



Klassifikation: Schächte

1 Anwendungsbereich

Dieses Regelblatt gilt für Einsteigschächte DN 1000 nach DIN EN 14636-2 in Anlehnung an DIN 4034-1 und DIN EN 1917 für Abwasserkanäle ≤ DN 500 (bei gerade durchlaufendem Gerinne ≤ DN 600 möglich) unter Beachtung von Regelblatt 250. Für Abwasserkanäle mit in Tabelle 1 nicht genannten Nennweiten sowie bei nicht kreisförmigen Rohrprofilen ist im Einzelfall mit dem Schachthersteller zu klären, ob diese ebenfalls an Einsteigschächte nach Regelblatt 220 angeschlossen werden können.

Einsteigschächte nach diesem Regelblatt bestehen aus Polymerbetonfertigteilen und müssen den Anforderungen der DIN EN 476 entsprechen.

Für Einsteigschächte aus Polymerbeton DN 1200 und DN 1500 gelten die Regelblätter 221 und 222. Die Beschaffungskosten von Einsteigschächten aus Polymerbeton nach Regelblatt 220 bis 222 sind höher als die von Einsteigschächten aus Betonfertigteilen nach Regelblatt 200 bis 202. Deswegen sind Einsteigschächte nach Regelblatt 220 bis 222 nur dann zu verwenden, wenn mit besonders aggressivem Abwasser zu rechnen ist (z. B. bei Abwasserkanälen, in denen bereits angefaulte Abwässer aus Druckleitungen abgeleitet werden) bzw. wenn die Platzverhältnisse den Einbau von Einsteigschächten nach Regelblatt 200 bis 202 aufgrund ihrer größeren Wanddicke nicht erlauben. Werden Einsteigschächte nach Regelblatt 220 bis 222 in Start- und Zielschächte eingebaut, sind die Anforderungen nach Regelblatt 302 sinngemäß einzuhalten.

2 Änderungen

Gegenüber Regelblatt 220:2019-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ausführung von Auftritt und Gerinne in Abstimmung mit dem Hersteller aktualisiert (Tabelle 1);
- b) weitere Werkstoffanforderungen zum Polymerbeton aufgenommen (Seite 5);
- c) Hinweis zum möglichen Steigeisenhersteller aktualisiert (Seite 7).

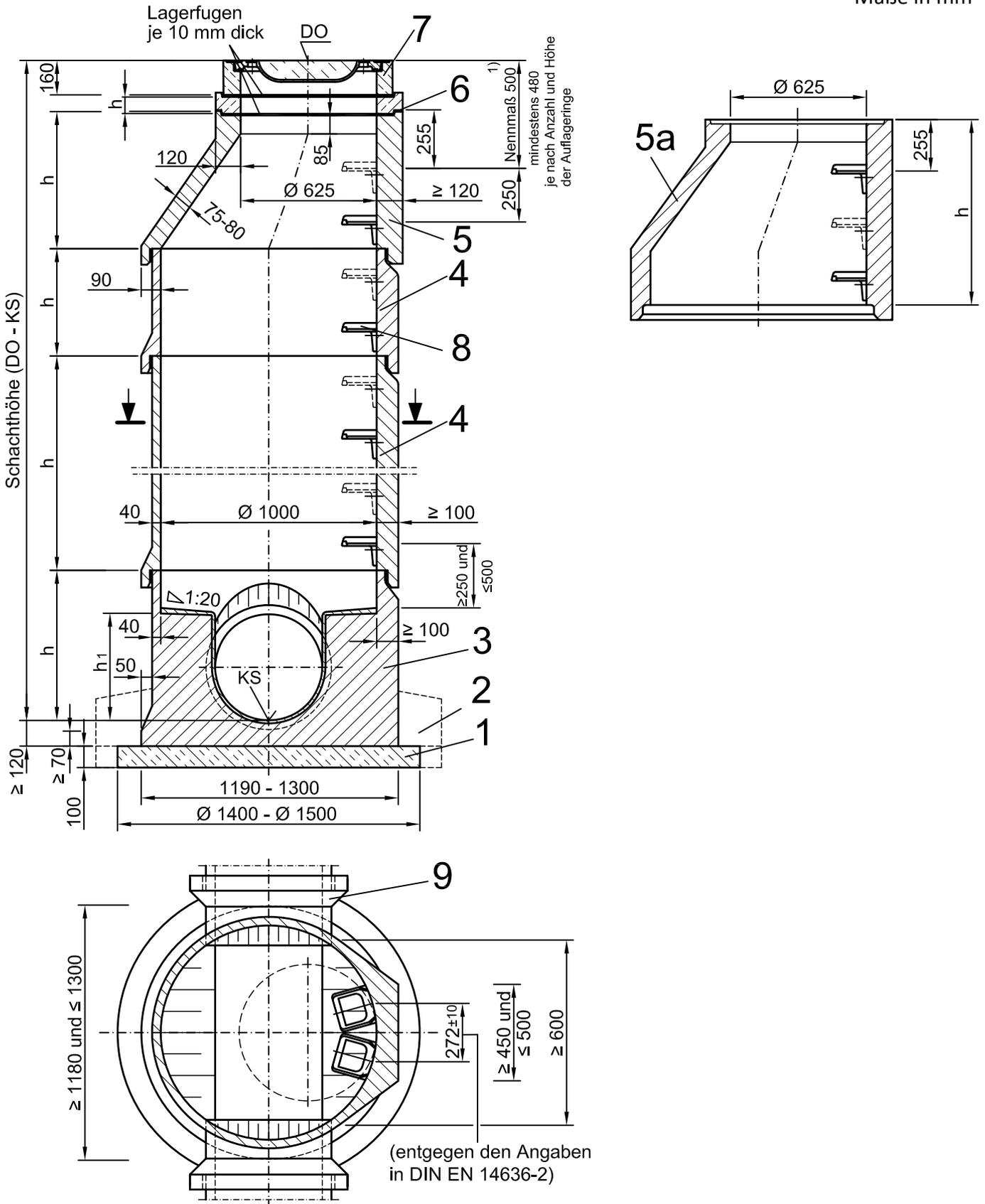
3 Frühere Ausgaben

Regelblatt 220: 2005-12, 2009-09, 2010-06, 2012-07, 2019-10

Gesamtumfang 8 Seiten

4 Anforderungen

Maße in mm



1) siehe „Schachtabdeckungen und Auflageringe“ – Seite 5

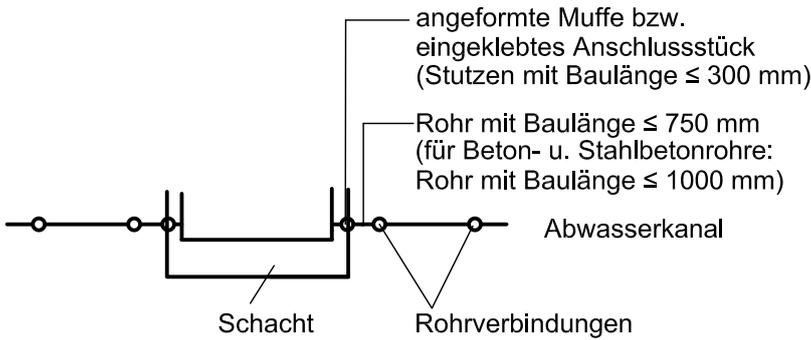
Bild 1 – Einsteigschacht DN 1000 aus Polymerbetonfertigteilen (Prinzipskizze)

Schachtanschlüsse

Anschlüsse an den Einsteigschacht:

Um Setzungsunterschiede zwischen Schacht und Abwasserkanal auszugleichen, sind Schachtanschlüsse doppelgelenkig nach Bild 2 auszuführen. Schächte nach Regelblatt 220 bis 222 sind werkseitig mit angeformten Muffen bzw. eingeklebten Anschlussstücken zu versehen, die für den jeweiligen Rohrwerkstoff genormt bzw. im Besitz einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sein müssen. Bei Rohren mit größeren Nennweiten/Wanddicken sowie bei Abbruch/Neubau von Einsteigschächten sind in Absprache mit dem Hersteller Rohrstützen aus Polymerbeton zu verwenden.

Nachträgliche Anschlüsse sind durch Einbau und Einkleben von Anschlussstücken mit abwasserbeständigem Zweikomponenten-Epoxydharz-Kleber anzuschließen.



Die Kreise in der Prinzipskizze symbolisieren Gelenke, die durch Rohrverbindungen gebildet werden.

Bild 2 – Gelenkiger Schachtanschluss
(Prinzipskizze)

Tabelle 1 – Bauteile für Einsteigschächte nach Regelblatt 220

Bauteil-Nr.	Benennung oder Normbezeichnung (sind identisch mit Bestellangaben)	h in mm	h ₁ in mm	Boden- und Abbruch (ca. - Angaben) [m ³] ^{a)}		
				verdrängter Boden	Abbruch	
1	Sauberkeitsschicht aus Beton DIN EN 206 und DIN 1045-2; C8/10; X0, WF nach WN/Rgbl. 110 ^{b)}	-	-	0,15	0,15	
2	ggf. Auftriebssicherung (Prinzipskizze), Werkstoff: Beton mit konstruktiver Bewehrung nach DIN EN 206 und DIN 1045-2; C16/20; XC1, XC2, WF nach WN/Rgbl. 110 ^{b) c)}	-	-	-	-	
3	Schachtunterteil PRC-M-BU nach DIN EN 14636-2, Mindestfestigkeitsklasse 25 kN/m, DN 1000 x h ^{d)} für Abwasserkanäle folgender Nennweiten (Angaben zu h sind Mindestwerte): nur möglich bei geradem Gerinne:	DN 200	450	200	0,56	0,34
		DN 250	450	250	0,56	0,36
		DN 300	700	300	0,80	0,42
		DN 400	700	400	0,80	0,44
		DN 500	930	500	1,02	0,49
		DN 600	930	500	1,02	0,44
4	Schachtring mit angeformter Muffe und integrierter Dichtung bzw. muffenlose Schachtringe (im Bild 1 nicht dargestellt) PRC-MR nach DIN EN 14636-2, Mindestfestigkeitsklasse 25 kN/m, DN 1000 x h	500	-	0,50	0,11	
		1000	-	0,98	0,19	
5	Schachthals PRC-M-T nach DIN EN 14636-2, vertikale Mindest-Bruchlast, F _v = 300 kN, DN 1000/625 x h, obere Maße passend zu Auflageringen nach DIN 4034-1	620	-	0,50	0,19	
bzw. 5a		870 ^{e)}	-	0,77	0,26	
bzw. 5b	Abdeckplatte ähnl. Rgbl. 255 (im Bild 1 nicht dargestellt) PRC-M-CS mit angeformter Muffe und integrierter Dichtung nach DIN EN 14636-2, vertikale Mindest-Bruchlast, F _v = 400 kN entsprechend der Klasse D 400 nach DIN EN 124, DN 1000/625, obere Maße passend zu Auflageringen nach DIN 4034-1 ^{f)}	220	-	ähnl. Regelblatt 255	ähnl. Regelblatt 255	

Tabelle 1 (abgeschlossen)

Bauteil-Nr.	Benennung oder Normbezeichnung (sind identisch mit Bestellangaben)	h in mm	h ₁ in mm	Boden- und Abbruch (ca. – Angaben)[m ³] ^{a)}	
				verdrängter Boden	Abbruch
6	Auflagering ähnlich DIN 4034-1 – AR-V 625 x h aus Polymerbeton nach DIN EN 14636-2	60	-	0,04	0,02
		80	-	0,05	0,03
		100	-	0,06	0,03
7	Schachtabdeckung ähnl. DIN 19584 – A D 400, Bauhöhe 160 mm mit Deckel und Rahmen aus Vollguss (bzw. Schachtabdeckung DIN 19584 – A1 D 400 ^{g)}) nach Rgbl. 283, ggf. einschl. Schmutzfänger nach DIN 1221 – F ^{h)}	-	-	0,07	-
8	Im Kanalnetz der Berliner Wasserbetriebe zugelassene Steigeisen ⁱ⁾ einschließlich Befestigung ^{j)} ähnlich DIN 1212 – GS – A aus nicht rostendem Stahl, Werkstoff 1.4571 bzw. 1.4404 (für Befestigung auch 1.4401 zulässig) nach DIN EN 10088-1,	-	-	-	-
9	Schachtanschluss mit/ohne Muffe, siehe Bild 2	-	-	-	-

- ^{a)} Für die Berechnung der Massen wurden die Mindestmaße aus Bild 1 und Tabelle 1 angenommen. Für Bauteil Nr. 5 wurde jedoch die Wanddicke 80 mm zugrunde gelegt. Für die Bauteile Nr. 6 und 7 sind die Lagerfugen in den angegebenen Massen enthalten.
- ^{b)} Diese Betonqualität gilt für den s. g. Normalfall. Bei anderen Bedingungen ist die hierfür entsprechende Betonqualität nach WN/Rgbl. 110 zu verwenden.
- ^{c)} Wenn Grundwasser ansteht, ist ungeachtet des aktuellen Grundwasserstands eine Auftriebssicherung vorzusehen. Die Bemessung muss für einen Grundwasserstand gleich der Geländeoberkante erfolgen, wobei das Gewicht der Schachtabdeckung nicht berücksichtigt werden darf.
- ^{d)} Gerinne und Auftritt sind werkseitig herzustellen. Die Unterbettung muss mind. aus Beton DIN EN 206 und DIN 1045-2; C20/25; X0, WF bestehen. Auf die Unterbettung ist eine Beschichtung aus Polyesterharz aufzutragen, um einen optimalen Verbund zu gewährleisten. Das Polyesterharz muss mindestens der Harzgruppe 2B der DIN EN 13121-1 und dem Typ 1140 der DIN 16946-2 entsprechen. Daraufhin muss die vollflächige Einformung einer mind. 3 cm dicken Polymerbetonschicht (aus gleichem Reaktionsharzformstoff wie die Polymerbetonschachtfertigteile) erfolgen. Abschließend ist ein Polyesterharz der vorgenannten Qualität zur porenfreien Gestaltung des Auftritts und des Gerinnes aufzutragen. Zur Gewährleistung der Rutschhemmung ist der Auftritt vor dem Abbinden des Polyesterharzes zu besanden.
- ^{e)} Im Gegensatz zum Regelblatt 200 darf hier der Schachthals mit angeformtem Schachtring zur Anwendung kommen. Dies ist erforderlich, weil Schachtringe h = 250 mm aus Polymerbeton nicht hergestellt werden.
- ^{f)} Nur zu verwenden unter Einhaltung der Anforderungen aus Regelblatt 255.
- ^{g)} Anwendung nur dann, wenn kein besonders aggressives Abwasser vorhanden ist.
- ^{h)} Festlegungen zur Verwendung von Schmutzfängern: siehe Regelblatt 200.
- ⁱ⁾ Für die Steigeisen muss ein positiver Untersuchungsbericht von einer bauaufsichtlich anerkannten Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle über die Prüfung nach DIN EN 13101, Anhang B vorliegen. Alle Schweißnähte müssen der WN 500/Rgbl. 50 entsprechen. Die Qualität und die Maße der Steigeisen müssen bereits vor der Lieferung anhand eines Musterstückes von den Berliner Wasserbetrieben geprüft und bestätigt werden. Anforderungen an diese Steigeisen werden in der nächsten Fassung von Regelblatt 281 aufgenommen. Weitere Steigeisenarten für Ausnahmefälle, siehe Seite 5.
- ^{j)} werkseitig in die Schachtwand eingegossene Ösenmuffe aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff Nr. 1.4571, 1.4404 bzw. 1.4401 nach DIN EN 10088-1 mit Wellenende M12x60, Laststufe 0,5 t, Fixierung mit Haftmagnet Typ HM4, Hersteller Fa. BGW, mit Prüfbericht nach DIN 14636-2. Der Haftmagnet ist nach dem Betoniervorgang zu entfernen.
- Keine Angaben möglich bzw. erforderlich.
- Alle Polymerbetonfertigteile müssen den FBS-Qualitätsrichtlinien sinngemäß entsprechen. Für die Konformitätsbewertung gilt DIN 4034-101.

Polymerbeton, Werkstoff

Der Polymerbeton muss DIN EN 14636-1 und -2 und Rgbl. 700 entsprechen. Die Beständigkeit des Polymerbetons gegenüber Abwasser mit pH 1 – pH 12 muss durch eine zertifizierte Prüfstelle bzw. durch das DIBt bestätigt sein.

Schachtabdeckungen und Auflageringe

Für vorhandene Einsteigschächte erfolgt die nachträgliche Anpassung an geänderte Geländehöhen durch die Auswechslung bzw. den Einbau von Auflageringen verschiedener Bauhöhen. Um einen zu engen Einstieg und einen zu großen Abstand zum ersten Steigeisen zu vermeiden, dürfen maximal zwei Auflageringe verwendet werden. Nur in Ausnahmefällen ist ein Höhenausgleich bis zu 240 mm durch Auflageringe zulässig. In diesem Fall beträgt der Abstand zum ersten Steigeisen 650 mm.

Die Trasse des Abwasserkanals ist so zu wählen, dass die Schachtabdeckungen sich nicht direkt in der Fahrspur befinden, da Schachtabdeckungen durch das ständige Überfahren auf Dauer starke Verschleißerscheinungen aufweisen. (Regeltrasse: 1,5 m von der Bordkante)

Fugen

Die Fugen unter den Auflageringen und unter der Schachtabdeckung sind mit einem WW-Schachtkopfmörtel gemäß DIN 19573 nach Regelblatt 100 als Schnellbindemörtel auszuführen.

Die Muffenverbindungen der weiteren Schachtfertigteile müssen mit integrierten Dichtungsprofilringen aus Elastomeren nach DIN 4060 und DIN EN 681-1 versehen sein. Es ist für eine gleichmäßige, nicht federnde Lastübertragung nach DIN 4034-1 zu sorgen. Klebeverbindungen sind werkseitig mit abwasserbeständigem Zweikomponenten-Epoxidharz-Kleber herzustellen.

Steigeisen

Im Steigeisengang dürfen keine Rohre einmünden. Der Steigeisengang und damit der wandverstärkte Teil der Schachtbauteile sind über einem Bereich des Auftrittes anzuordnen, der eine ausreichend große Auftrittsfläche hat. Bei oberhalb der Schachtsohle einmündenden Rohren mit Unterstürzen ist der Steigeisengang dabei möglichst neben diesen Rohren anzuordnen, damit sie vom Steigeisengang aus erreicht werden können. In Einsteigschächte innerhalb der Fahrbahn ist der Steigeisengang möglichst zur Fahrbahn hin anzuordnen, wenn die oben genannten Kriterien dabei immer noch eingehalten werden können.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass Steigeisen aus Gusseisen bei besonders aggressivem Abwasser nur eine sehr kurze Lebensdauer aufweisen.

Da Schächte aus Polymerbeton hauptsächlich bei besonders aggressivem Abwasser zum Einsatz kommen, sind in diesen Einsteigschächten immer die in Tabelle 1 aufgeführten Steigeisen aus nicht rostenden Stahl Werkstoff 1.4571 bzw. Werkstoff 1.4404 nach DIN EN 10088-1 zu verwenden. Nur in den Ausnahmen, wo die Einsteigschächte aus Polymerbeton ausschließlich aufgrund ihres etwas geringeren Platzbedarfs verwendet werden und wo kein besonders aggressives Abwasser vorhanden ist, dürfen Einsteigschächte aus Polymerbeton mit Steigeisen aus Gusseisen versehen werden. Dann sind Steigeisen DIN 1212 – GS – A (Steigeisen nach DIN 1212-3) zu wählen. Dies ist besonders auf dem Bauentwurf zu vermerken. Steigbügel sind nicht zulässig.

Für die Steigeisenbefestigung ist eine Wandverstärkung der Einsteigschächte aus Polymerbeton notwendig. Für die Befestigung der Steigeisen in Polymerbeton sind Hinterschnittanker nicht zulässig. Insofern bezieht sich der vorgenannte Verweis auf die DIN 1212-3 nur auf die Steigeisen selbst, nicht aber auf die Steigeisenbefestigung. Für die Befestigung von Steigeisen nach DIN 1212-3 gilt die DIN EN 14636-2.

Statik und Wasserdichtheit

Der Einsteigschacht ist, ggf. durch eine Rahmenstatik, unter Berücksichtigung der Einbaubedingungen statisch nachzuweisen.

Auftriebssicherheit: siehe Tabelle 1, Bauteil Nr. 2

Schachtbauteile nach diesem Regelblatt müssen zusätzlich zu den Anforderungen in DIN EN 14636-2 wasserdicht bei einem inneren Überdruck von 1,0 bar sein. Liegt der Grundwasserspiegel bzw. die Rückstauenebene mehr als 10 m über KS, sind besondere Maßnahmen gegen In- bzw. Exfiltration erforderlich. Die Wasserdichtheit von eingebauten Einsteigschächten nach diesem Regelblatt 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 1045-2, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1*

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

DIN 1221, *Schmutzfänger für Schachtabdeckungen*

DIN 4034-1, *Schächte aus Beton-, Stahlfaserbeton- und Stahlbetonfertigteilen – Teil 1: Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung für Abwasserleitungen und -kanäle in Ergänzung zu DIN EN 1917*

DIN 4034-101, *Schächte aus Beton-, Stahlfaserbeton- und Stahlbetonfertigteilen – Teil 101: Bewertung der Konformität für Abwasserleitungen und -kanäle in Ergänzung zu DIN EN 1917*

DIN 4060, *Rohrverbindungen von Abwasserkanälen und -leitungen mit Elastomerdichtungen – Anforderungen und Prüfungen an Rohrverbindungen, die Elastomerdichtungen enthalten*

DIN 16946-2, *Reaktionsharzformstoffe; Gießharzformstoffe; Typen*

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

DIN 19584-1, *Schachtabdeckungen für Einsteigschächte Klasse D 400 – Teil 1: Zusammenstellung*

DIN EN 124-1, *Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen – Teil 1: Definitionen, Klassifizierung, allgemeine Baugrundsätze, Leistungsanforderungen und Prüfverfahren*

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

DIN EN 476, *Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserleitungen und -kanäle*

DIN EN 681-1, *Elastomer-Dichtungen – Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendung in der Wasserversorgung und Entwässerung – Teil 1: Vulkanisierter Gummi*

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

DIN EN 1917, *Einsteig- und Kontrollschächte aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton*

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

DIN EN 13101, *Steigeisen für Steigeisengänge in Schächten - Anforderungen, Kennzeichnung, Prüfung und Beurteilung der Konformität*

DIN EN 13121-1, *Oberirdische GFK-Tanks und -Behälter - Teil 1: Ausgangsmaterialien; Spezifikations- und Annahmebedingungen*

DIN EN 14636-1, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für drucklos betriebene Abwasserkanäle und -leitungen; Gefüllte Polyesterharzformstoffe (PRC), Teil 1: Rohre und Formstücke mit flexiblen Verbindungen*

DIN EN 14636-2, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für drucklos betriebene Abwasserkanäle und -leitungen – Gefüllte Polyesterharzformstoffe (PRC) – Teil 2: Einsteigschächte und Kontrollschächte*

Regelblatt 100, *Mauerwerk (Kanalklinker und Mörtel)*

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

Regelblatt 210, *Faserzement-Fertigschächte nach DIN 19850-3 für Kanäle \leq DN 600 unter Beachtung von Rgbl. 250 - Schachtdurchmesser 1000 mm*

Regelblatt 211/212, *Faserzement-Fertigschächte nach DIN 19850-3 für Kanäle \leq DN 800 – Schachtdurchmesser 1200 mm (Rgbl. 211) für \leq DN 1000 - Schachtdurchmesser 1500 mm (Rgbl. 212)*

Regelblatt 221, *Einsteigschacht DN 1200 aus Polymerbeton für Abwasserkanäle \leq DN 800*

Regelblatt 222, *Einsteigschacht DN 1500 aus Polymerbeton für Abwasserkanäle \leq DN 1000*

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

Regelblatt 255, *Abdeckplatte aus Stahlbeton für Einsteigschächte*

Regelblatt 281, *Sonderbauwerke – Hinweise zur Ausstattung*

Regelblatt 283, *Schachtabdeckungen nach DIN 19584-1 und -2, Schachtabdeckungen für Sonderbauwerke sowie missbrauchgeschützte Schachtabdeckungen*

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

Regelblatt 700, *Rohrwerkstoffe*

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

WN 500/Rgbl. 50, *Schweiß- und Lötarbeiten an Rohrleitungen, Behältern und Baugruppen aus metallischen Werkstoffen und Kunststoffen*

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

FBS-Qualitätsrichtlinien Teil 2: *Schachtfertigteile aus Beton und Stahlbeton und Schachtbauwerke aus Stahlbetonfertigteilen in FBS-Qualität für erdverlegte Abwasserleitungen und -kanäle (Qualitätsrichtlinie der Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre e.V.)*

Erläuterungen

Die Schachtbauteile sind alle mit einer monolithischen Verstärkung der Wand im Bereich der Steigachse versehen. Hierdurch wird die Verwendung von Steigeisen zum Anschrauben statt zum Durchschrauben in einem dünnwandigen Einsteigschacht, hier aus Polymerbeton, ermöglicht. Die Verwendung von angeschraubten Steigeisen hat gegenüber der Verwendung von durchgeschraubten Steigeisen den großen Vorteil, dass die Steigeisen bei Bedarf später ausgewechselt werden können. Eine nachträgliche Auswechslung von durchgeschraubten Steigeisen dagegen erfordert in der Praxis meist eine offene Baugrube im Bereich der Steigachse. Außerdem besteht bei unsachgemäßem Einbau von durchgeschraubten Steigeisen immer die Gefahr von Undichtheiten.

Steigeisen aus nicht rostendem Stahl nach Regelblatt 220, Bauteil Nr. 8 des Herstellers VA Pro entsprechen den Anforderungen der Berliner Wasserbetriebe.

Aufgrund der geringen Wandstärke der Schachtrohre aus Polymerbeton ragen die eingeklebten Anschlussstücke für die Schachtanbindung so weit in das Schachtunterteil hinein, dass abweichend von Regelblatt 200 nur Rohre bis DN 500 an Einsteigschächte nach diesem Regelblatt angeschlossen werden können, wenn eine Abwinkelung des Gerinnes vorgesehen ist.

Hinweis:

Auch Fußauflageringe DN 1000 (h = 250 mm, OD ≈1400 mm) passend zu Schachtbauteilen nach Regelblatt 220 sind lieferbar.

Da Mauerwerk, ggf. mit Fugen aus kunststoffmodifiziertem Mörtel, auch relativ beständig gegenüber besonders aggressivem Abwasser ist, kann die Verwendung von Fußauflageringen aus Polymerbeton auf gemauerten Schachtunterteilen und die Herstellung des Schachtes oberhalb des Fußauflageringes nach Regelblatt 220 in Gebieten mit besonders aggressivem Abwasser in Sonderfällen sinnvoll sein. Eine Verwendung von Fußauflageringen aus Polymerbeton und weiterer Aufbau nach Regelblatt 220 ist auch nach einer Sanierung z. B. durch Beschichtung oder Auskleidung des unteren Bereiches von einem gemauerten Schacht denkbar.

Unterschrift:	Unterschrift: (gez. Kirsten Jørgensen)	Freigabe Datum: 03.12.2020 Unterschrift: (gez. Andrej Heilmann)
---------------	---	---