Berliner Wasserbetriebe	**Einsteigschächte in der Wasserschutzzone II, Konstruktionsrichtlinien**	**Regelblatt 290**

Klassifikation: Schächte

1 Anwendungsbereich

In diesem Regelblatt sind Konstruktionsrichtlinien sowie die grundsätzlichen Anforderungen für das Schmutzwassernetz in der Wasserschutzzone II, insbesondere für die Einsteigschächte aufgeführt. Für das Regenwassernetz gelten hier im Regelfall nur die Anforderungen des Arbeitsblattes ATV-DVWK-A 142 für die Wasserschutzzone III. Daher ist die Trennkanalisation innerhalb der Wasserschutzzone II meist sinnvoller und üblicher als die Mischkanalisation. Aus diesem Grund wird auf Mischwasserkanäle in diesem Regelblatt nicht weiter eingegangen. Für Mischwasserkanäle gelten in der Wasserschutzzone II die gleichen Anforderungen wie für Schmutzwasserkanäle.
Die endgültige Konstruktion und Ausstattung der Einsteigschächte ist im Einzelfall mit dem Betreiber und dem Bereich Arbeitssicherheit abzustimmen. Das Regelblatt gilt nur als Hilfestellung und Arbeitsgrundlage. Es ersetzt nicht die Sonderdarstellungen der Einsteigschächte auf den Bauentwürfen.
Alle im ATV-DVWK-A 142 aufgeführten Anforderungen zu doppelwandigen Rohrsystemen bei einem sehr hohen Gefährdungspotential müssen eingehalten werden.
Die Konstruktionsrichtlinien im Regelblatt 290 können nur Anwendung finden, wenn eine lichte Arbeitsraumhöhe von mindestens 2000 mm in den Einsteigschächten eingehalten werden kann. Ist die Überdeckung der S-Kanäle so gering, dass dies nicht möglich ist, muss eine Ausnahmegenehmigung für die Verwendung von Einsteigschächten mit offenen Gerinnen bei der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Wasserbehörde eingeholt werden. Lösungsmöglichkeiten können z. B. in Anlehnung an die Bauentwürfe Nr. 04/15-00550 und Nr. 05/15-00270, Sterndamm, 4. BA, Teil 1 und 2, Berlin Treptow-Köpenick, OT Johannisthal (in MapInfo einzusehen) erstellt werden. Auch in diesem Fall ist eine Abstimmung mit dem Betreiber und dem Bereich Arbeitssicherheit erforderlich.
Die Definitionen der einzelnen Wasserschutzzonen sind dem DVGW-Arbeitsblatt W 101 zu entnehmen.

2 Änderungen

Gegenüber Regelblatt 290: September 2015 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Länge des Lüftungskamins korrigiert (Bild 3);
b) Schlagwörter entfernt, da diese durch die neue AQUA.net Volltextsuche im Normenkatalog nicht mehr erforderlich sind.

3 Frühere Ausgaben

Regelblatt 290: 08.2006, 01.2011, 07.2012, 08.2015, 09.2015

Fortsetzung Seite 2 bis 20

Für diese Norm behalten wir uns alle Rechte vor.

4 Anforderungen

Im Bild 1 sind die zusätzlichen Anforderungen zur Gestaltung eines S-Kanalnetzes in der Wasserschutzzone II, insbesondere bezüglich der Einsteigschächte, als Prinzipskizze dargestellt.
In den Bildern 2 und 3 sind Sonderbauteile für die Schachtausstattung im Detail ersichtlich.
Die nachfolgenden Bilder 4-13 beinhalten Sonderdarstellungen der Einsteigschächte aus der Prinzipskizze, Bild 1. Die Sonderdarstellungen dienen nur als Konstruktionsbeispiele. Hier wurden runde Einsteigschächte aus Beton- und Stahlbetonfertigteilen gewählt, die hauptsächlich als Absenkschächte eingebaut werden. Die Einsteigschächte können auch als eckige Bauwerke aus Ortbeton ausgeführt werden. Entscheidend für die Wahl der Schachtausführung sind vor allem Faktoren wie die Wirtschaftlichkeit und die Platzverhältnisse.
Die einzelnen Bauteile der Sonderdarstellungen sind in Tabelle 1 aufgeführt.
Für sämtliche Schweißnähte gilt WN 500/Rgbl. 50.

Für das Schmutzwassernetz gelten in der Wasserschutzzone II folgende zusätzliche Anforderungen:

- Die Einsteigschächte sind so zu platzieren, dass die Haltungslänge entsprechend dem Regelblatt 710 maximal 75 m für Nennweiten ≤ DN 1200 beträgt.

- Die S-Kanäle einschließlich der Anschlusskanäle sind im Doppelrohrsystem, bestehend aus Schutz- und Medienrohr, entsprechend den Anforderungen des Regelblattes 700 zu verlegen. Die Schutzrohre müssen mit der Schachtinnenwand abschließen. Die Medienrohre sind geschlossen durch alle Einsteigschächte zu führen. Innerhalb der Einsteigschächte können anstelle von Steinzeugrohren Rohre und Formstücke aus SML nach DIN 19522 mit einer Außenbeschichtung für erdverlegte Leitungssysteme nach DIN EN 877 verwendet werden.
  Die Formstücke aus SML sind jedoch nur dann zu verwenden, wenn hierdurch kleinere Schachtabmessungen als bei der Verwendung von Steinzeugformstücken ermöglicht werden. Die Baulängen der meisten Formstücke aus SML sind kürzer als die von Steinzeugformstücken.

- Abdichtung des Ringraumes zwischen Medien- und Schutzrohr:
  Gemäß einer neuen Forderung der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Wasserbehörde muss bei neuen Anlagen auch der Ringraum zwischen Schutz- und Medienrohr bei Abwasserkanälen einschließlich Anschlusskanälen auf Wasserdichtheit nach DIN EN 1610 und DWA-A 139 geprüft werden können. Daher muss der Ringraum wasserdicht verschlossen und mit einem integrierten Prüfstutzen versehen sein.
  Bei vorhandenen Anlagen reicht weiterhin eine visuelle Prüfung der Dichtheit des Ringraumes.
  Der Einsatz von mobilen Ringraumdichtungen hat sich nicht bewährt. Aufgrund der Toleranzen und der exzentrischen Lage des Medienrohres im Schutzrohr muss für jeden einzelnen Ringraum eine gesonderte Ringraumdichtung nach Maß angefertigt werden. Daher muss jeder Ringraum mit einer fest eingebauten Ringraumdichtung versehen werden. Um ausreichend Platz für die Ringraumabdichtung zur Verfügung zu haben, muss der lichte Abstand zwischen der ersten Gleitkufe und der Schachtinnenwand mindestens 10 cm betragen. Um weiterhin einen Druckausgleich zwischen Ringspalt und Umgebung zu ermöglichen und damit Kondenswasser entweichen kann, ist der Prüfstutzen offen zu lassen!

- Alle Anschlusskanäle sind innerhalb von Einsteigschächten an die S-Kanäle anzuschließen.

- Da die Anzahl und Lage der einzubindenden Anschlusskanäle den jeweiligen Schachtdurchmesser mehr als bei Schächten außerhalb der Wasserschutzzone II beeinflussen, werden hier erhöhte Anforderungen an den Planer gestellt. Das heißt, die Anzahl und Lage der Anschlusskanäle müssen dem Planer bekannt sein, um die Standorte der Einsteigschächte und damit die Schachtdurchmesser bereits in der Planungsphase optimieren zu können.

- Die Anbindung von Seitenzuläufen an die S-Kanäle (dies gilt sowohl für die Anbindung von Anschlusskanälen als auch für die Anbindung von S-Kanälen) ist strömungsgünstig auszuführen. Es sind für die Anbindungen vorzugsweise Abzweige mit einem Winkel von maximal 45° zu verwenden.

- Bei Verbindungen der Formstücke und Rohre mit Kupplungen sind folgende Kupplungen nach Regelblatt 711 zu verwenden:
  Kupplungen Typ 2A DIN EN 295-4 bzw. Kupplungen Typ 2A nach DIN EN 16397-1 und -2 zur Verbindung von Steinzeugrohren gleicher Außendurchmesser für die offene Bauweise,
  Kupplungen Typ 2B DIN EN 295-4 bzw. Kupplungen Typ 2B nach DIN EN 16397-1 und -2 zur Verbindung von Steinzeugvortriebsrohren, Steinzeugrohren ungleicher Außendurchmesser bzw. von Steinzeugrohren mit Rohren anderer Werkstoffe,
  Kupplungen Typ 2B ähnlich DIN EN 295-4 mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) bzw. Kupplungen Typ 2B nach DIN EN 16397-1 und -2 ohne allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung zur Verbindung von Rohren, wenn keines der beiden Rohre aus Steinzeug besteht.
  Alternativ zu den Kupplungen Typ 2B können als Verbindung von SML-Rohren miteinander auch Kupplungen nach DIN 19522 und DIN EN 877 verwendet werden. An einigen Stellen ist die Verwendung der Kupplungen nach DIN 19522 und DIN EN 877 für die Verbindung von SML-Rohren miteinander aus Platzgründen sogar zwingend erforderlich; dies ist auf der Sonderdarstellung zu vermerken (Bild 6, 7, 8, 11 und 13). An den Stellen, wo die Verwendung von Kupplungen nach DIN 19522 und DIN EN 877 aus platzmäßigen Gründen erforderlich ist, können SML- Rohre nicht mit Steinzeugrohren verbunden werden, da dies eine Kupplung Typ 2B erfordern würde.

- Die Rohre und Formstücke sind innerhalb der Einsteigschächte mit Sockeln aus Mauerwerk nach Regelblatt 100 zu unterstützen. Die Sockel müssen mindestens so hoch sein, dass unterhalb der Rohrleitungen eine Montagefreiheit von 200 mm gewährleistet ist. Da in den Einsteigschächten eine lichte Arbeitsraumhöhe von mindestens 2,0 m vorhanden sein muss, können bei geringer Rohrüberdeckung Sockel höher als 200 mm erforderlich werden.

- Die Einsteigschächte sind mit einer tagwasserdichten Schachtabdeckung ähnlich DIN 19584 - A1 D 400 einschließlich Schmutzfänger DIN 1221 – F und Warnzeichen zu versehen.

- Die Schächte sind im Bereich unterhalb der Einstiegsöffnung mit einem Pumpensumpf mit Gitterrost nach Regelblatt 281 auszustatten und die Schachtsohlen sind mit einem Gefälle von 1:50 zum Pumpensumpf hin zu erstellen.

- Unterstürze dürfen nur innerhalb der Einsteigschächte eingebaut werden. Da die Rohrverbindungen des Untersturzes einschließlich des ankommenden Rohres nicht längskraftschlüssig sind, sind die Unterstürze mit Schellen an der Schachtinnenwand zu befestigen um die Standsicherheit bei einem eventuellen Rückstau im ankommenden Rohr zu gewährleisten. (Bild 8 und 11)

- Reinigungsöffnungen für S-Kanäle sind wie nachfolgend beschrieben anzuordnen:
  In Anfangsschächten ist nur eine Reinigungsöffnung erforderlich. (Bild 13)

  In Einsteigschächten, in denen eine Richtungs- bzw. Nennweitenänderung des S-Kanals stattfindet, sind zwei Reinigungsöffnungen erforderlich. Die erste Reinigungsöffnung ist unmittelbar vor dem Bogen bzw. der Nennweitenänderung und die zweite Reinigungsöffnung unmittelbar nach dem Bogen bzw. der Nennweitenänderung vorzusehen. (Richtungsänderung: Bild 7, Nennweiten-änderung: nicht dargestellt)

  In Einsteigschächten, in denen weitere S-Kanäle ankommen oder abgehen (Knotenpunkte), sind mehrere Reinigungsöffnungen erforderlich. Seitlich ankommende oder abgehende S-Kanäle sind mit jeweils einer Reinigungsöffnung zu versehen. Beinhaltet der Knotenpunkt auch einen durchgehenden S-Kanal ohne Richtungs- oder Durchmesserwechsel im Einsteigschacht, ist für den durchgehenden S-Kanal eine Reinigungsöffnung ausreichend. (Bild 10 und 11)

  Auf gerader Strecke ohne Richtungs- bzw. Nennweitenänderungen und ohne weitere ankommende oder abgehende S-Kanäle sind die S-Kanäle nicht in allen Einsteigschächten mit Reinigungsöffnungen auszustatten. In Anlehnung an das Regelblatt 710 ist es dann ausreichend, Reinigungsöffnungen in Einsteigschächten in Abständen von max. 75 m für S-Kanäle $\leq$ DN 1200 vorzusehen. (Bild 6 und 8)

  Für S-Kanäle ohne Untersturz ist ein Reinigungsrohr gemäß Bild 2 und für S-Kanäle mit Untersturz ist ein mit einem Klemmbügel gesicherter Verschlusssteller nach DIN EN 295-4 als Reinigungsöffnung zu verwenden. (Bild 11)

  Der lichte Abstand zwischen Oberkante Reinigungsrohr und Unterkante Decke im Schacht muss mindestens 700 mm betragen.

- Jeder ankommende Anschlusskanal ist innerhalb des Einsteigschachtes mit einer Reinigungsöffnung zu versehen.
  Für Anschlusskanäle ohne Untersturz ist ein SML-Reinigungsrohr DIN 19522-150 RRrk (Bild 6 und 13) und für Anschlusskanäle mit Untersturz ist ein mit einem Klemmbügel gesicherter Verschlussteller nach DIN EN 295-4 als Reinigungsöffnung zu verwenden. (Bild 8)
  Der lichte Abstand zwischen Oberkante Reinigungsrohr und Unterkante Decke im Schacht muss mindestens 700 mm betragen.

- Eine Lüftung für das Medienrohr ist in jedem Anfangsschacht sowie in weiteren Schächten nach je höchstens 100 m Kanallänge vorzusehen. Für die Lüftung sind PP-Rohre DN 150 nach DIN EN 1852-1 bzw. PE-Rohre DN 150 nach DIN EN 12666-1 zu verwenden. Die Lüftungsleitungen sind mit Schellen an der Schachtinnenwand und/oder der Unterkante der Decke zu befestigen. Jede Lüftungsleitung ist an einen Lüftungskamin gemäß Bild 3 anzuschließen. Der Lüftungskamin ist unmittelbar vor der Grundstücksbegrenzungslinie aufzustellen. An der Grundstücksbegrenzungslinie bilden Lüftungskamine keine Gefahren für die Verkehrsteilnehmer. Kann der Lüftungskamin ausnahmsweise nicht unmittelbar vor der Grundstücksbegrenzungslinie aufgestellt werden und es besteht die Gefahr des Umfahrens, muss er in Abstimmung mit dem Kanalnetzbetreiber rechts und links mit Pollern geschützt werden. Die geplanten Standorte aller Lüftungskamine müssen aus der Bauentwurfszeichnung hervorgehen, so dass auch die Lüftungskamine in das vom Planer durchzuführende Genehmigungsverfahren einbezogen werden können. Die genauen Standorte der Lüftungskamine sind endgültig durch die Bauleitung der Berliner Wasserbetriebe festzulegen. (Bild 6, 8, 11 und 13)

- Übergang zwischen Wasserschutzzone II und III, S-Kanäle:

  Beim Übergang zwischen der Wasserschutzzone II und III ist in der Wasserschutzzone III unmittelbar an der Grenze zur Wasserschutzzone II ein Einsteigschacht als „Übergangsschacht“ vorzusehen.

  - Anforderungen, wenn das Abwasser von der Wasserschutzzone III in die –zone II fließt, (Bild 5):

    Der vom Übergangsschacht in der Wasserschutzzone III abgehende S-Kanal ist im Doppelrohrsystem zu bauen.

    Der Ringraum zwischen Schutz- und Medienrohr im Übergangsschacht ist dauerhaft wasserdicht nach DIN EN 1610 und DWA-A 139 zu verschließen, z. B. zuzumauern, und mit einem Prüfstutzen zu versehen (Bauteil Nr. 5).
    Um Ablagerungen zu vermeiden ist es notwendig das Gerinne im Übergangsschacht nennweiten- und sohlengleich mit dem abgehenden Medienrohr einzubauen. Die Auftrittshöhe richtet sich nach der Nennweite des abgehenden Medienrohres.

  - Anforderungen, wenn das Abwasser von der Wasserschutzzone II in die –zone III fließt, (Bild 12):

    Der im Übergangsschacht in der Wasserschutzzone III ankommende S-Kanal ist im Doppelrohrsystem zu bauen.
    Der Ringraum zwischen Schutz- und Medienrohr im Übergangsschacht ist dauerhaft wasserdicht nach DIN EN 1610 und DWA-A 139 mit einer Ringraumdichtung mit Prüfstutzen (Bauteil Nr. 6a nach Tabelle 1) zu verschließen.
    Um die Zugänglichkeit des Prüfstutzens zu gewährleisten ist das Gerinne nennweitengleich mit dem Schutzrohr einzubauen. Kommt der ankommende S-Kanal oberhalb des Auftrittes an, ist ein Gerinne in der Nennweite des Medienrohres ausreichend. Die Auftrittshöhe richtet sich nach der Nennweite des abgehenden Abwasserkanals.
    Es muss ein ausreichender Höhenunterschied (ΔKS im Bild 12) zur Verfügung stehen um das Gerinne sohlengleich oder tiefer als das ankommende Schutzrohr einzubauen.

    Achtung: Steht z. B. beim Bauen im Bestand nicht ausreichend Höhe für den erforderlichen Sohlensprung, ΔKS zur Verfügung, ist stattdessen folgende Lösung zu wählen (nicht dargestellt):

    Das Medienrohr ist geschlossen (ggf. mit Reinigungsöffnung, Sockel usw.) durch den Übergangsschacht durchzuführen und bis zum nächsten Schacht in Fließrichtung ohne Schutzrohr weiter zu bauen.

- Übergang zwischen Wasserschutzzone II und III, Anschlusskanäle:
  - Anforderungen, wenn Anschlusskanäle von Grundstücken in der Wasserschutzzone III an Einsteigschächte in der Wasserschutzzone II angeschlossen werden (nicht dargestellt):

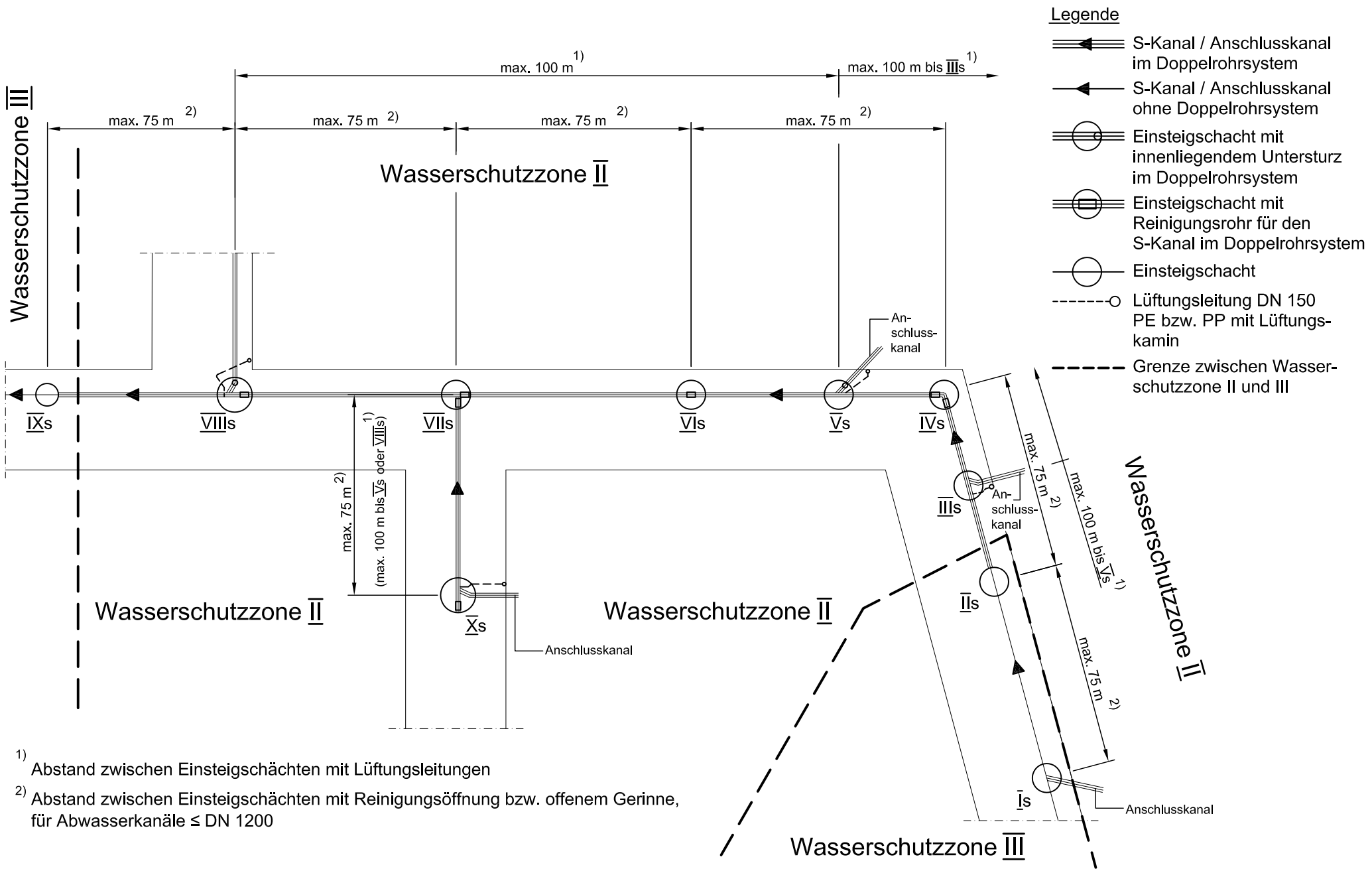
    Die Anschlusskanäle sind auf der gesamten Länge als Doppelrohrsystem zu bauen und an den Einsteigschacht in der Wasserschutzzone II so anzuschließen, als ob sich der gesamte Anschlusskanal in der Wasserschutzzone II befinden würde.

  - Anforderungen, wenn Anschlusskanäle von Grundstücken in der Wasserschutzzone II an Einsteigschächte in der Wasserschutzzone III angeschlossen werden (Bild 4):

    Die Anschlusskanäle sind auf der gesamten Länge als Doppelrohrsystem zu bauen.
    Der Ringraum zwischen Schutz- und Medienrohr des ankommenden Anschlusskanals ist im Einsteigschacht in der Wasserschutzzone III dauerhaft wasserdicht nach DIN EN 1610 und DWA-A 139 mit einer Ringraumdichtung mit Prüfstutzen (Bauteil Nr. 6a nach Tabelle 1) zu verschließen.
    Um die Zugänglichkeit des Prüfstutzens zu gewährleisten ist im Auftritt eine mit dem Schutzrohr nennweiten- und sohlengleiche Halbschale einzubauen. Kommt der Anschlusskanal oberhalb des Auftrittes an, ist eine Halbschale in der Nennweite des Medienrohres ausreichend.

- Hinweis für Altanlagen, die nicht im Doppelrohrsystem gebaut wurden:

  In der Wasserschutzzone II können innerhalb von vorhandenen Haltungen, die nicht als Doppelrohrsystem ausgeführt wurden, Anschlusskanäle angeschlossen sein. Bei diesen Haltungen werden die geforderten, wiederholten Dichtheitsprüfungen als Prüfung der einzelnen Rohrverbindungen mit einem Kanalpacker ausgeführt.
  Bei Bauarbeiten an vorhandenen Einsteigschächten in der Wasserschutzzone II, an denen Abwasserkanäle ≥ DN 450 einmünden, die nicht im Doppelrohrsystem ausgeführt wurden und wo innerhalb der Haltung Anschlusskanäle angeschlossen sind, sind die Schachthälse mit Steigeisen DIN 1212 – GS – A umzurüsten.
  So ist es möglich, bei der Wasserdichtheitsprüfung mit Kanalpacker, die ersten zwei Steigeisen abzuschrauben und anschließend wieder anzuschrauben. Das ist günstiger, als wie bisher die ersten zwei Steigeisen herauszuschlagen und anschließend die Steigeisen wieder einzubauen.
  Sinngemäß ist auch in der Wasserschutzzone III zu verfahren.

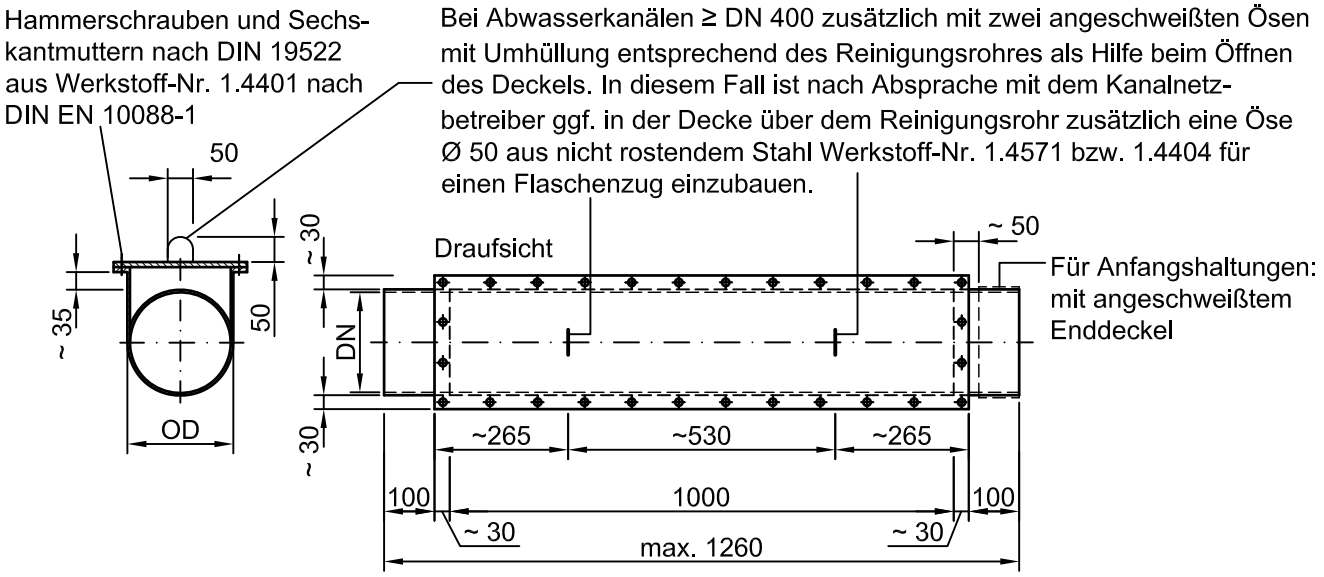


1) Abstand zwischen Einsteigschächten mit Lüftungsleitungen

2) Abstand zwischen Einsteigschächten mit Reinigungsöffnung bzw. offenem Gerinne, für Abwasserkanäle ≤ DN 1200

Bild 1 – Prinzipskizze zur Anordnung und Ausstattung von Einsteigschächten des Schmutzwassernetzes in der Wasserschutzzone II
(unmaßstäblich)

Maße in mm



Anforderungen:
Reinigungsrohr aus Stahlrohr ähnlich [1)] DIN EN 10224 und DIN 2460 - L235 - Optionen 1: BW, EW bzw. SAW, 11: 3.2 und 16: Umhüllung DIN 30677 - EP - 70, Zementmörtelauskleidung CML-A nach DIN 2880 und DIN EN 10298 bzw. Epoxidharzbeschichtung innen in Anlehnung an DIN EN 598, Dichtheit des Reinigungsrohres entsprechend DIN EN 1610 und DWA-A 139.
Lieferbare Nennweiten:
DN 200 (OD = 210 mm), DN 250 (OD = 274 mm) und DN 300 (OD = 326 mm) - größere Nennweiten nach Abstimmung mit dem Hersteller

[1)] Das Reinigungsrohr ist nur ähnlich DIN EN 10224 und DIN 2460, da der Außendurchmesser der DIN EN 877 und nicht den Stahlrohrnormen entspricht.

Bild 2 – Reinigungsrohr für Schmutzwasserkanäle ohne Untersturz

Maße in mm

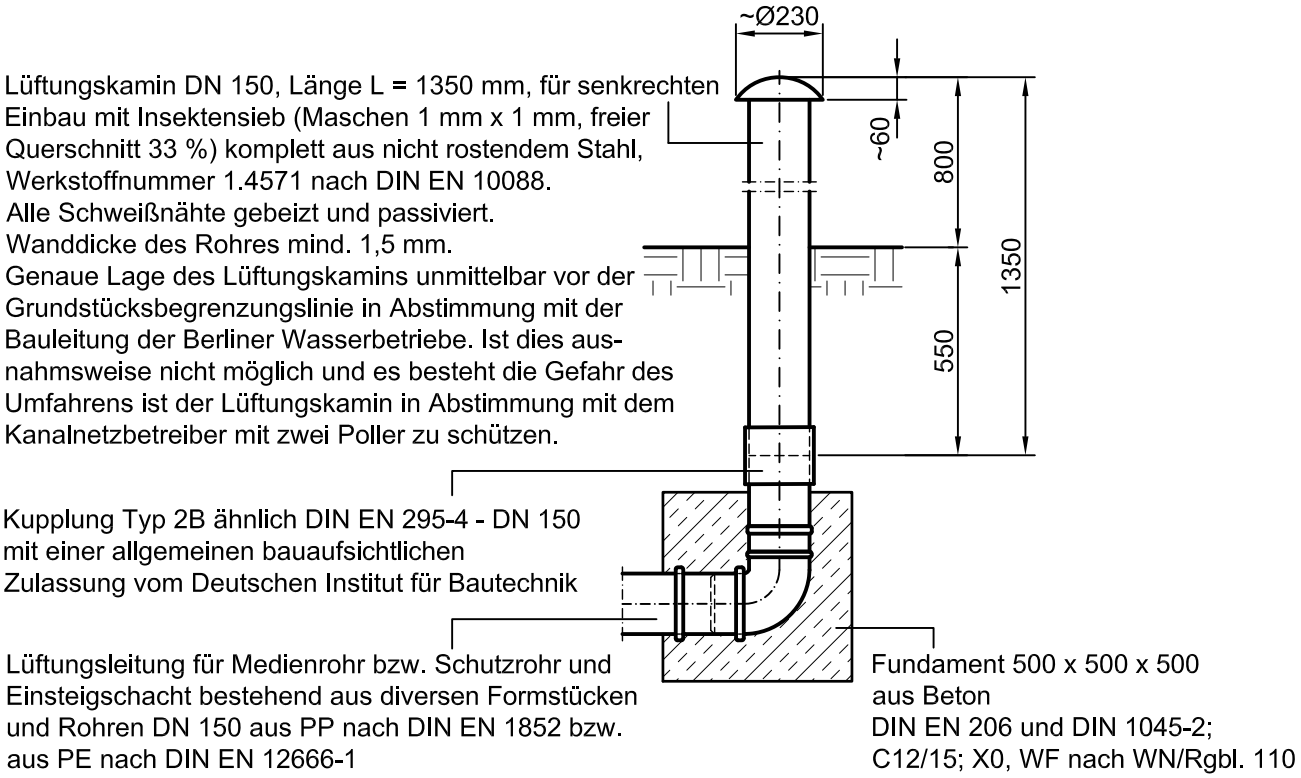


Bild 3 – Lüftungskamin, Einbau und Anschluss an die Lüftungsleitung

Maße in mm

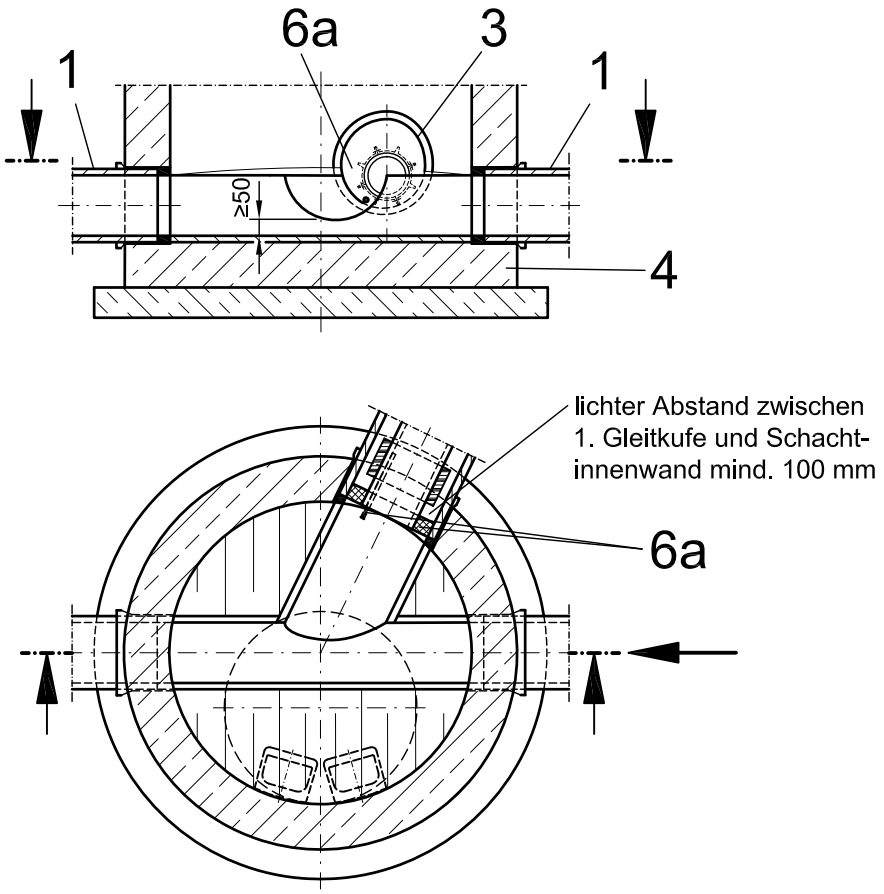


Bild 4 – Schacht Is aus Bild 1 (Konstruktionsbeispiel)

Maße in mm

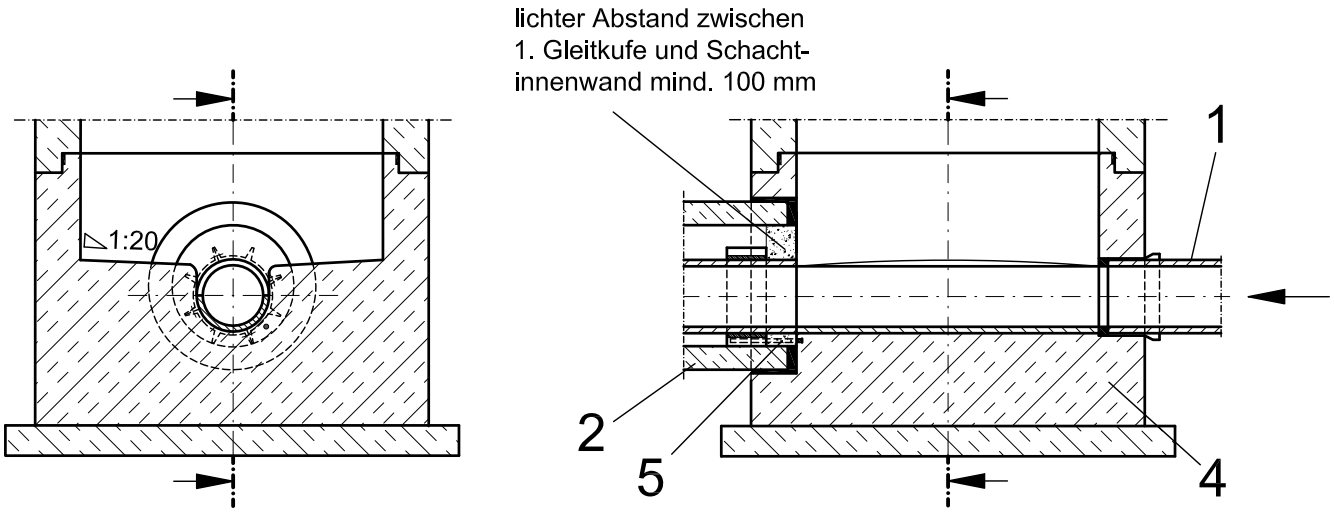
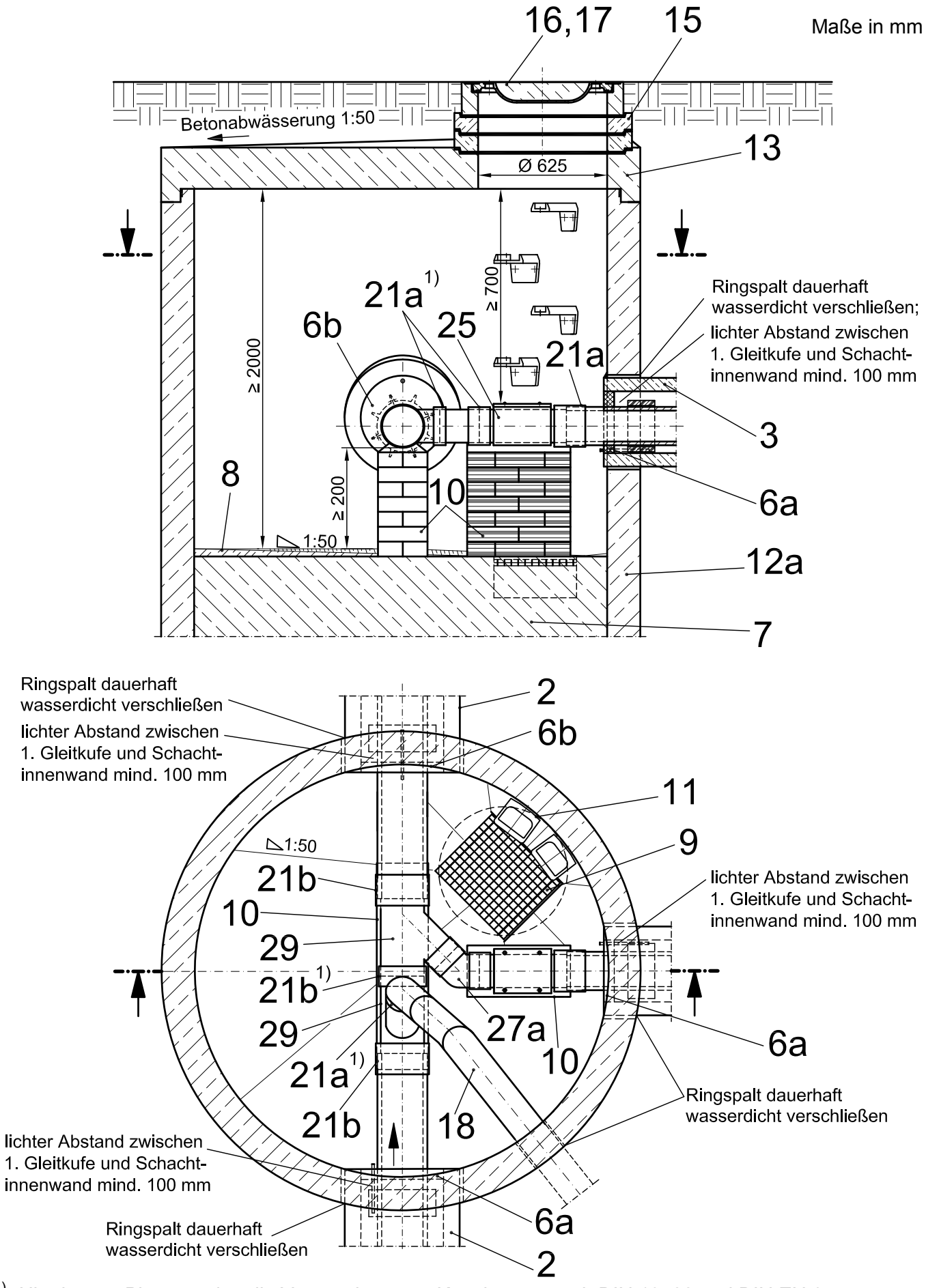


Bild 5 – Schacht IIs aus Bild 1 (Konstruktionsbeispiel)

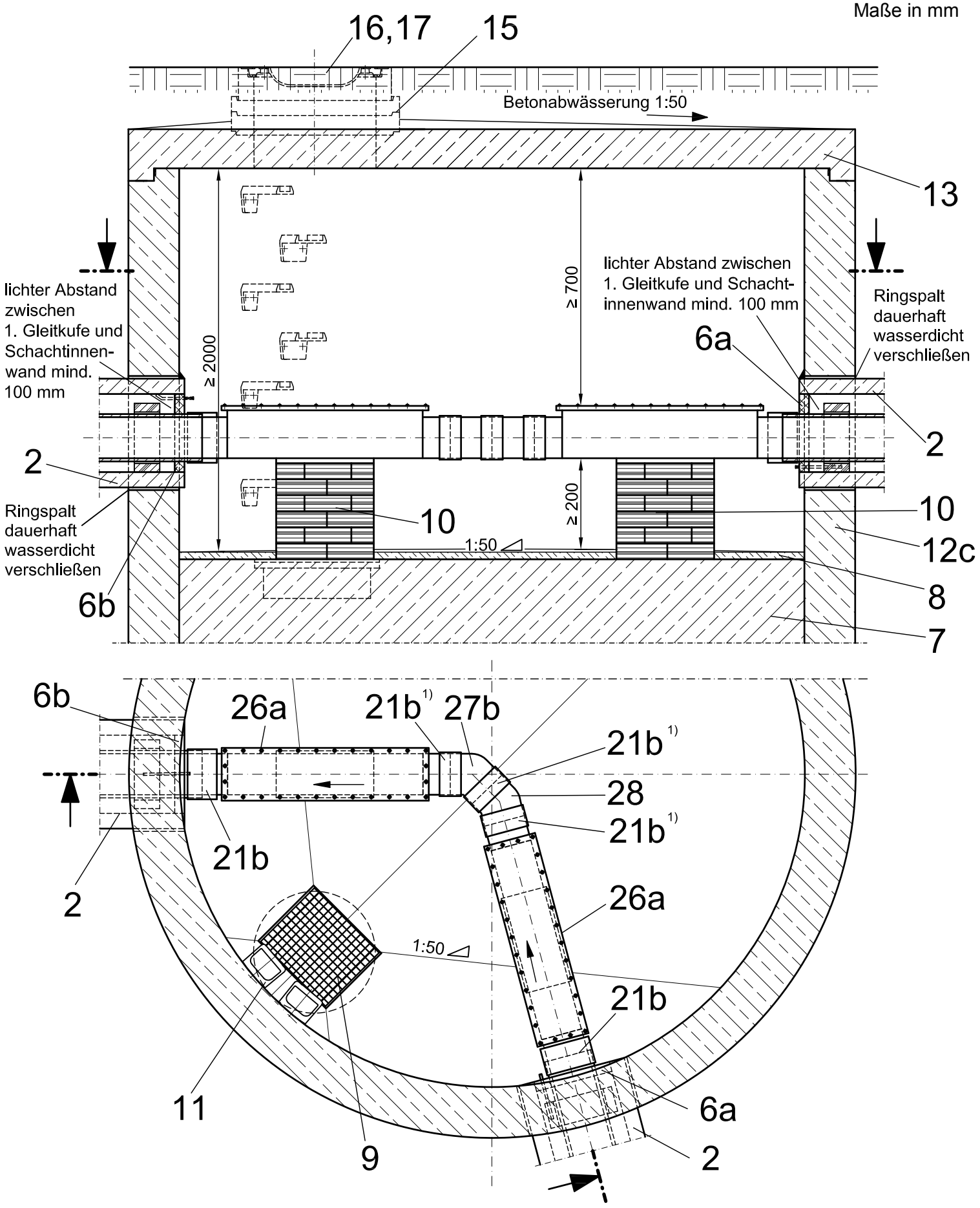
Maße in mm



[1] Hier ist aus Platzgründen die Verwendung von Kupplungen nach DIN 19522 und DIN EN 877 erforderlich.

Bild 6 – Schacht IIIs aus Bild 1 (Konstruktionsbeispiel)

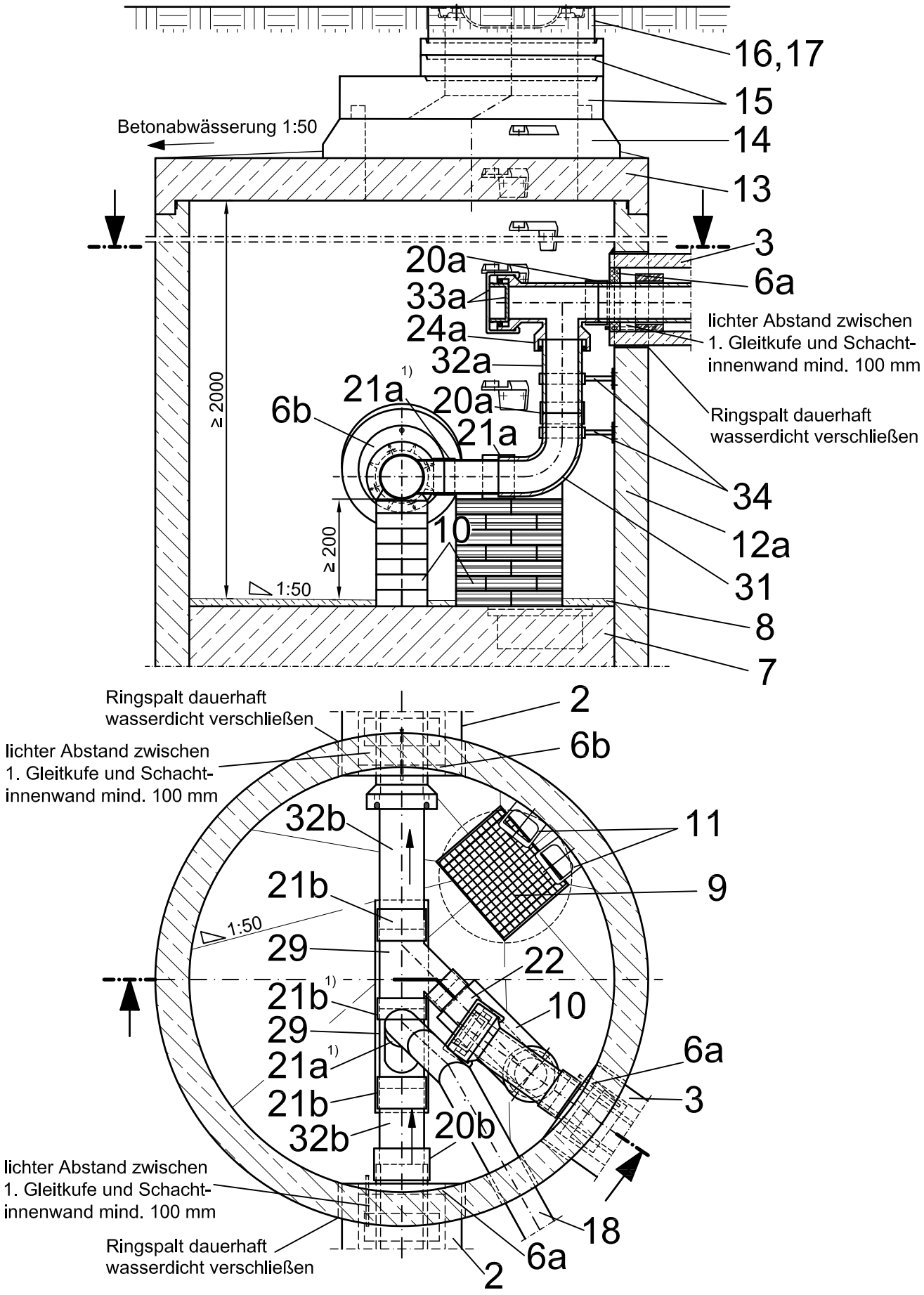
Maße in mm



1) Hier ist aus Platzgründen die Verwendung von Kupplungen nach DIN 19522 und DIN EN 877 erforderlich.

Bild 7 – Schacht IVs aus Bild 1 (Konstruktionsbeispiel)

Maße in mm



[1] Hier ist aus Platzgründen die Verwendung von Kupplungen nach DIN 19522 und DIN EN 877 erforderlich.

Bild 8 – Schacht Vs aus Bild 1 (Konstruktionsbeispiel)

Maße in mm

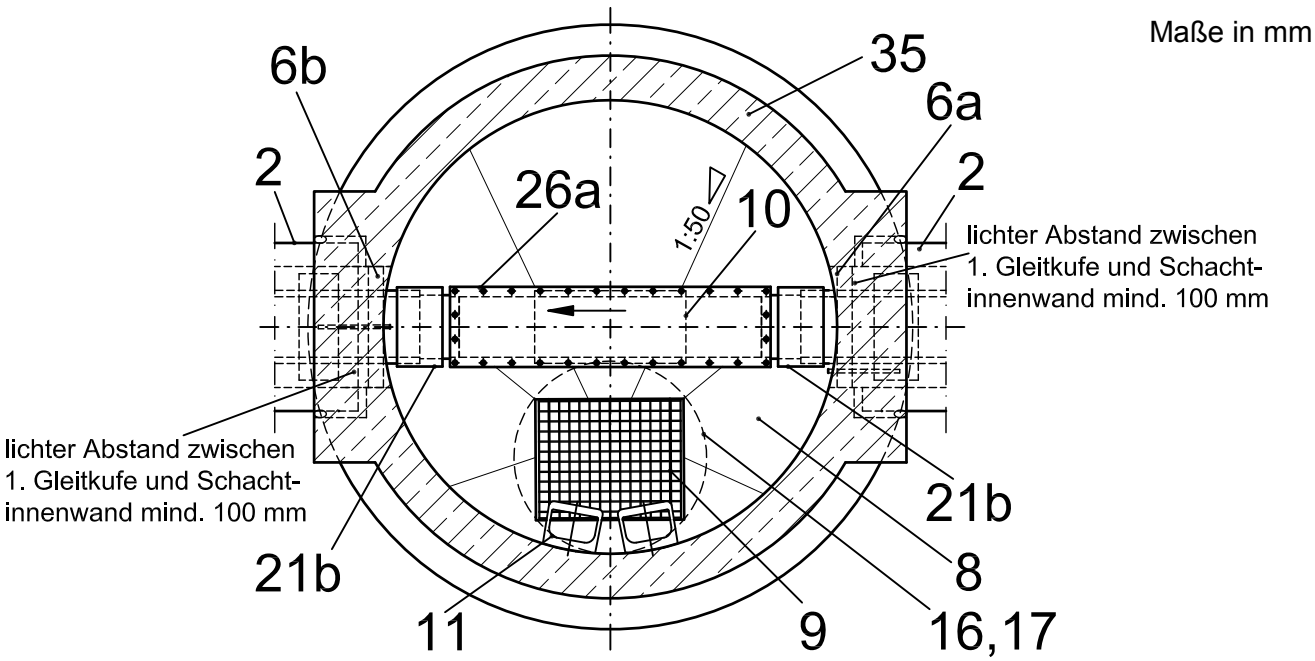


Bild 9 – Schacht VIs aus Bild 1 (Konstruktionsbeispiel)

Maße in mm

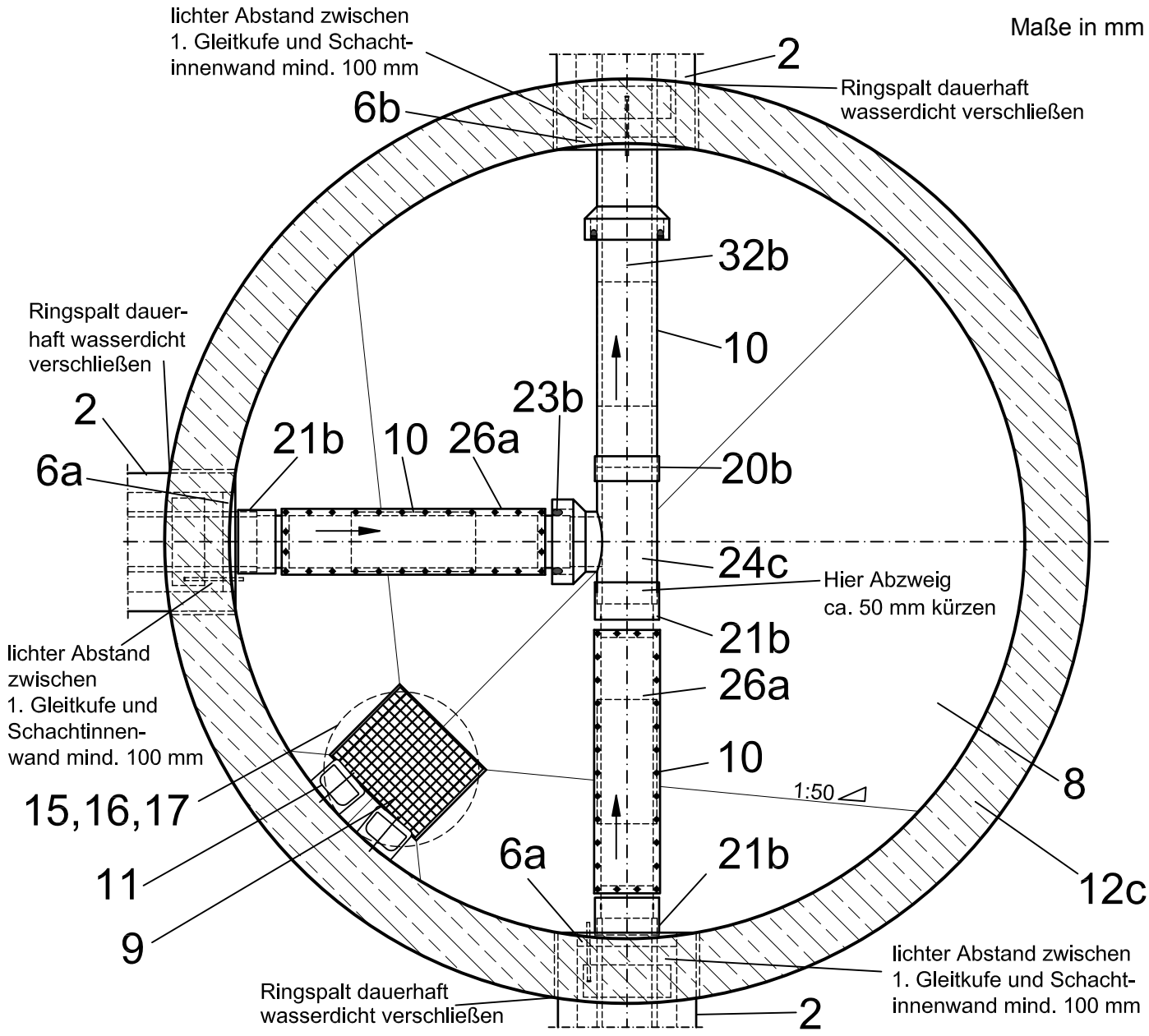
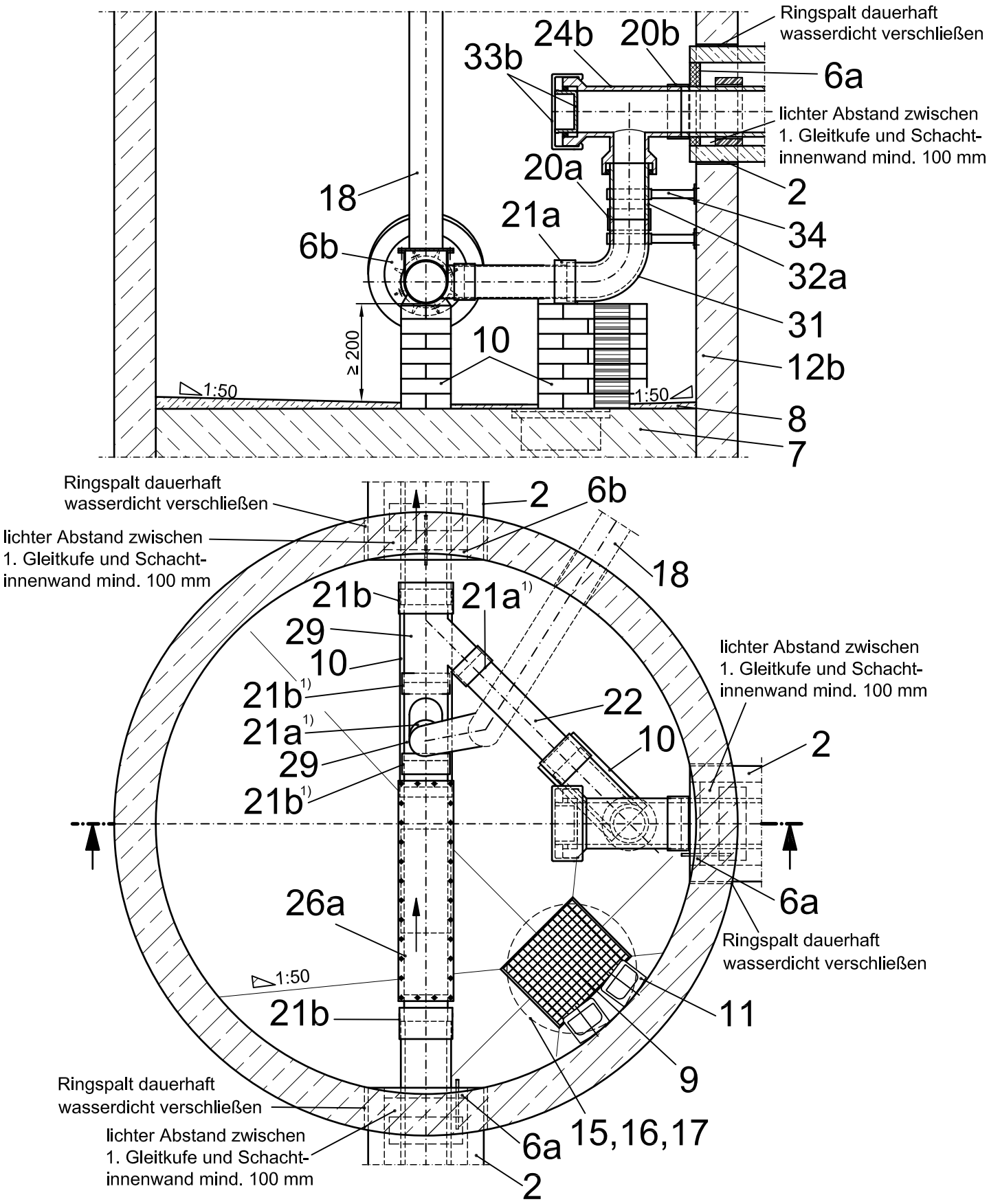


Bild 10 – Schacht VIIs aus Bild 1 (Konstruktionsbeispiel)

Maße in mm



[1] Hier ist aus Platzgründen die Verwendung von Kupplungen nach DIN 19522 und DIN EN 877 erforderlich.

Bild 11 – Schacht VIIIs aus Bild 1 (Konstruktionsbeispiel)

Maße in mm

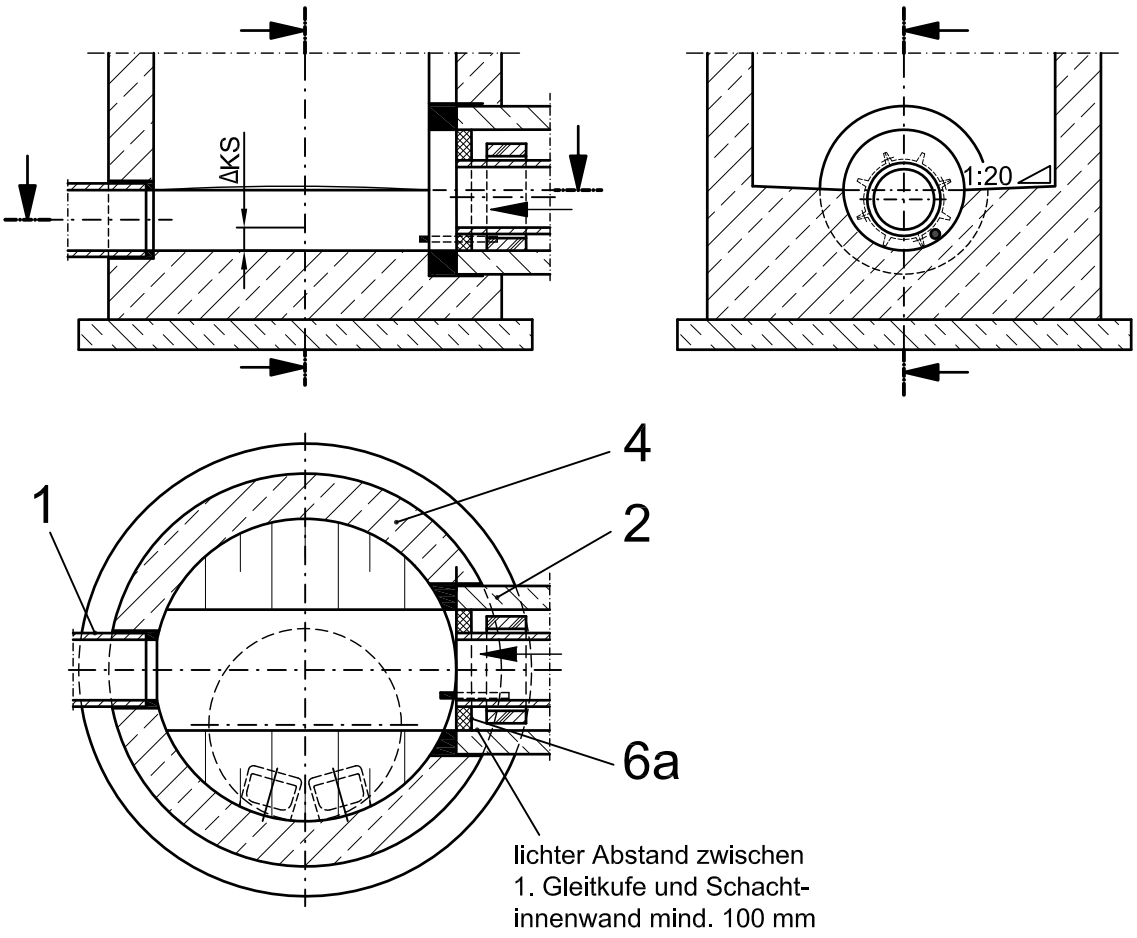
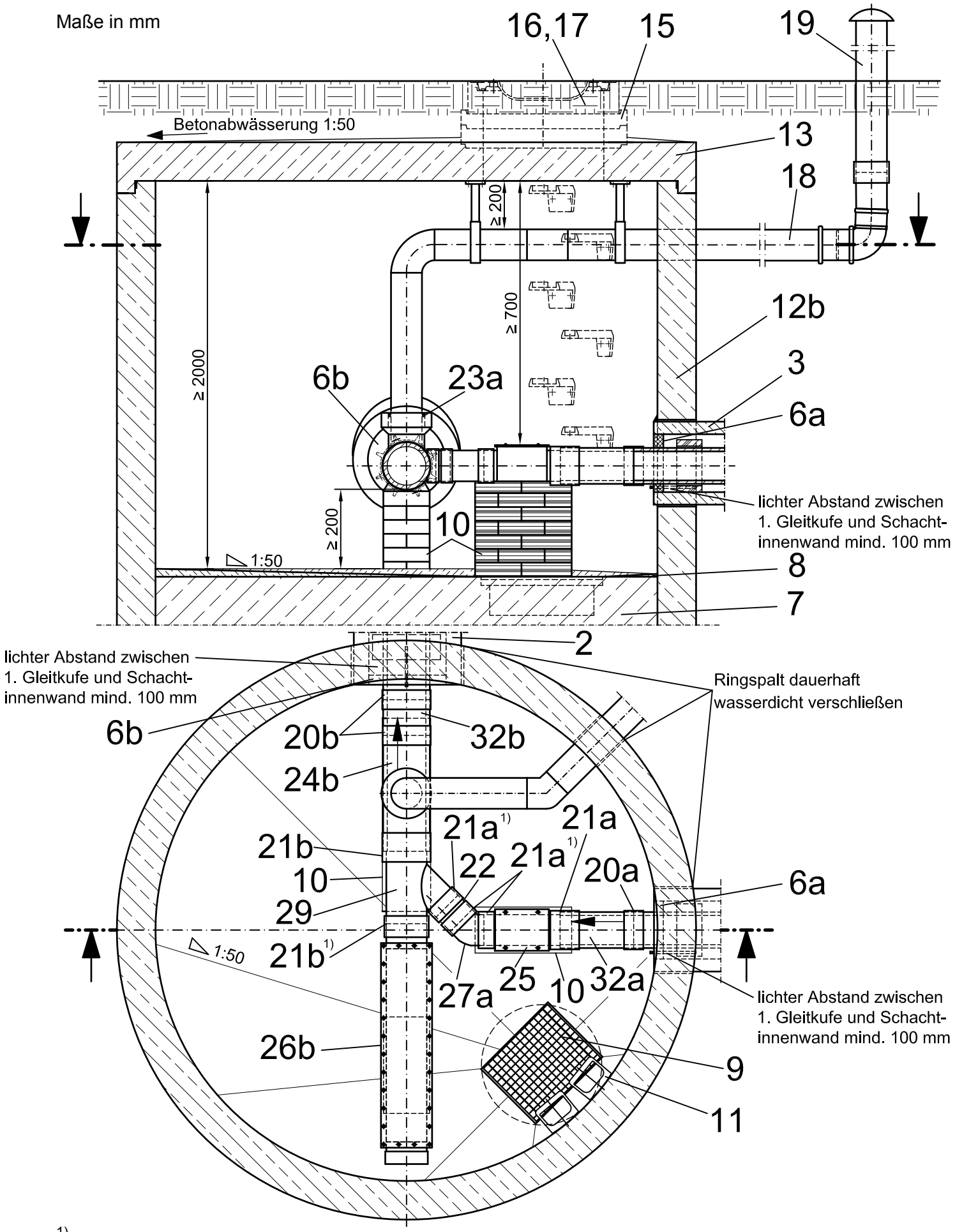


Bild 12 – Schacht IXs aus Bild 1 (Konstruktionsbeispiel)

Maße in mm



1) Hier ist aus Platzgründen die Verwendung von Kupplungen nach DIN 19522 und DIN EN 877 erforderlich.

Bild 13 – Schacht Xs aus Bild 1 (Konstruktionsbeispiel)

Tabelle 1 – Bauteile für Schächte nach Bild 4 – 13

Bau-teil Nr.	Benennung oder Normbezeichnung (sind identisch mit Bestellangaben)	Werkstoff / Bemerkungen
1	S-Kanal ohne Doppelrohrsystem	Werkstoff nach Regelblatt 700, hier DN 200 als Beispiel
2	S-Kanal im Doppelrohrsystem einschließlich Gleitkufen	Werkstoffe nach Regelblatt 700, hier Medienrohr DN 200 als Beispiel, Schutzrohr DN 400
3	Anschlusskanal im Doppelrohrsystem einschließlich Gleitkufen	Werkstoffe nach Regelblatt 700, hier wie im Regelfall Medienrohr DN 150, Schutzrohr DN 300
4	Einsteigschacht nach Regelblatt 200	
5	Ringraum zwischen Schutz- und Medienrohr dauerhaft wasserdicht nach DIN EN 1610 und DWA-A 139 verschließen. Ringraum mit Prüfstutzen ø 1“. Der Prüfstutzen ist hinter der Ringraumdichtung nach oben zu biegen und bis zum Rohrscheitel hoch zu führen damit bei einer Dichtheitsprüfung mit Wasser auch das letzte Luftpolster entweichen kann.	Position des Prüfstutzens bei 12 Uhr. Der Prüfstutzen muss entweder mit einem Deckel bzw. einem Kugelhahn versehen sein, da der Prüfstutzen im Betriebszustand offen sein muss, ist der Deckel mit einer Kette an dem Prüfstutzen zu befestigen. Prüfstutzen, Kugelhahn bzw. Deckel und Kette aus nicht rostendem Stahl, Werkstoff-nummer 1.4571 bzw. 1.4404 nach DIN EN 10088-1
6a	Exzentrische Ringraumdichtung in Sonderaus-führung mit Druckplatten aus nicht rostendem Stahl, Werkstoffnummer 1.4571 bzw. 1.4404 nach DIN EN 10088-1 und EPDM-Dichtung, z. B. PSI Ringraumdichtung Compakt Sonderausführung oder gleichwertiges Fabrikat, Ringraum dauerhaft wasserdicht nach DIN EN 1610 und DWA-A 139, Ringgraumdichtung mit Prüfstutzen ø 1“	Die genauen Maße des Ringraumes sind für jede Ringraumdichtung vor Ort vorab zu messen. Bei nachträglichem Einbau in vorh. Anlagen ist eine zweigeteilte Ringraumdichtung erforderlich. Position des Prüfstutzens bei rd. 5 Uhr bzw. rd. 7 Uhr zu den Steigeisen hin bzw. an der zugäng-lichsten Seite. Der Prüfstutzen muss entweder mit einem Deckel bzw. einem Kugelhahn versehen sein, da der Prüfstutzen im Betriebszustand offen sein muss, ist der Deckel mit einer Kette an dem Prüfstutzen zu befestigen. Prüfstutzen, Kugelhahn bzw. Deckel und Kette aus nicht rostendem Stahl, Werkstoff-nummer 1.4571 bzw. 1.4404 nach DIN EN 10088-1
6b	wie Bauteil-Nr. 6a, jedoch Position des Prüfstutzens bei 12 Uhr. Der Prüfstutzen ist hinter der Ringraumdichtung nach oben zu biegen und bis zum Rohrscheitel hoch zu führen damit bei einer Dichtheitsprüfung mit Wasser auch das letzte Luftpolster entweichen kann.	
7	Grundwasserplombe/Auftriebssicherung oder Gründungsplatte	Ähnlich/nach Regelblatt 300
8	Unterbettung	Beton DIN EN 206 und DIN 1045-2; C8/10; X0, WF nach WN/Rgbl. 110 In Einsteigschächten > ∅ 1500 mm ist der Boden/der Auftritt rutschhemmend entsprechend der Bewertungsgruppe R11 der DGUV Regel 108-003 (früher BGR 181) auszuführen.
9	Pumpensumpf mit Gitterrost nach Regelblatt 281	
10	Sockel	Mauerwerk nach Regelblatt 100
11	Steigeisen DIN 1212 – GS – A	Einbauvorschriften nach Regelblatt 200 einhalten
12a	Stahlbetonrohr DIN 1045 – DN 2000	Betongüte entsprechend Typ 2 nach DIN V 1201, Einbau im Absenkverfahren
12b	Stahlbetonrohr DIN 1045 – DN 2600	
12c	Stahlbetonrohr DIN 1045 – DN 3200	
13	Decke (Platte)	Ähnlich/nach Regelblatt 300
14	Fußauflagering DIN 4034-1 – Typ 2 – FAR – M – 1000 mit Steigeisen DIN 1212 – E	
15	Weiterer Aufbau (außer Schachtabdeckung) nach Regelblatt 200	

Tabelle 1 – *fortgesetzt*

Bau-teil Nr.	Benennung oder Normbezeichnung (sind identisch mit Bestellangaben)	Werkstoff / Bemerkungen
16	Tagwasserdichte Schachtabdeckung ähnlich DIN 19584 – A1 D 400 (einschl. Schmutzfänger DIN 1221 – F)	Tagwasserdichte Abdeckungen benötigen grundsätzlich keine Schmutzfänger. Der Schmutzfänger dient hier lediglich zur Aufnahme des Warnzeichens (Bauteil-Nr. 17).
17	Warnzeichen W016 nach ASR A1.3. Das Warnzeichen ist auf dem Schmutzfänger dauerhaft zu befestigen.	Das Warnzeichen ist in Einsteigschächten mit Abdeckungen ohne Lüftungsöffnungen erforderlich.
18	Lüftungsleitung DN 150 für das Medienrohr einschließlich Formstücke und Rohrschellen einschließlich Befestigungsmittel zur Befestigung an Wand und/oder Decke	PP nach DIN EN 1852 bzw. PE nach DIN EN 12666-1, Rohrschellen aus nicht rostendem Stahl, Werkstoffnummer 1.4571 bzw. 1.4404, Befestigungsmittel Werkstoffnummer 1.4401 nach DIN EN 10088-1. Alle Schraubengewinde sind vor dem Verbinden mit einem Schraubenschmierstoff aus Festschmierstoffpaste zum Schutz gegen Kaltverschweißen zu versehen. Als Festschmierstoffpaste ist eine metallfreie Paste auf mineralischer bzw. keramischer Basis, z. B. die Anti-Seize ASW High-Tech Montagepaste der Fa. Welcon GmbH & Co. KG oder gleichwertiges Fabrikat zu verwenden. Die Lüftungsleitung ist bis zum Lüftungskamin einzubauen.
19	Lüftungskamin einschl. Kupplung	Nach Regelblatt 290, Bild 3
20a	Kupplung Typ 2A – DIN EN 295-4 – DN 150 bzw. Kupplung Typ 2A DN 150 nach DIN EN 16397-1 und -2 [a)] nach Rgbl. 711	
20b	Kupplung Typ 2A – DIN EN 295-4 – DN 200 bzw. Kupplung Typ 2A DN 200 nach DIN EN 16397-1 und -2 [a)] nach Rgbl. 711	
21a	Kupplung Typ 2B – DIN EN 295-4 – DN 150 bzw. Kupplung Typ 2B DN 150 nach DIN EN 16397-1 und -2 [a), b)] nach Rgbl. 711	Besteht nicht mindestens eins der zu verbindenden Rohre aus Steinzeug, sind Kupplungen Typ 2B ähnlich DIN EN 295-4 mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vom Deutschen Institut für Bautechnik zu verwenden bzw. Kupplungen nach DIN EN 16397-1 und -2 ohne allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.
21b	Kupplung Typ 2B – DIN EN 295-4 – DN 200 bzw. Kupplung Typ 2B DN 200 nach DIN EN 16397-1 und -2 [a), b)] nach Rgbl. 711	
22	SML-Rohr DIN 19522 – DN 150 [c)]	Passrohr
23a	Übergangsring nach DIN EN 295-4 für SML- bzw. Kunststoffrohre DN 150	
23b	Übergangsring nach DIN EN 295-4 für SML- bzw. Kunststoffrohre DN 200	
24a	Abzweig 90 DIN EN 295-1 – DN 150/DN 150 – FN 34 – F	Steinzeug
24b	Abzweig 90 DIN EN 295-1 – DN 200/DN 150 – FN 40/FN 34 – F bzw. C / F	Steinzeug
24c	Abzweig 90 DIN EN 295-1 – DN 200/DN 200 – FN 40 – F bzw. C	Steinzeug
25	SML-Reinigungsrohr DIN 19522-150 RRrk [c)]	
26a	Reinigungsrohr DN 200	nach Regelblatt 290, Bild 2
26b	Reinigungsrohr DN 200, für Anfangshaltungen	nach Regelblatt 290, Bild 2
27a	SML-Bogen DIN 19522 – 150 – 45 [c)]	
27b	SML-Bogen DIN 19522 – 200 – 45 [c)]	
28	SML-Bogen DIN 19522 – 200 – 30 [c)]	
29	SML-Abzweig DIN 19522 – 200 x 150 – 45 [c)]	
30	SML-Abzweig DIN 19522 – 200 x 200 – 45 [c)]	
31	Bogen 90 DIN EN 295-1 – DN 150 – FN 34 – F, ohne Muffe	Steinzeug

Tabelle 1 – *abgeschlossen*

Bau-teil Nr.	Benennung oder Normbezeichnung (sind identisch mit Bestellangaben)	Werkstoff / Bemerkungen
32a	Rohr DIN EN 295-1 – DN 150 – FN 34 – F	Passrohr aus Steinzeug
32b	Rohr DIN EN 295-1 – DN 200 – FN 40 - F bzw.C	Passrohr aus Steinzeug
33a	Verschlussteller DIN EN 295-4 – DN 150, mit Klemmbügel gesichert	
33b	Verschlussteller DIN EN 295-4 – DN 200, mit Klemmbügel gesichert	
34	Rohrschellen DN 150 einschließlich Befestigungsmittel zur Befestigung von Unterstürzen an die Wand	Rohrschellen aus nicht rostendem Stahl, Werkstoff-nummer 1.4571 bzw. 1.4404, Befestigungsmittel Werkstoffnummer 1.4401 nach DIN EN 10088-1. Alle Schraubengewinde sind vor dem Verbinden mit einem Schraubenschmierstoff aus Festschmier-stoffpaste zum Schutz gegen Kaltverschweißen zu versehen. Als Festschmierstoffpaste ist eine metall-freie Paste auf mineralischer bzw. keramischer Basis, z. B. die Anti-Seize ASW High-Tech Montagepaste der Fa. Welcon GmbH & Co. KG oder gleichwertiges Fabrikat zu verwenden.
35	Einsteigschacht ähnlich Regelblatt 202	

[a] Kupplung: umgangssprachlich auch Manschettendichtung genannt
[b] Alternativ hierzu können für die Verbindung von SML-Rohren mit SML-Rohren bzw. mit dem Reinigungsrohr nach Bild 2 auch Kupplungen nach DIN 19522 und DIN EN 877 verwendet werden.
[c] Alle verwendeten SML-Rohre und -Formstücke müssen mit einer Außenbeschichtung für erdverlegte Leitungssysteme nach DIN EN 877 versehen sein. Das heißt, es sind die sogenannten TML-Rohre und -Formstücke zu verwenden. (TML ist eine auf dem Markt übliche Bezeichnung von SML mit der o.g. Beschichtung für Erdverlegung.)

Alle Beton- und Stahlbetonfertigteile müssen den FBS-Qualitätsrichtlinien entsprechen.

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 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 1221, *Schmutzfänger für Schachtabdeckungen*

DIN 2460, *Stahlrohre und Formstücke für Wasserleitungen*

DIN 2880, *Anwendung von Zementmörtel-Auskleidung für Gußrohre, Stahlrohre und Formstücke*

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

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

DIN 30677-2, *Äußerer Korrosionsschutz von erdverlegten Armaturen; Umhüllung aus Duroplasten (Außenbeschichtung) für erhöhte Anforderungen*

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, Übergangsbauteile und Zubehörteile*

DIN EN 598, *Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für die Abwasser-Entsorgung – Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN 877, *Rohre und Formstücke aus Gusseisen, deren Verbindungen und Zubehör zur Entwässerung von Gebäuden – Anforderungen, Prüfverfahren und Qualitätssicherung*

DIN EN 1852-1, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen - Polypropylen (PP) - Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem*

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

DIN EN 10298, *Stahlrohre und Formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen – Zementmörtel-Auskleidung*

DIN EN 12666-1, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte Abwasserkanäle und -leitungen - Polyethylen (PE) - Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem*

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

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

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

ATV-DVWK A 142, *Abwasserkanäle und -leitungen in Wassergewinnungsgebieten*

ATV-DVWK M 146, *Abwasserleitungen und -kanäle in Wassergewinnungsgebieten – Hinweise und Beispiele*

DVGW Arbeitsblatt W 101, *Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete – Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser*

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

Regelblatt 100, *Kanalklinker*

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

Regelblatt 202, *Einsteigschacht DN 1500 aus Beton- und Stahlbetonfertigteilen nach DIN V 4034-1 und DIN EN 1917 für Abwasserkanäle ≤ DN 1000*

Regelblatt 281, *Sonderbauwerke – Hinweise zur Ausstattung*

Regelblatt 300, *Berliner Bauweise – Start-/Zielschacht DN 2000, ausgebaut als Einsteigschacht für Abwasserkanäle ≤ DN 300*

Regelblatt 700, *Rohrwerkstoffe*

Regelblatt 710, *Nennweiten und maximale Haltungslängen*

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

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

DGUV Regel 108-003 (alt BGR 181), *Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr*

Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR)
ASR A1.3 (alt BGV A8), *Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung*

FBS-Qualitätsrichtlinien – *Richtlinien der Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre*

E r l ä u t e r u n g e n

Das Reinigungsrohr für Schmutzwasserkanäle nach Regelblatt 290 Bild 2 ist ein Sonderbauteil das z. B. von der Firma Raab Karcher Baustoffe GmbH / Muffenrohr GmbH bezogen werden kann.

Der Lüftungskamin wird z. B. von der Firma Hans Huber GmbH hergestellt.

Auf Grund des feuchten Klimas in Einsteigschächten wurde in diesem Regelblatt die Verwendung von Rohren und Formstücken aus SML mit einer Außenbeschichtung für erdverlegte Leitungssysteme nach DIN EN 877 statt mit einer sonstigen Beschichtung nach DIN EN 877 festgelegt.