

DIN 4034-1



ICS 23.040.05; 93.030

Einsprüche bis 2023-07-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 4034-1:2020-04

Entwurf**Schächte aus Beton-, Stahlfaserbeton- und Stahlbetonfertigteilen –
Teil 1: Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung für
Abwasserleitungen und -kanäle in Ergänzung zu DIN EN 1917:2003-04**

Prefabricated concrete manholes, unreinforced, steel fibre and reinforced –
Part 1: Requirements, test methods and marking for drains and sewers in addition to
DIN EN 1917:2003-04

Regards de visite, construites des éléments préfabriqués en béton non armé, béton fibré
acier et béton armé –
Partie 1: Exigences, méthodes d'essai et marquage des branchements et collecteurs
d'assainissement supplément à DIN EN 1917:2003-04

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-05-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naw@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 47 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Inhalt

	Seite
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Symbole	9
3.1 Begriffe	9
3.2 Symbole	11
4 Allgemeine Anforderungen	12
4.1 Werkstoffe	12
4.1.1 Allgemeines	12
4.1.2 Dichtungen	12
4.2 Beton	12
4.2.1 Allgemeines	12
4.2.2 Betonwerkstoffe	12
4.2.3 Betonfestigkeit	12
4.2.4 Betongüte	13
4.2.5 Wassergehalt des Betons	13
4.2.6 Zementgehalt des Betons	13
4.2.7 Chloridgehalt des Betons	13
4.2.8 Wasseraufnahme des Betons	13
4.3 Schachtfertigteile	13
4.3.1 Allgemeines	13
4.3.2 Oberflächenbeschaffenheit	14
4.3.3 Maße	14
4.3.4 Dauerhaftigkeit von Verbindungen zwischen vertikalen Schachtfertigteilen und Verbindungsrohren oder Passstücken	29
4.3.5 Scheiteldruckfestigkeit von Schachtringen	29
4.3.6 Vertikale Festigkeit von Übergangs- und Abdeckbauteilen	30
4.3.7 Eingebaute Steighilfen	30
4.3.8 Wasserdichtheit	30
4.3.9 Gebrauchsfähigkeit	30
4.3.10 Dauerhaftigkeit	30
4.3.11 Austauschbarkeit	31
4.3.12 Strömungstechnische Ausbildung	31
4.3.13 Anschlüsse	31
4.3.14 Bauteilverbindung	31
4.3.15 Lastübertragung zwischen Schachtfertigteilen	31
4.3.16 Standsicherheit von Schächten	32
5 Besondere Anforderungen	32
5.1 Stahlfaserbetonfertigteile	32
5.1.1 Stahlfasergehalt	32
5.1.2 Scheiteldruckfestigkeit von Schachtringen und Schachthälsen	32
5.2 Stahlbetonfertigteile	32
5.2.1 Bewehrung	32
5.2.2 Betondeckung	32
5.2.3 Scheiteldruckfestigkeit von Schachtringen	33
5.2.4 Vertikale Festigkeit von Abdeckplatten, Übergangsplatten und kombinierten Abdeckbauteilen	33
5.2.5 Konformität von Bauteilen, die mit Prüfkraft (Risslast) geprüft wurden	33
5.2.6 Belastungsanforderungen für Bauteile, die nicht nach 5.2.3 oder 5.2.4 geprüft wurden	33
5.2.7 Schachtfertigteile mit abweichender Ausführung	33

6	Prüfverfahren	33
6.1	Allgemeines	33
6.2	Verbindungsprofile	33
6.3	Bewehrung	33
6.3.1	Lage und Menge der Bewehrung	33
6.3.2	Betondeckung	34
6.4	Scheiteldruckfestigkeit von Schachtringen	34
6.5	Vertikale Festigkeit von Übergangs- und Abdeckbauteilen	34
6.6	Wasserdichtheit	34
6.6.1	Schachtfertigteile Typ 1 für chemisch schwach angreifende Umgebung	34
6.6.2	Schachtfertigteile Typ 2 für chemisch mäßig angreifende Umgebung	34
6.7	Wasseraufnahme	34
6.8	Betondruckfestigkeit	34
6.9	Eingebaute Steighilfen	34
6.10	Oberflächenbeschaffenheit	35
6.11	Maße und Grenzabmaße	35
6.12	Sonstige Prüfungen	35
7	Bewertung der Konformität	35
8	Kennzeichnung	36
9	Lieferscheine	36
Anhang A (informativ)	Lastannahmen für die statische Berechnung von Einsteig- und Kontrollschächten in Abwasserleitungen und -kanälen	37
Anhang B (informativ)	Prüfung der höchsten Rückverformung und der erforderlichen Traglast von Lastübertragungselementen	40
B.1	Versuchsaufbau und Belastung	40
B.2	Versuchsdurchführung	41
B.3	Versuchsauswertung	42
B.3.1	Messwerte	42
B.3.2	Schachtfertigteile	42
Anhang C (informativ)	Anforderungen beim Einbau von Steiggängen	43
Literaturhinweise		47

Bilder

Bild 1	Beispiel eines Schachtes aus Beton- und Stahlbetonfertigteilen	10
Bild 2	Beispiel eines Schachtunterteils für Muffenverbindungen (SU-M) mit rundem Grundriss, abgewinkeltem Gerinne, angeformter Muffe und einem Zulauf	17
Bild 3	Beispiel eines Schachtunterteils für Muffenverbindungen (SU-M) mit eingebauten Anschlussstücken bei sehr starker Neigung	18
Bild 4	Musterbewehrung Schachtunterteil DN 2000	21
Bild 5	Beispiel eines Tangentialschachtes mit einseitigem Auftritt (SU-M)	22
Bild 6	Fußauflagering für Muffenverbindungen (FAR-M)	22
Bild 7	Schachtring für Muffenverbindungen (SR-M) und Muffenverbindung	23
Bild 8	Übergangsplatte für Muffenverbindungen (UEP-M)	25
Bild 9	Schachthals für Muffenverbindungen (SH-M)	26
Bild 10	Schachthals für Muffenverbindungen und angeformtem Schachtring	26
Bild 11	Abdeckplatte für Muffenverbindungen (AP-M)	28
Bild 12	Auflagering (AR-V), DN 800	28
Bild 13	Auflagering (AR-V), DN 625	29
Bild A.1	Vereinfachter Ansatz für den Erddruck	39
Bild A.2	Vereinfachter Ansatz für Verkehrslasten	39
Bild B.1	Schematische Darstellung des Versuchsaufbaus	41
Bild B.2	Schema Laststeigerung	41
Bild C.1	Schacht mit senkrechtem Steiggang	44
Bild C.2	Fußraumtiefen	45

Bild C.3 — Projektion eines zweiläufigen Steiganges	46
---	----

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole	11
Tabelle 2 — Abkürzungen für Schachtfertigteile	15
Tabelle 3 — Stichmaß $a_{\max}$ für Kreisabschnitt im Schachtunterteil (siehe Bild 2)	16
Tabelle 4 — Maße für Schachtunterteile	18
Tabelle 5 — Maße für Schachtfertigteile für Muffenverbindungen	23
Tabelle 6 — Toleranz der Parallelität einschließlich der Ebenheit der Stirnflächen von Schachtringen und Schachthälsen	24
Tabelle 7 — Muffenspaltweiten und Grenzabmaße von Schachtfertigteilen	24
Tabelle 8 — Maße für Auflagefläche der Auflageringe von Schachthälsen mit Muffenverbindungen	25
Tabelle 9 — Maße für Auflagefläche der Auflageringe von Abdeckplatten für Muffenverbindungen	27
Tabelle 10 — Mindestwerte der Scheiteldruckkraft von Schachtringen	29

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 119-05-33 AA „Rohre und Schächte aus Beton für Abwasserkanäle und -leitungen“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW) erarbeitet.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 4034-1:2020-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Anwendungsbereich erlaubt nun die sinngemäße Anwendung auch für Schachtfertigteile mit abweichenden Nennweiten und mit anderen als kreisförmigen Querschnitten;
- b) Tabelle 4 überarbeitet;
- c) Tabelle 5 um die Maße l_m ergänzt;
- d) Bild 1, Bild 2, Bild 3, Bild 7 und Bild A.2 überarbeitet;
- e) Dokument redaktionell überarbeitet und Verweisungen aktualisiert.

Einleitung

Die Norm DIN EN 1917, *Einsteig- und Kontrollschächte aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton*, wurde von der Arbeitsgruppe 9 (WG 9) des CEN/TC 165 „Abwassertechnik“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) erarbeitet.

DIN EN 1917:2003-04 (einschließlich Berichtigung 1 und Berichtigung 2) legt Anforderungen und Prüfverfahren für Schachtfertigteile der Nennweiten bis einschließlich DN 1 250 fest, die die grundlegenden Anforderungen der EU-Bauproduktenrichtlinie 89/106/EWG (Nachfolgedokument: Verordnung (EU) Nr. 305/2011) unterstützen. Da auf europäischer Ebene nicht über alle Festlegungen in bestehenden nationalen Normen Übereinstimmung erzielt werden konnte, sind in DIN EN 1917:2003-04, Tabelle 1, die Anforderungen enthalten, die vom Anwendungsbereich der Europäischen Norm ausgeschlossen wurden und deshalb national geregelt werden dürfen. Die Angaben zur CE-Kennzeichnung und die Leistungserklärung mit Bezug auf die Bauproduktenverordnung (EU) Nr. 305/2011 sind zu beachten.

DIN 4034-1 enthält diese ergänzenden Anforderungen und zugehörigen Prüfverfahren für Schächte aus Beton- und Stahlbetonfertigteilen und gilt auch für Schachtfertigteile mit Nennweiten über DN 1 250, für Schachtfertigteile mit anderen Querschnitten als kreisförmig sowie für Kontrollschächte mit einer Sohltiefe größer als 2 m.

Schächte aus Beton- und Stahlbetonfertigteilen nach DIN EN 1917 sind geeignet für die Verwendung in „chemisch schwach angreifender Umgebung“. Da in Deutschland für den Bau von Abwasserleitungen und -kanälen zur Vermeidung von Korrosionsschäden nach DWA-M 168 und den entsprechenden nationalen Regelungen Schachtfertigteile aus Beton und Stahlbeton eingesetzt werden, die widerstandsfähig gegen „chemisch mäßig angreifende Umgebung“ sind, enthält DIN 4034-1 dafür erhöhte Anforderungen und zugehörige Prüfverfahren.

In DIN 4034-1 sind zwei Typen von Schachtfertigteilen aus Beton und Stahlbeton festgelegt:

— Typ 1: Schachtfertigteile nach DIN EN 1917 und DIN 4034-1:

Diese Schachtfertigteile erfüllen die Grundanforderungen nach DIN EN 1917 und die in DIN 4034-1 enthaltenen zusätzlichen Anforderungen zu DIN EN 1917:2003-04, Tabelle 1. Sie sind widerstandsfähig gegen chemisch schwach angreifende Umgebung (Expositionsklasse XA1 nach DIN EN 206). Diese Schachtfertigteile werden mit der CE-Kennzeichnung, DIN 4034-1 und mit Typ 1 gekennzeichnet. Sie werden vor allem für den Bau von Regenwasserleitungen eingesetzt.

— Typ 2: Schachtfertigteile nach DIN EN 1917 und DIN 4034-1 mit erhöhten Anforderungen:

Diese Schachtfertigteile erfüllen die Grundanforderungen nach DIN EN 1917 und die in DIN 4034-1 enthaltenen zusätzlichen Anforderungen zu DIN EN 1917:2003-04, Tabelle 1. Aufgrund der erhöhten Anforderungen sind sie widerstandsfähig gegen chemisch mäßig angreifende Umgebung (Expositionsklasse XA2 nach DIN EN 206). Diese Schachtfertigteile werden mit der CE-Kennzeichnung nach DIN EN 1917, DIN 4034-1 und mit Typ 2 gekennzeichnet. Sie entsprechen den bisher in Deutschland bestehenden Anforderungen für die Verwendung für Misch- und Schmutzwasserleitungen und -kanäle.

Daraus ergibt sich für die Verwendung in Deutschland, dass DIN EN 1917 und DIN 4034-1 stets gemeinsam angewendet werden müssen, um das nationale Sicherheitsniveau aufrechtzuerhalten.

Anhang A (informativ) enthält Erläuterungen für Lastannahmen für die statische Berechnung von Einsteig- und Kontrollschächten in Abwasserkanälen und -leitungen.

Die Beförderung und Lagerung von Rohren, Formstücken und Schachtfertigteilen aus Beton oder Stahlbeton ist in DIN 19695 abschließend geregelt.

Bei der Überarbeitung der DIN EN 1917 wird beabsichtigt, die in dieser Norm enthaltenen Anforderungen als nationalen Kommentar in DIN EN 1917 einzubringen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt in Verbindung mit DIN EN 1917 und DIN 4034-101 für kreisförmige Schachtfertigteile aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton der Nennweiten DN 800, DN 1 000, DN 1 200, DN 1 500 und DN 2 000.

Sie gilt sinngemäß auch für Schachtfertigteile mit abweichenden Nennweiten und mit anderen als kreisförmigen Querschnitten. Sie legt für Schachtfertigteile aus Beton und Stahlbeton im Anwendungsbereich der DIN EN 1917, die mit Typ 1 bezeichnet werden, ergänzende Anforderungen und zugehörige Prüfverfahren fest, über die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Europäischen Norm keine Übereinstimmung erzielt werden konnte (siehe DIN EN 1917:2003-04, Tabelle 1).

Für Schachtfertigteile aus Beton und Stahlbeton, die chemisch mäßig angreifender Umgebung ausgesetzt und mit Typ 2 bezeichnet werden, legt dieses Dokument zusätzliche Anforderungen und zugehörige Prüfverfahren fest.

Festlegungen zur Bewertung der Konformität sind in DIN 4034-101 enthalten.

Die Nummerierung der Abschnitte, ausgenommen der Anhänge, wurde aus DIN EN 1917:2003-04 übernommen. Bei Verweisungen auf DIN EN 1917:2003-04 gilt der entsprechende Abschnitt der Europäischen Norm. Nicht aufgeführte Abschnitte sind DIN EN 1917:2003-04 zu entnehmen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 488 (alle Teile), *Betonstahl*

DIN 488-1:2009-08, *Betonstahl — Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung*

DIN 488-4:2009-08, *Betonstahl — Teil 4: Betonstahlmatten*

DIN 1045-2:2008-08, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 2: Beton — Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität — Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1*

DIN 1054, *Baugrund — Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau — Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1*

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 V 1264, *Steigeisen für Steigeisengänge in Schächten — Verwendung in Bauwerken für die Abwasserentsorgung*

DIN 4034-101¹, *Schächte aus Beton-, Stahlfaserbeton- und Stahlbetonfertigteilen — Teil 101: Bewertung der Konformität für Abwasserleitungen und -kanäle in Ergänzung zu DIN EN 1917:2003-04*

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

DIN EN 124 (alle Teile), *Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen*

1 Zurzeit Entwurf.

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

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

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

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

DIN EN 1917:2003-04, *Einsteig- und Kontrollschächte aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton; Deutsche Fassung EN 1917:2002*

DIN EN 1991-2, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken*

DIN EN 1991-2/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken*

DIN EN 1992-1-1, *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 1992-1-1/A1, *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 1992-1-1/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 1992-1-1/NA/A1, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Änderung A1*

DIN EN 1997-1, *Eurocode 7 — Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 1: Allgemeine Regeln*

DIN EN 1997-1/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 1: Allgemeine Regeln*

DIN EN 12390-1, *Prüfung von Festbeton — Teil 1: Form, Maße und andere Anforderungen für Probekörper und Formen*

DIN EN 12504-1, *Prüfung von Beton in Bauwerken — Teil 1: Bohrkernproben — Herstellung, Untersuchung und Prüfung der Druckfestigkeit*

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

DAfStb-Richtlinie², Stahlfaserbeton

DWA-A 139³, Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen (in Bearbeitung)

DWA-A 157³, Bauwerke der Kanalisation

² Zu beziehen durch: Beuth Verlag GmbH.

³ Zu beziehen durch: Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e. V., Postfach 11 65, 53758 Hennef

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN 1917 und die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1.1

Einsteigschacht

Bauwerk mit abnehmbarem Deckel, welches auf einer Abwasserleitung oder einem Abwasserkanal angebracht ist, um den Einstieg von Personen zu ermöglichen

[QUELLE: DIN EN 16323:2014-07, Begriff 2.2.4.15]

Anmerkung 1 zum Begriff: Betonschächte sind im Regelfall aus Fertigteilen mit Muffenverbindungen zusammengesetzt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bild 1 zeigt ein Beispiel eines solchen Schachtes, Bild 2 bis Bild 13 zeigen Beispiele für die Ausführung der einzelnen Schachtfertigteile.

3.1.2 bis 3.1.34

Nach DIN EN 1917.

3.1.35

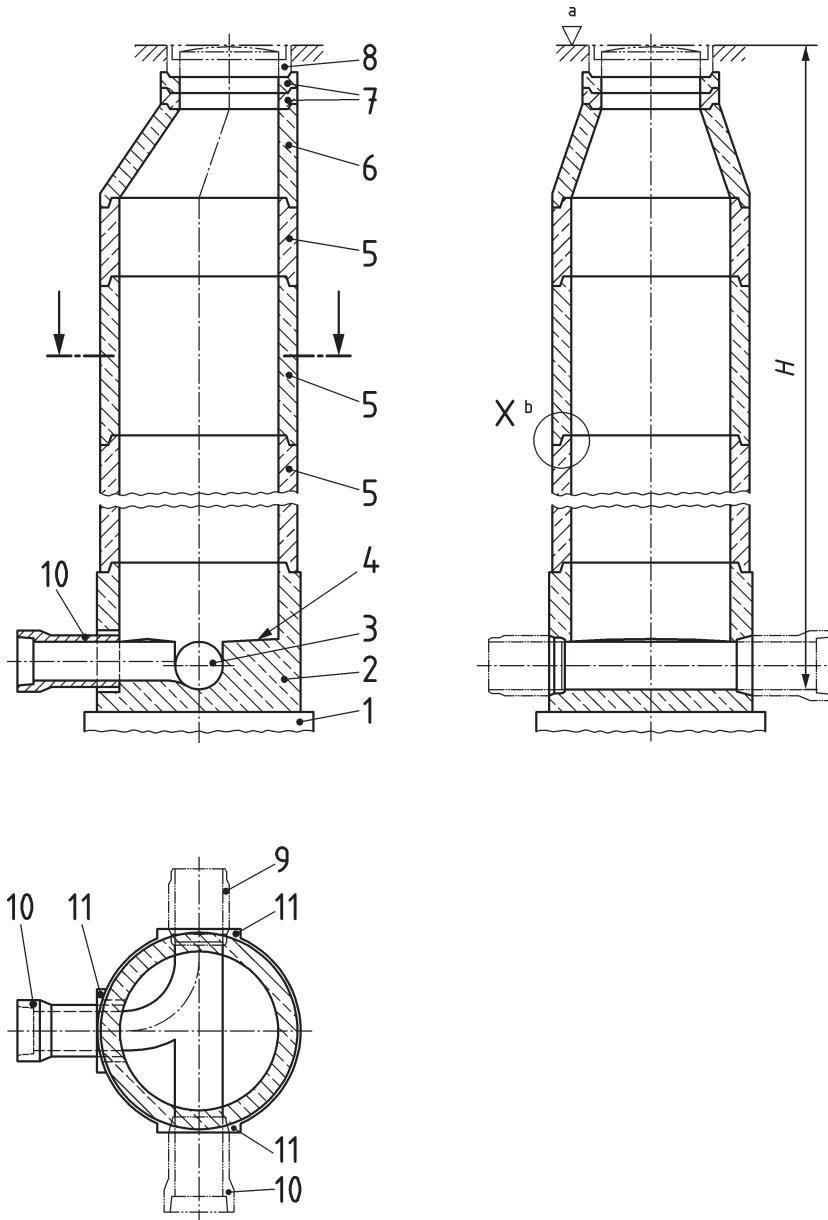
Typ 1

ergänzender Abschnitt zu DIN EN 1917: Schachtfertigteile nach DIN EN 1917 und dieser Norm

3.1.36

Typ 2

ergänzender Abschnitt zu DIN EN 1917: Schachtfertigteile nach DIN EN 1917 und dieser Norm mit erhöhten Anforderungen gegen chemische Angriffe



Legende

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 Sauberkeitsschicht | 8 Schachtabdeckung nach DIN EN 124 (alle Teile) |
| 2 Schachtunterteil | 9 Gelenkstück SS (Spitzende/Spitzende) |
| 3 Gerinne | 10 Gelenkstück SM (Spitzende/Muffe) |
| 4 Auftritt | 11 angeformte Muffe |
| 5 Schachtring | |
| 6 Schachthals (Konus) | |
| 7 Auflagering | |
| ^a (GOK) Geländeoberkante | |
| X ^b siehe Bild 7 | |

Bild 1 — Beispiel eines Schachtes aus Beton- und Stahlbetonfertigteilen

3.2 Symbole

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Symbole nach DIN EN 1917:2003-04, Tabelle 2, und die folgenden (siehe Tabelle 1):

Tabelle 1 — Symbole

Symbol	Bedeutung	Einheit
$a_{\max}$	Stichmaß des Kreisabschnittes, d. h. der inneren Abflachung (Sehne) im Schachtunterteil für eine angeformte Muffe	mm
$c_{\min}$	Mindestbetondeckung	mm
c_{nom}	Nennmaß der Betondeckung	mm
$c_{\text{nom},i}$	Nennmaß der Betondeckung innen	mm
d_1	Innendurchmesser (lichte Weite)	mm
d_{10}	Durchmesser der Einstiegsöffnung	mm
d_{a1}	Durchmesser der Auflage unten	mm
d_{a2}	Durchmesser der Auflage oben	mm
d_{br}	Durchmesser der Biegerolle	mm
d_R	Innendurchmesser der Anschlussrohre im Schachtunterteil (dR1, dR2, dR3)	mm
d_{rg}	Durchmesser der Rückenstütze am Spitzende	mm
d_{so}	Muffeninnendurchmesser im Auflagebereich der Dichtung bzw. in halber Muffentiefe	mm
d_{sp}	Außendurchmesser am Spitzende	mm
F_n	Scheiteldruckkraft	kN/m
H	Schachthöhe von Gerinnesohle bis OK Schachtabdeckung	mm
h	Bauhöhe eines Schachtfertigteils	mm
h_1	Auftrittshöhe	mm
h_2	Konstruktionshöhe der Gerinneauskleidung	mm
K_0	Erdruchedruckbeiwert	—
l_m	Länge vom Ende der Muffe bis zum rechnerischen Sitz der Dichtung (Ausgangspunkt zur Messung des Innendurchmessers d_{so} der Muffe)	mm
l_{rs}	Höhe des Dichtringauflagers bis Oberkante Spitzende	mm
l_s	Länge vom Ende des Spitzendes bis zum planmäßigen Sitz der Dichtung (Ausgangspunkt zur Messung des Außendurchmessers des Spitzendes d_{sp})	mm
l_{so}	Muffentiefe	mm
l_{sp}	Länge des Spitzendes	mm
$p_1 = p_{Eh}$	Horizontale Bodenspannung in Hauptrichtung	kN/m ²
p_2	Horizontale Bodenspannung in Nebenrichtung (90° zur Hauptrichtung)	kN/m ²
p_T	Verkehrslast	kN/m ²
p_{Th}	Horizontaler Verkehrslastanteil	kN/m ²
t	Wanddicke	mm
t_3	Dicke des Sohlbetons unter dem Gerinne ohne Dicke der Gerinneauskleidung	mm
t_E	Einbautiefe	m
w	Muffenspaltweite	mm

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Symbol	Bedeutung	Einheit
γ_B	Wichte des Bodens	kN/m ³
γ_Q	Teilsicherheitsbeiwert für die veränderlichen Beanspruchungen (Verkehrslast)	—
Δh	Höhendifferenz zwischen Zulauf- und Ablaufsohle	mm
σ_{BZR}	Ringbiegezugfestigkeit	N/mm ²

4 Allgemeine Anforderungen

4.1 Werkstoffe

Nach DIN EN 1917.

4.1.1 Allgemeines

Zusätzlich zu DIN EN 1917 gilt:

Betonstahl muss dem jeweils zutreffenden Teil der Normenreihe DIN 488 entsprechen.

Der für Schächte nach dieser Norm verwendete Beton muss DIN EN 206 und DIN 1045-2 entsprechen. Für Schachtfertigteile Typ 1 muss der Beton der Expositionsklasse XA1 für „chemisch schwach angreifende Umgebung“ entsprechen, für Schachtfertigteile Typ 2 der Expositionsklasse XA2 für „chemisch mäßig angreifende Umgebung“.

4.1.2 Dichtungen

Nach DIN EN 1917.

4.2 Beton

4.2.1 Allgemeines

Ergänzend zu DIN EN 1917 gilt:

4.2.2 Betonwerkstoffe

Ergänzend zu DIN EN 1917 gilt:

Für Betonwerkstoffe gelten die Anforderungen nach DIN EN 206 und DIN 1045-2.

4.2.3 Betonfestigkeit

4.2.3.1 Allgemeines

Nach DIN EN 1917.

4.2.3.2 Anforderungen an die Festigkeit

Ergänzend zu DIN EN 1917 gilt:

Die Betonfestigkeit muss für Schachtfertigteile des Typs 1 40 MPa betragen (entspricht der Druckfestigkeitsklasse C35/45).

Für Schachtfertigteile des Typs 2 muss die Druckfestigkeit mindestens der Druckfestigkeitsklasse C40/50 (siehe DIN EN 206 und DIN 1045-2) entsprechen. Das gilt auch für Gerinne und Auftrittsflächen von Schachtunterteilen, die zusammen mit Boden und Schaft aus einem Guss gefertigt werden.

Für nachträglich eingebrachte sowie ausgekleidete Gerinne und Auftrittsflächen darf die Betonfestigkeit im eingebauten Zustand abweichen. Die Betonfestigkeit muss im erhärteten Zustand, geprüft am entnommenen Bohrkern, mindestens der Druckfestigkeitsklasse C16/20 entsprechen.

4.2.4 Betongüte

Nach DIN EN 1917.

4.2.5 Wassergehalt des Betons

Nach DIN EN 1917.

4.2.6 Zementgehalt des Betons

Ergänzend zu DIN EN 1917 gilt:

Der Mindestzementgehalt für Schachtfertigteile aus Beton und Stahlbeton richtet sich nach den in DIN EN 206 und DIN 1045-2 angegebenen Expositionsklassen.

Schachtfertigteile Typ 1 müssen der Expositionsklasse XA1 „chemisch schwach angreifende Umgebung“ entsprechen, wobei der Mindestzementgehalt nach DIN 1045-2:2008-08, Tabelle F.2.2, 280 kg/m³ Beton bzw. 270 kg/m³ bei Anrechnung von Zusatzstoffen beträgt.

Schachtfertigteile Typ 2 müssen der Expositionsklasse XA2 „chemisch mäßig angreifende Umgebung“ entsprechen, wobei der Mindestzementgehalt nach DIN 1045-2:2008-08, Tabelle F.2.2, 320 kg/m³ Beton bzw. 270 kg/m³ bei Anrechnung von Zusatzstoffen beträgt.

4.2.7 Chloridgehalt des Betons

4.2.7.1 Allgemeines

Nach DIN EN 1917.

4.2.7.2 Anforderung an den Chloridgehalt

Nach DIN EN 1917.

4.2.8 Wasseraufnahme des Betons

4.2.8.1 Allgemeines

Nach DIN EN 1917.

4.2.8.2 Anforderung an die Wasseraufnahme

Nach DIN EN 1917.

4.3 Schachtfertigteile

4.3.1 Allgemeines

Nach DIN EN 1917.

4.3.2 Oberflächenbeschaffenheit

Ergänzend zu DIN EN 1917 gilt:

Alle Oberflächen von Schachtfertigteilen aus Beton und Stahlbeton müssen von gleichmäßiger und geschlossener Beschaffenheit sein, so dass weder die Gebrauchsfähigkeit, noch die hydraulische Leistungsfähigkeit nachteilig beeinflusst wird.

Vereinzelte kleine Lunker und Unregelmäßigkeiten an der Oberfläche sind zulässig, soweit sie bei Schachthälsen 20 mm im Durchmesser und 10 mm in der Tiefe und bei allen übrigen Schachtfertigteilen 15 mm im Durchmesser und 10 mm in der Tiefe nicht überschreiten. Bei mit Betonstahl bewehrten Bauteilen muss im Bereich von Lunkern eine Mindestbetondeckung von 10 mm sichergestellt sein.

4.3.3 Maße

4.3.3.1 Bauhöhe

Ergänzend zu DIN EN 1917 gilt:

Die Grenzabmaße der Bauhöhe h müssen für Schachtfertigteile mit Höhen bis 1 000 mm ± 10 mm betragen, für solche mit größeren Bauhöhen ± 1 %. Die Grenzabmaße für die Bauhöhe h von Auflageringen müssen ± 5 mm betragen.

4.3.3.2 Wanddicke von Konen und Schachtunterteilen

Nach DIN EN 1917.

4.3.3.3 Länge von Anschlussstücken

Nach DIN EN 1917.

4.3.3.4 Anordnung der Steighilfen

Ergänzend zu DIN EN 1917 gilt:

Werden Steighilfen eingebaut, sind das Steigmaß, die Anordnung der Steighilfen und die Einbautoleranzen nach Anhang C festzulegen und in den Werksunterlagen zu dokumentieren.

4.3.3.5 Einsteigöffnungen

Nach DIN EN 1917.

4.3.3.6 Maßtoleranzen der Verbindungsprofile

Nach DIN EN 1917.

4.3.3.7 Rohranschlüsse

Nach DIN EN 1917.

4.3.3.8 Maße, Grenzabmaße und Bezeichnung für Verbindungen und Dichtungen

Ergänzender Abschnitt zu DIN EN 1917:

4.3.3.8.1 Allgemeines

Schachtfertigteile müssen der bildlichen Darstellung nicht entsprechen, nur die angegebenen Maße sind einzuhalten. Für die Bezeichnung der Schachtfertigteile gilt Tabelle 2.

Tabelle 2 — Abkürzungen für Schachtfertigteile

Abkürzung	Bezeichnung	Benennung
SU-M	Schachtunterteil für Muffenverbindungen	nach Ausführung
FAR-M	Fußauflagering für Muffenverbindungen	
SR-M	Schachtring für Muffenverbindungen	
UEP-M	Übergangsplatte für Muffenverbindungen	
SH-M	Schachthals für Muffenverbindungen	
AP-M	Abdeckplatte für Muffenverbindungen	
AR-V	Auflagering, verschiebesicher	
SS	Gelenkstück mit zwei Spitzenden	
SM	Gelenkstück mit Muffe und Spitzende	

Die Maße und Grenzabmaße von Schachtfertigteilen aus Beton und Stahlbeton müssen den Tabellen 3 bis Tabelle 9 entsprechen. Nicht in dieser Norm angegebene Maße und Grenzabmaße sind in den Werksunterlagen festzulegen.

Die Maße und Grenzabmaße von Schachtfertigteilen mit anderen Querschnittsformen für Sonderanfertigungen sind in den Werksunterlagen festzulegen.

Schachtfertigteile sind mit Muffe und Spitzende unter Verwendung von Dichtmitteln aus Elastomeren nach DIN EN 681-1 zu fertigen.

Für Verbindungen werden folgende Ausführungsarten unterschieden:

- Dichtungen auf dem Spitzende mit Schulter;
- fest in der Muffe eingebaute Dichtungen (integrierte Dichtungen).

Aus Gründen der Austauschbarkeit sind die Maße für d_{sp} , l_{sp} , l_{so} und l_s nach Tabelle 5 einzuhalten.

Alle übrigen Maße sind vom Hersteller in den Werksunterlagen verbindlich anzugeben.

Andere Ausführungsarten sind zulässig, wenn

- sie die Anforderungen dieser Norm erfüllen,
- sie mit dem Auftraggeber vereinbart sind und
- der Hersteller entsprechende Übergangsbauteile liefert.

Statt der Fertigung von einzelnen Schachtfertigteilen, z. B. Schachtunterteil, Schachtring und Schachthals, können diese auch im Herstellwerk als ein Bauteil (monolithisch) gefertigt werden, z. B. Schachtunterteil mit großer Bauhöhe, Schachtring mit großer Bauhöhe oder Schachtring mit gleichzeitig angeformtem Schachthals.

In Ergänzung dazu können auch Beton- oder Stahlbetonrohre nach DIN EN 1916 in Verbindung mit DIN V 1201 als Schachtfertigteile verwendet werden.

4.3.3.8.2 Schachtunterteil für Muffenverbindungen (SU-M)

Ein Schachtunterteil besteht aus: