und Anschlussnennweite

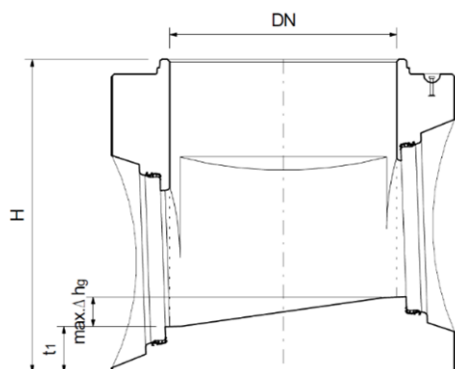


Bild 16: Höhenunterschied bei CENTUB® Massschachtunterteilen

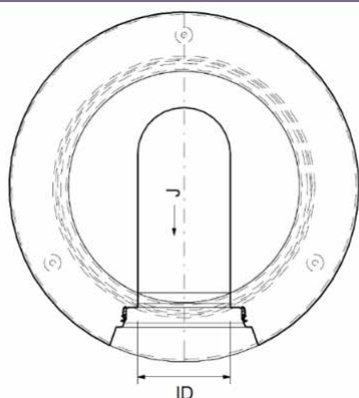


Bild 17: CENTUB® Massschachtunterteil ohne Einlauf

## Schachtunterteil ohne Einlauf

Ein Endschacht einer Entwässerungsanlage kann ohne Einlauf ausgebildet werden. Ein solcher Schacht wird mit einem geraden Gerinne mit einem Sohlgefälle von  $J = 10 \text{ ‰}$  ausgebildet.

## Rinntentyp

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

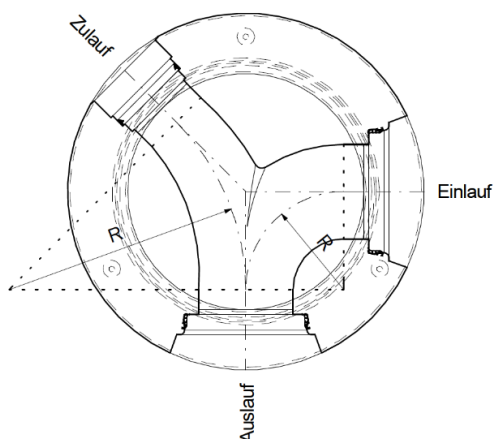


Bild 18: CENTUB® Massschachtunterteil Einlauf und Zulauf

## Sohlensprung bei Zuläufen

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

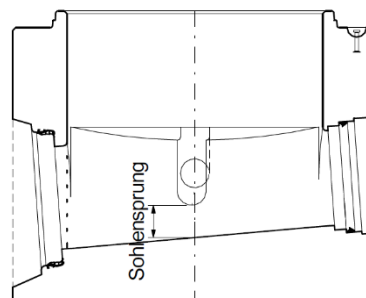


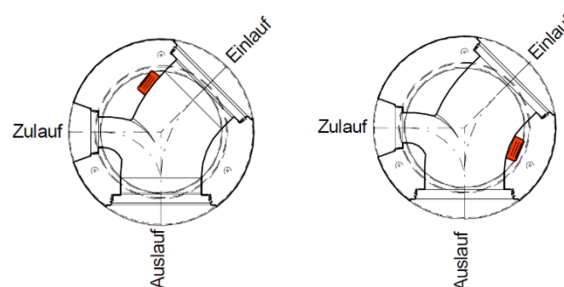
Bild 19: Bei kleinen Nennweiten ist die Anordnung eines Sohlensprungs bei CENTUB® Massschachtunterteil zu empfehlen

## Höhe Auftritt

Die Regelausführung ist, dass der unterste Punkt des Auftrittes auf Höhe des Einlaufes liegt ( $\pm 50 \text{ mm}$ ). Die Auftrittshöhe 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 ( $DN \leq 300$ ), muss gewährleistet werden, dass die Werkzeuge des Unterhalts und Inspektion weiterhin eingebracht werden können.



Trittnische Auslauf links

Trittnische Auslauf rechts

## Betoneigenschaften

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

| Eigenschaft          | Wert                           |
|----------------------|--------------------------------|
| Festigkeitsklasse    | C50/60                         |
| Expositionsklasse    | XA2c                           |
| Chloridgehaltsklasse | CI 0.10                        |
| Korngrösse           | $D_{\max} \cdot 16 \text{ mm}$ |

Tabelle 33: Betoneigenschaften von CENTUB® Massschachtunterteilen

## Standsicherheit

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

## Wasserdichtheit

Im Bereich von Rückhaltmassnahmen 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.

## Hydraulische Eigenschaften

### 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.

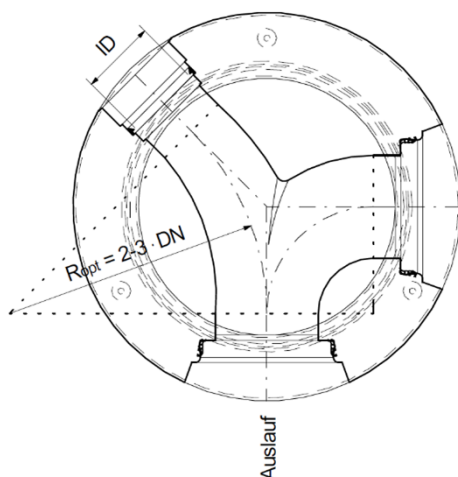


Bild 22: Optimaler Krümmungsradius bei CENTUB® Massschachtunterteilen

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.

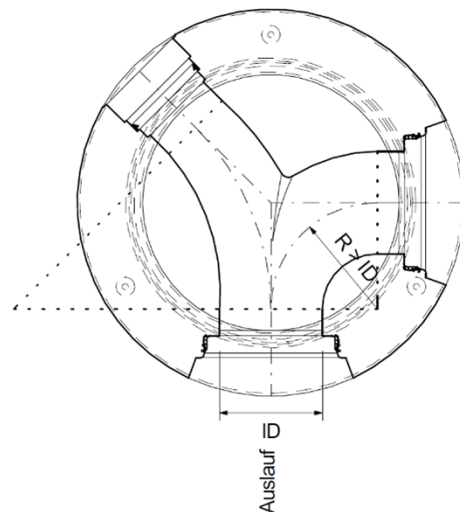


Bild 23: Optimaler Krümmungsradius bei CENTUB® Massschachtunterteilen

### 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 schiessende Verhältnisse.

### 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 Entwässerungssystemen sollte eine Teilfüllungen von 70% nicht überschritten werden.

### 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.

### **Fließgeschwindigkeiten**

Die minimale Fließgeschwindigkeit von  $v = 0,7 \text{ m/s}$  sollte bei Trockenwetteranfall wie auch bei zulässiger Teilfüllung eingehalten werden.

Beträgt die Fließgeschwindigkeit von  $v \geq 8 \text{ m/s}$ , 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  $\geq 4 \text{ m/s}$  muss damit gerechnet werden, dass ein Luft-Wasser-Gemisch vorhanden ist, welches zu einem erhöhten Teilfüllungsgrad führen kann.

### **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.

### **Einbau**

#### **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.

#### **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  $> 0.15 \text{ mm}$  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.

### **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  $60^\circ$  betragen.

### **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.

### **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.

### **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.  $80 \text{ cm}$ . Die meisten Böden sind nicht frostsicher.

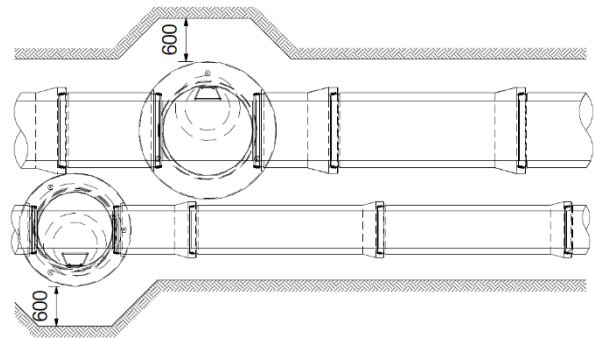
Werden zusätzliche Werkleitungen unterhalb den CENTUB® Massschachtunterteilen eingebaut, so muss das Boden-Rohr-System der Werkleitungen so aufgebaut werden, dass allfällige Setzungen aufgeschlossen werden können (Rohrdeformationen sollten auf ein absolutes Minimum beschränkt werden). Zwischen Rohrscheitel und dem Fuss des Unterteils sollte ein Mindestmass von  $150 \text{ mm}$  eingehalten werden. Ansonsten kann die Versetzung nach Tabelle 76 umgesetzt werden.

#### Hinweis

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.

#### Skizze



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.

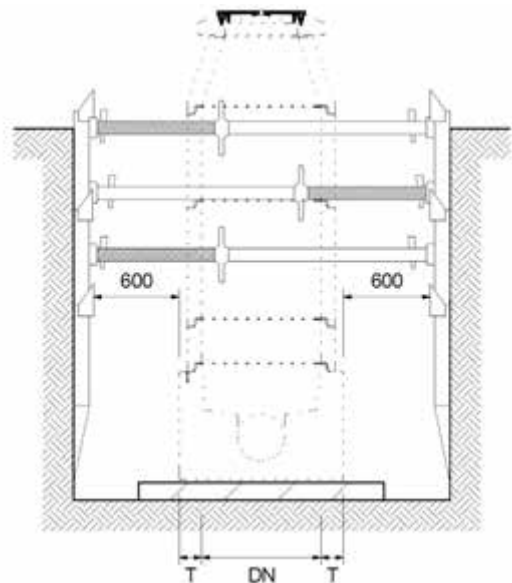
Bei hohen Grundwasserverhältnissen oder sehr schlecht tragfähiger Baugrund kann auch eine bewerte Bodenplatte C 30/37 eingebaut werden. Die Ausführung ist vom Planer anzugeben.

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.

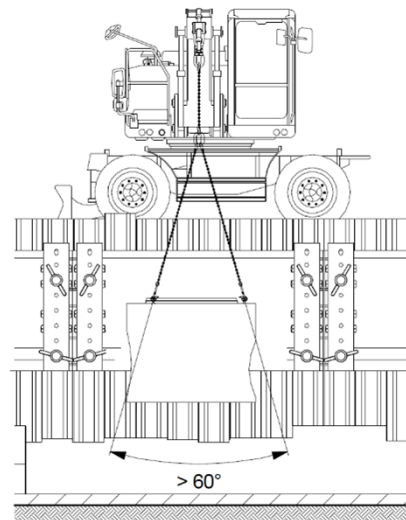
Es sollte gesorgt werden, dass bei Frost sich kein Wasser in den Bauteilen sich ansammeln kann.



**Hinweis**

CENTUB® Massschachtunterteile sind mit Hebezeugen, die mit Feinhub ausgestattet sind (z. B. Autokran oder Bagger) unter Verwendung von form- oder kraftschlüssigen Lastaufnahmemitteln in die Baugrube abzulassen.

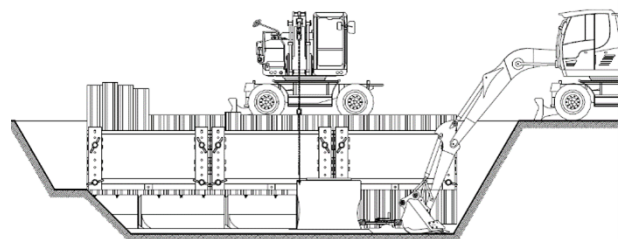
**Skizze**



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  $-5^{\circ}\text{C}$  verlegt werden. Bei Bauteiltemperaturen zwischen  $-5^{\circ}\text{C}$  und  $-10^{\circ}\text{C}$  müssen zusätzliche Massnahmen getroffen werden, um das Zusammenführen der Schachtunterteile zu erleichtern. Unter einer Bauteiltemperatur von  $-10^{\circ}\text{C}$  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.

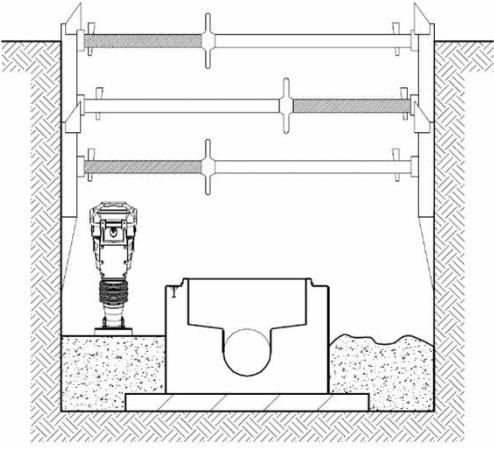
| Hinweis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Skizze                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 Schachtschstatik zu berücksichtigen. In besonderen Fällen ist der Verbau im Boden zu belassen.</p> |  |

Tabelle 76: Versetzhinweise für CENTUB® Massschachtunterteilen

## Überwachung

### 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.

#### 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.

### 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.

### 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.

### **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.

### **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.

### **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.

### **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».