

Tabelle 1 – Bauteile für Start-/ Zwischen-/ Zielschächte nach Bild 1

Bauteil Nr.	Benennung / Normbezeichnung	Werkstoff oder Bemerkungen
1	Stahlbetonrohr – Typ 2 – DN 2000 in Anlehnung an DIN V 1201 und DIN EN 1916 ^{a)}	Start- / Zwischen- / Zielschacht, Einbau im Absenkverfahren
2	Grundwasserplombe / Auftriebssicherung ----- oder Gründungsplatte (nur vorhanden, wenn Grundwasserplombe nicht erforderlich ist)	> 400 mm dick: Beton DIN EN 206 und DIN 1045-2; C12/15; WF, WU, UW ^{c)} bzw. Stahlbeton DIN EN 206 und DIN 1045-2; C16/20; XC1, XC2, WF, WU, UW ^{c)} nach WN/Rgbl. 110 ≤ 400 mm dick: Beton DIN EN 206 und DIN 1045-2; C25/30; WF, WU, UW ^{c)} bzw. Stahlbeton DIN EN 206 und DIN 1045-2; C25/30; XC1, XC2, WF, WU, UW ^{c)} nach WN/Rgbl. 110 ----- Beton DIN EN 206 und DIN 1045-2; C8/10; X0, WF ^{c)} nach WN/Rgbl. 110
3	Bogen 90 DIN EN 295-1 – DN 150 – FN 34 – F, ggf. ohne Muffe	Steinzeug bzw. SML (siehe Seite 2)
4	Kupplung Typ 2A – DIN EN 295-4 – DN 150 bzw. Kupplung Typ 2A DN 150 nach DIN EN 16397-1 und -2, beide nach Rgbl. 711 ^{b)}	
5	Kupplung Typ 2B – DIN EN 295-4 – DN 150 bzw. Kupplung Typ 2B DN 150 nach DIN EN 16397-1 und -2, beide nach Rgbl. 711 und ggf. mit entsprechender Ausgleichsbuchse ^{b)}	Für Vortriebsrohre DN 150 und DN 200 aus Steinzeug: Vortriebskupplung auch möglich
6	Rohr DIN EN 295-1 – DN 150 – FN 34 – F ^{d)} , ggf. ohne Muffe	Passrohr aus Steinzeug
7	Auflager für 3 Gitterroste je 500 mm x 970 mm	Winkel in einer Ebene befestigen. Das Auflager entfällt, wenn die Höhe zwischen Auftritt und Zulauf < 1500 mm beträgt. (siehe Bild 2)
7a	Hinweisschild mit Belastungsangaben	siehe Regelblatt 770
8	Abzweig 90 DIN EN 295-1 – DN 150/DN150 – FN 34 – F, ggf. ohne Muffe	Steinzeug
9	Vortriebsrohr, DN 150	Anschlusskanal, Werkstoff nach Regelblatt 700 (DN 200 nur in begründeten Sonderfällen, dann auch Bauteil Nr. 5 in DN 200 und Bauteil Nr. 8 in DN 200/DN 150)
10	Decke (Platte), kraftschlüssigen bzw. formschlüssigen Verbund zwischen Decke und Stahlbetonrohr (Bauteil Nr. 1) nach statischen Erfordernissen herstellen	Stahlbeton DIN EN 206 und DIN 1045-2; C35/45; XC1/XC2, XD1, XA2, WA, WU ^{c)} nach WN/Rgbl. 110
11	Fußauflagering DIN 4034-1 – Typ 2 – FAR-M – 1000	Betonfertigteile

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Bauteil Nr.	Benennung / Normbezeichnung	Werkstoff oder Bemerkungen
12	z. B. Stahlblechkassettenverbau	nach Fertigstellung des Einsteigschachtes ausbauen
13	Schachtaufbau nach Regelblatt 200	
14	Steigeisen DIN 1212 – D	Anordnung gemäß Regelblatt 200
14a	Steigeisen DIN 1212 – E bzw. Steigeisen DIN 1212 – GS – A	
15	Abzweig 90 DIN EN 295-1 – DN .../DN150 – FN .../FN 34 – C/F, ggf. ohne Muffe	Steinzeug, DN entsprechend dem Vortriebsrohr, FN entsprechend der Normallastreihe
16	Kupplung Typ 2B – DIN EN 295-4 – DN ... bzw. Kupplung Typ 2B DN 150 nach DIN EN 16397-1 und -2, beide nach Rgbl. 711 und ggf. mit entsprechender Ausgleichsbuchse ^{b)}	DN entsprechend dem Vortriebsrohr, für Vortriebsrohre DN 200 aus Steinzeug: Vortriebskupplung auch möglich
17	Vortriebsrohr ≤ DN 300	Abwasserkanal, Werkstoff nach Regelblatt 700
18	Auftritt mit Auskleidung aus Steinzeugplatten 240 mm x 115 mm x 20 mm in Anlehnung an DIN EN 295-4 und Kanalklinker DIN 4051-SF-S-240x71x70 nach Regelblatt 100	Der Auftritt ist rutschhemmend auszuführen. Im Regenwassernetz kann auf eine Auskleidung verzichtet werden. Siehe Bauteil Nr. 21. Die Gerinnehöhe ist dabei beizubehalten. Gerinneführung unter Einhaltung des Regelblattes 250.
19	Gerinne aus Steinzeughalbschale oder Vortriebsrohrhalbschale sowie Steinzeugplatten 325 mm x 115 mm x 20 mm in Anlehnung an DIN EN 295-4	Fugen und Mörtelbett aus abwasserbeständigem kunstharzgebundenem Mörtel mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung für die Verwendung in kommunalen Entwässerungssystemen oder WW-Fugenmörtel DIN 19573 – XWW4 und WW-Verlegemörtel DIN 19573, beide nach Regelblatt 100. Für die Verlegung und Verfügung der Kanalklinker kann auch WW-Mauermörtel DIN 19573 – XWW4 nach Regelblatt 100 verwendet werden.
20	Kanalklinker DIN 4051-NF K nach Regelblatt 100	
21	Unterbettung und Herdwände	<i>bei ausgekleidetem Auftritt und Gerinne:</i> Beton DIN EN 206 und DIN 1045-2; C35/45; XA2, WA, WU ^{c)} nach WN/Rgbl. 110 <i>ohne Auskleidung:</i> Beton DIN EN 206 und DIN 1045-2; C35/45; XA2, XM2, WA, WU ^{c)} nach WN/Rgbl. 110
22	Vortriebskupplung	entsprechend dem verwendeten Vortriebsrohr

Tabelle 1 (abgeschlossen)

Bauteil Nr.	Benennung / Normbezeichnung	Werkstoff oder Bemerkungen
23	Betonschneide	ggf. mit Überschnitt / Stahlring entsprechend dem anstehenden Boden
<p>a) Die Bauhöhe des Stahlbetonrohres ist so festzulegen, dass eine lichte Arbeitsraumhöhe von 2 m vorhanden ist. In Abhängigkeit der Einbautiefe der Anschlüsse/Zuflüsse sowie vom Grundwasserstand kann eine größere Bauhöhe des Stahlbetonrohres erforderlich werden. Damit vergrößert sich auch die lichte Arbeitsraumhöhe. Nur wenn keine ausreichende Höhe für den hier dargestellten Schachtaufbau zur Verfügung steht, darf die lichte Arbeitsraumhöhe bis auf 1 m reduziert werden.</p> <p>b) Kupplung: umgangssprachlich auch Manschettendichtung genannt</p> <p>c) Diese Betonqualität gilt für den so genannten Normalfall. Bei anderen Bedingungen ist die hierfür entsprechende Betonqualität nach WN/Rgbl. 110 zu verwenden.</p> <p>d) Bei allen senkrecht angeordneten bzw. bis 45° vom senkrechten angeordneten Rohren aus Steinzeug sind, zur gleichmäßigen Verteilung von Axialkräften vor dem Einschieben der Spitzenden in die Muffen, Muffengrundringe aus SBR-Kautschuk einzulegen.</p> <p>Alle Beton- und Stahlbetonfertigteile müssen den FBS-Qualitätsrichtlinien entsprechen.</p>		

Die Länge der Vortriebsrohre ist entsprechend der Nennweite des Start- und Zielschachtes und der verwendeten Vortriebstechnik zu wählen. Die Wasserdichtheit des eingebauten Einsteigschachtes ist nach DIN EN 1610 und DWA-A 139 nachzuweisen.

5 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 825, *Schilder – Maße*

DIN 1045-2, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*

DIN V 1201, *Rohre und Formstücke aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton für Abwasserleitungen und Kanäle - Typ 1 und Typ 2 - Anforderungen, Prüfung und Bewertung der Konformität*

DIN 1212-1, *Steigeisen mit Aufkantung für zweiläufige Steigeisengänge – Teil 1: Steigeisen zum Einmauern oder Einbetonieren*

DIN 1212-2, *Steigeisen mit Aufkantung für zweiläufige Steigeisengänge – Teil 2: Steigeisen zum Einbau in Betonfertigteile*

DIN 1212-3, *Steigeisen mit Aufkantung für zweiläufige Steigeisengänge – Teil 3: Steigeisen zum An- und Durchschrauben*

DIN 1451-3, *Schriften – Serifenlose Linear-Antiqua, Druckschriften für Beschriftungen*

DIN V 4034-1, *Schächte aus Beton-, Stahlfaserbeton- und Stahlbetonfertigteilen für Abwasserleitungen und -kanäle – Typ 1 und Typ 2 – Teil 1: Anforderungen, Prüfung und Bewertung der Konformität*

DIN 4051, *Kanalklinker – Anforderungen, Prüfung, Überwachung*

DIN 18560-1, *Estriche im Bauwesen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfung und Ausführung*

DIN V 18580, *Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften*

DIN 19522, *Gusseiserne Abflussrohre und Formstücke ohne Muffe (SML)*

DIN 19573, *Mörtel für Neubau und Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden*

DIN EN 206, *Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*

DIN EN 295-1, *Steinzeugrohre und Formstücke sowie Rohrverbindungen für Abwasserleitungen und -kanäle – Teil 1: Anforderungen*

DIN EN 295-4, *Steinzeugrohre und Formstücke sowie Rohrverbindungen für Abwasserleitungen und -kanäle – Teil 4: Anforderungen an Sonderformstücke, Übergangsbauerteile und Zubehörteile*

DIN EN 998-2, *Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau Teil 2: Mauermörtel*

DIN EN 1610, *Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen*

DIN EN 1916, *Rohre und Formstücke aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton*

DIN EN 1991-1-1, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke; Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke; Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau*

DIN EN 1991-1-1/NA, *Nationaler Anhang National festgelegte Parameter Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau*

DIN EN 10056-1, *Gleichschenklige und ungleichschenklige Winkel aus Stahl – Teil 1: Maße*

DIN EN 10088-1, *Nichtrostende Stähle – Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

DIN EN 16397-1, *Flexible Kupplungen - Teil 1: Leistungsanforderungen*

DIN EN 16397-2, *Flexible Kupplungen - Teil 2: Eigenschaften und Prüfung von flexiblen Kupplungen, Übergangsbauerteilen und Ausgleichsringen mit Metallband*

DWA-A 125, *Rohrvortrieb und verwandte Verfahren*

DWA-A 139, *Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanäle*

Regelblatt 100, *Mauerwerk (Kanalklinker und Mörtel)*

WN/Rgbl. 110, *Bauteile aus Beton und Stahlbeton*

Regelblatt 200, *Einsteigschacht DN 1000 aus Beton- und Stahlbetonfertigteilen nach DIN V 4034-1 und DIN EN 1917 für Abwasserkanäle \leq DN 600*

Regelblatt 250, *Durchmesser von Schachtunterteilen in Abhängigkeit vom Winkel der Sohlführung*

Regelblatt 302, *Berliner Bauweise – Start-/ Zwischen-/ Zielschacht mit eingebautem Einsteigschacht*

Regelblatt 700, *Rohrwerkstoffe*

Regelblatt 711, *Flexible Kupplungen sowie Instandsetzung von Abwasserkanälen in nicht mehr lieferbaren Nennweiten*

Regelblatt 770, *Unterstützungen an Einsteigschächten*

FBS-Qualitätsrichtlinien - Richtlinien der Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre

Erläuterungen

Für Start-, Zwischen- und Zielschächte DN 2000 ist im Regelfall ein Ausbau als Einsteigschacht nach Regelblatt 300 vorgesehen, da bei einem Schachtausbau nach Regelblatt 302 kein ausreichender lichter Arbeitsraum zwischen Start-/ Zwischen-/ Zielschacht DN 2000 und Einsteigschacht vorhanden wäre. Dieser Arbeitsraum ist jedoch erforderlich, um das Schachtunterteil ordnungsgemäß einzubauen und die Bauteile der Unterstürze zu montieren.

Die Einhaltung der Winkel $\alpha > 50^\circ$ (Bild 1 – Schnitt A-A) ist erforderlich um eine ausreichende Betonüberdeckung der Unterstürze an den Herdwänden zu gewährleisten. Im Gegensatz zu Einsteigschächten nach Regelblatt 302 ist im Regelblatt 300 für den Regelfall ein geschlossener Auftritt vorgesehen. Dieser ist besser betretbar, verschmutzt weniger und kann vor Ort mit geringem Aufwand nach dem Anschluss der Rohre hergestellt werden.

Auch bei abgewinkelter Gerinneführung ist eine Ausführung nach Regelblatt 300 möglich. Dabei ist Regelblatt 250 einzuhalten.

Ein Schachtausbau ähnlich Regelblatt 300 in Schächten DN 2600 und DN 3200 ist ebenso möglich. Dies kann z. B. erforderlich werden, wenn aufgrund der Anzahl oder Lage der Unterstürze kein ausreichender Arbeitsraum für einen Schachtausbau nach Regelblatt 302 zur Verfügung steht oder um Regelblatt 250 auch bei Kanälen größerer Nennweiten mit größeren Abwinklungen einzuhalten.

Beim Schachtausbau ähnlich Regelblatt 300 in Schächten $> DN 2000$ sowie bei abgewinkelter Gerinneführung ist eine Sonderdarstellung auf der Bauentwurfszeichnung meist erforderlich.

Das Arbeitsblatt DWA-A 125 von 2008 enthält eine Tabelle mit Beispielen für Abmessungen von Start- und Zielgruben in Abhängigkeit der zu pressenden Rohre. Bei diesen Abmessungen handelt es sich lediglich um Mindestmaße für den Vortrieb. Erforderlichenfalls können größere Maße festgelegt werden, wie in den o. g. Beispielen erläutert.

Unterschrift:	Unterschrift: (gez. Kirsten Jørgensen)	Freigabe Datum: 14.11.2017 Unterschrift: (gez. Andrej Heilmann)
---------------	---	---