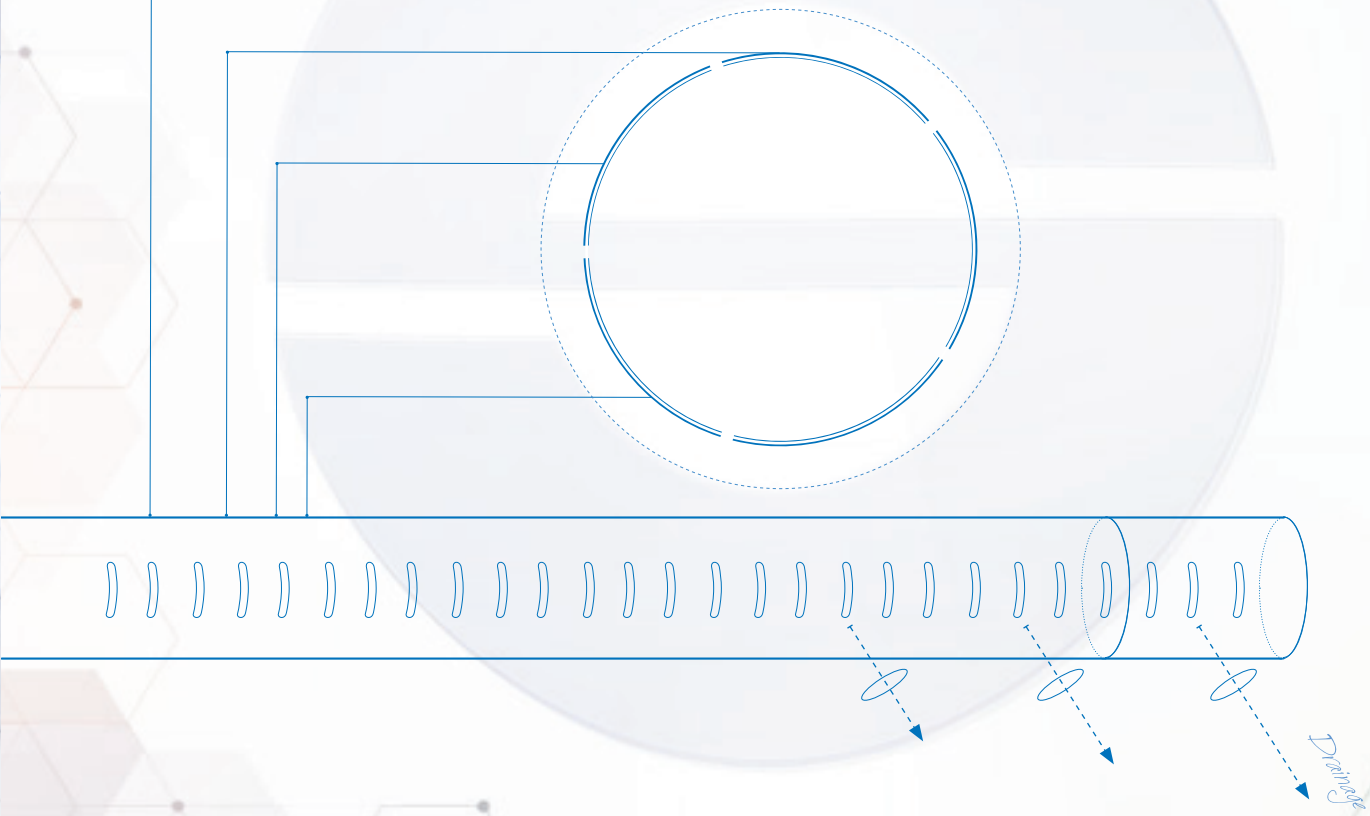
Schöngen
Kunststoff-Rohrsysteme

CONCEPT Drain

Einbauanleitung

Concept-Drain Abwasser- und Drainagesystem aus PP



Inhalt

5 Einbauanleitungen

5.1 Einbauanleitung Concept Drain Rohre

5.2 Einbauanleitung Concept Drain Schächte

Einbauanleitung Concept Drain Rohre

Einbauanleitung Drainagerohre aus PP

1. Anwendungsbereich

Diese Einbauanleitung gilt für den Einbau von Schöngen Concept-Drain PP Sickerrohren mit HPQ-Genehmigung nach DBS 918064 und teilweise zusätzlicher Zulassung für den inneren Druckbereich von Eisenbahnverkehrslasten zur Entwässerung von Bahnanlagen. Sie gilt im inneren und äußeren Druckbereich von Eisenbahnverkehrslasten, als auch außerhalb des Druckbereiches.
Grundlage für die Einbauanleitung sind die DIN EN 1610, DWA 139, ATV-DV-WK-A 127, Ril 836 und die TM 2013-271 I.NVT 4.

2. Materialeingangskontrolle

Rohre, Rohrleitungsteile, Schächte und Verbindungszubehör müssen bei der Lieferung überprüft werden um sicherzustellen, dass sie ausreichend gekennzeichnet sind und mit den Anforderungen des Auftraggebers übereinstimmen.
Alle Teile müssen sowohl bei der Lieferung als auch unmittelbar vor dem Einbau sorgfältig untersucht werden um sicherzustellen, dass sie keine Schäden aufweisen.
Beschädigte Bauteile müssen zurückgewiesen werden. Dies ist auf dem Lieferschein zu vermerken.

3. Transport und Lagerung auf der Baustelle

Die Lagerung der Rohre und Schächte auf der Baustelle muss auf einer planebenen Fläche erfolgen. Die Rohre müssen dabei so gelagert werden, dass die Verbindungen nicht mechanisch belastet werden. Schächte sind stehend und umsturzsicher zu lagern um Beschädigungen zu verhindern.

Vom Hebegerät und/oder den Lastaufnahmemitteln dürfen keine Gefahren ausgehen die Rohrleitungs- und Schachtteile schädigen können. Haken, Ketten oder andere Hilfsmittel, die zu scharfkantigen Belastungen führen, dürfen nicht verwendet werden.

Die Lagerung loser Rohre darf 1 m nicht überschreiten. Rohre in Holzrahmenverschlägen dürfen bis 2 Verschläge übereinander gestapelt werden. Bei der Stapelung ist darauf zu achten, dass die Verschläge Holz auf Holz stehen. Schächte können, wenn sie gegen Umfallen gesichert sind, in zwei Lagen aufgestellt werden. Schacht und Teleskoprohre sind wie Entwässerungsrohre zu behandeln.

Bei längerer Lagerung im Freien müssen die Rohre, Schachtbauteile und Formstücke vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden. Der Schutz ist so anzulegen, dass ein Wärmestau nicht erfolgen kann. Rohre und Formstücke sollen nicht länger als 1 Jahr auf der Baustelle lagern.

4. Rohrgraben / Auflager

Hinsichtlich der mindestens erforderlichen Grabenbreite (je nach Nennweite und Verlegetiefe) sind die Vorschriften für die Verlegung von Abwasserrohren der DIN EN 1610 zu beachten.

Mindestgrabenbreite in Abhängigkeit der Nennweite DN/OD

Nennweite DN/OD	**Mindestbreite [m]**		
	verbauter Graben	nicht verbauter Graben	
		β > 60°	β ≤ 60°
≥ 225	DN/OD + 0,4	DN/OD + 0,4	
> 225 - ≤ 350	DN/OD + 0,5	DN/OD + 0,5	DN/OD + 0,4
> 350 - ≤ 700	DN/OD + 0,7	DN/OD + 0,7	DN/OD + 0,4

Bei den Angaben DN/OD + x entspricht x/2 dem Mindestarbeitsraum zwischen Rohr und Grabenwand bzw. Grabenverbau. Dabei ist DN/OD die auf den Außendurchmesser bezogene Nennweite, β gibt den Böschungswinkel an.

Mindestgrabenbreite in Abhängigkeit von der Grabentiefe

Grabentiefe [m]	**Mindestgrabenbreite [m]**
≥ 1	Keine Mindestgrabenbreite vorgegeben
> 1 ≤ 1,75	0,8
> 1,75 ≤ 4	0,9
> 4	1

Die Grabensohle muss frei von Steinen oder sonstigen Unebenheiten sein. Das Rohrauflager muss mit mindestens 0,1 m steinfreien, verdichtungsfähigen Material ausgebildet und ausreichend verdichtet werden.

Die Grabensohle ist bei auftragenden Muffen (Verbindungstyp AM) im Bereich der Muffe zu vertiefen, damit die Muffe nicht auf verdichteter Sohle aufliegt. Diese Vertiefung ist bei Rohren mit wandintegrierten Muffenverbindungen (Verbindungstyp ZRV) nicht erforderlich.

Zur Herstellung einer Sickerraumsohle (Boden ab Grabensohle bis Beginn der Schlitze) wird bei Mehrzweck- und Teilsickerrohren, das Rohr bis an die Unterseite der am tiefsten liegenden Schlitzreihe, in höchstens schwach durchlässigen, verdichtungsfähigen Boden eingebettet.

Dazu sind beispielsweise Böden geeignet, welche die Anforderungen an das Korngemisch 1 (KG 1) nach DBS 918 062 „Korngemische für Trag- und Schutzschichten zur Herstellung von Eisenbahnfahrwegen“ erfüllen.

Die Sickerraumsohle ist mit einem Quergefalle von ca. 1:3 zum Rohr hin einzubauen.

Eine Verunreinigung der Schlitze kann durch zeitweises Abdecken mit Folie o.ä. verhindert werden. Die Abdeckung muss farbig sein und einen Kontrast mit der Rohrfarbe bilden. Vor dem Verfüllen ist die Abdeckung zu entfernen.

Für den eingebauten Filterkörper ist ein Filterstabilitätsnachweis zu führen.

Während der Verlegearbeiten müssen die Gräben von Wasser freigehalten werden. Der Einfluss von Entwässerungsmaßnahmen auf die Grundwasserbewegung und die Standsicherheit der Umgebung ist zu berücksichtigen.

5. Einbau

5.1. Materialkontrolle

Vor der Verlegung sind die Rohre und Formstücke auf Schäden, die möglicherweise durch Transport und/oder Lagerung entstanden sind, zu prüfen. Schadhafte Bauteile dürfen nicht eingebaut werden.

5.2. Verlegung Rohre

Beim Einbau von Rohren und Formstücken sind die Anforderungen der DIN EN 1610 einzuhalten. Die Prüfung der Dichtheit darf auf die Sichtprüfung der Muffenverbindungen beschränkt werden.

Rohre können durch einfaches Ablängen (rechtwinkliger Schnitt) mit einer feinzahnigen Säge oder einem Rohrschneider auf die gewünschte Länge gekürzt werden. Grate und Unebenheiten der Trennflächen sind mit einem Schaber, einer Feile oder einem Messer zu entfernen. Die Trennflächen sind mit einer Fase zu versehen.

Rohre sollten mit der Muffe gegen die Fließrichtung des Wassers verlegt werden. Die Muffen und das Spitzende sind vor dem Einbau zu säubern.

Bei allen Schlitzarten, also Vollsickerrohren, Teilsickerrohren und Mehrzweckrohren und ungeschlitzten Rohren muss die Verbindung mit einem in der Muffe eingelegten Dichtring erfolgen.

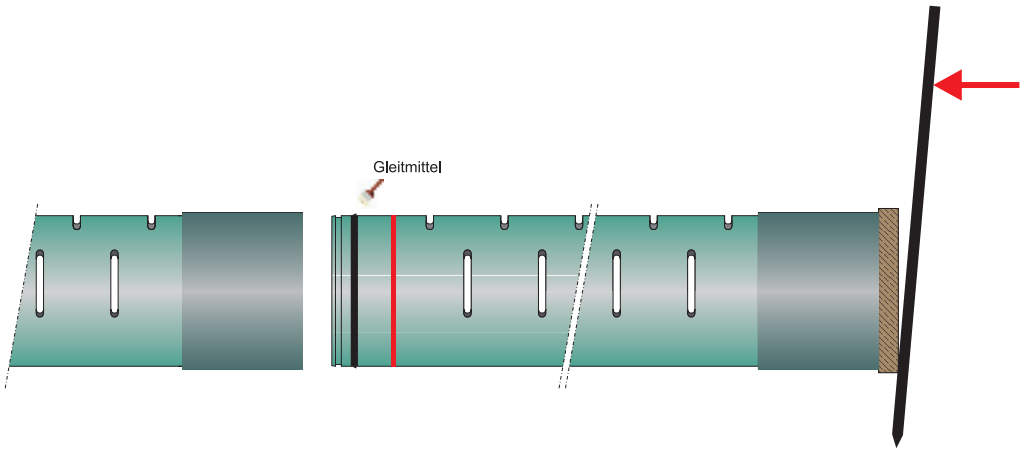


Bild: Prinzip Herstellung Rohrverbindung mit Muffe und Dichtring

Das Zusammenschieben der Rohre in Richtung der Rohrachse muss zentrisch und kann von Hand oder unter Verwendung eines Hebels erfolgen. Um die Rohre beim Stecken nicht zu beschädigen, ist bei Verwendung von Hebeln das Rohrende zu schützen (z. B.: ein Kantholz unterlegen). Beim Verbinden der Rohre mit Verbindung Typ ZRV muss ein Adapter für die Rohrmuffe verwendet werden. Dieser Adapter kann auch durch Zerschneiden eines Rohres und Entfernen der Dichtringe und Rasterungen selbst hergestellt werden.

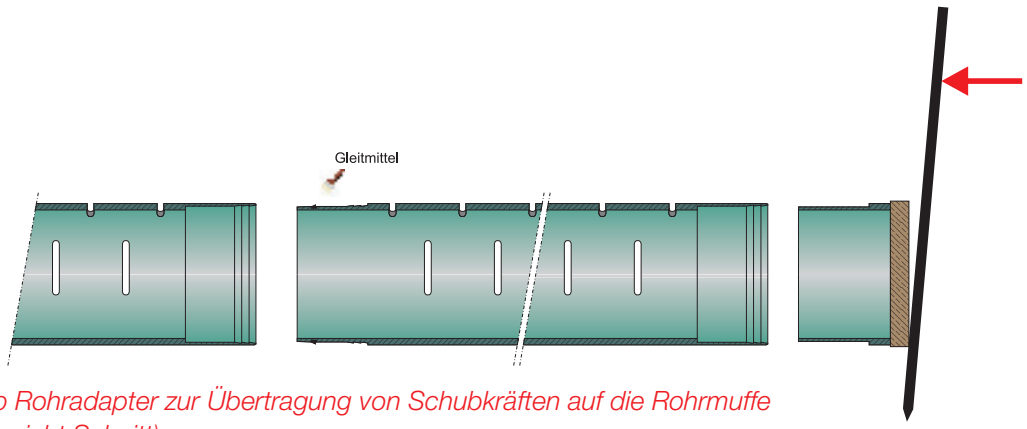


Bild: Prinzip Rohradapter zur Übertragung von Schubkräften auf die Rohrmuffe Typ ZRV (Ansicht Schnitt)

Bei Rohren mit Verbindung Typ AM ist, anhand der Markierung zur Kennzeichnung der Einstecktiefe zu kontrollieren, ob die Spitzenden ausreichend weit in die Muffen eingeschoben sind.

Für alle Verbindungen mit Dichtring ist ein geeignetes Gleitmittel zu verwenden. Öle oder Fette dürfen nicht verwendet werden.

5.3. Rohrscheitel

Bei Teilsicker- und Mehrzweckrohren ist darauf zu achten, dass sich die Scheitelmarkierung oben befindet. Als Scheitelmarkierung kann der Kennzeichnungsschriftzug der Rohre dienen. Die Art der Scheitelmarkierung ist dem Produktdatenblatt zu entnehmen.

5.4. Muffenverbindungen

Anhand der Einsteckmarkierungen bei auftragenden Muffen ist vor dem Verfüllen zu kontrollieren, ob die Spitzenden ausreichend weit in die Muffen eingeschoben sind. Bei Rohren mit wandintegrierten Muffenverbindungen ist die Verbindung sicher einzurasten.

5.5. Anschluss an Schächte und Bauwerke

Schächte und anzuschließende Rohrleitungen können unterschiedlichen Belastungen unterliegen. Um unzulässigen Spannungen vorzubeugen, sind Gelenkstücke in Form von Adapter mit Kontur des Schachtfutters zu verwenden.

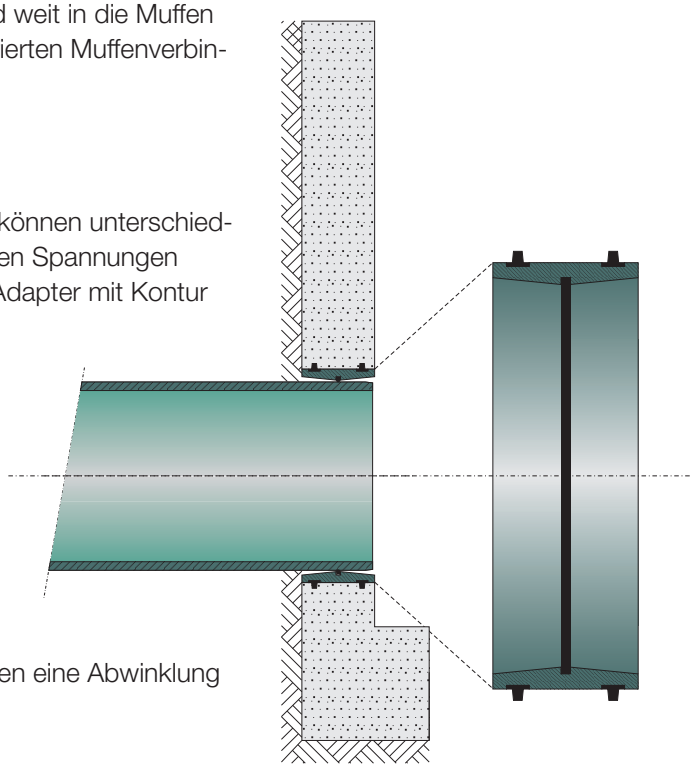


Bild: Prinzip Anschluss Schachtfutter

Die Abdichtung zwischen Schachtfutter und Kanalrohr erfolgt über ein entsprechendes Dichtelement.

Die Schachtfutter (geeignet als Ein- und Ausmündungsstücke) werden in die Schachtwandung innen bündig einbetoniert. Sie erlauben eine Abwinklung des eingeschobenen Rohres um 3°.

5.6. Verlegung bei Frostwetter

Arbeiten bei Frostwetter erfordern erhöhte Sorgfalt bei der Bauausführung. Es ist besonders darauf zu achten, dass die Verladung und der Einbau der Rohre so erfolgen, dass trotz tiefer Temperaturen keine Beschädigungen auftreten können.

Rohre mit Eiskristallzeichen sind so ausgelegt, dass, bei Einhaltung der Einbaubedingungen auch bei Frostwetter ein schadensfreier Einbau bei Temperaturen bis -10°C möglich ist.

Bei Temperaturen unter -10°C dürfen die Rohre nicht mehr eingebaut werden.

Bei Frostwetter sind besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Diese müssen dokumentiert und der Bauüberwachung zur Prüfung vorgelegt werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass gefrorene Erdstoffe nicht eingebaut werden dürfen.

6. Verfüllung des Rohrgrabens

Bis 0,30 m über Rohrscheitel darf die Verdichtung nur von Hand erfolgen. Die maschinelle Verdichtung der Hauptverfüllung direkt über dem Rohr darf erst erfolgen, wenn eine Schicht mit einer Mindestdicke von 30 cm über dem Rohrscheitel eingebracht ist. Weiterhin dürfen die Rohre nicht von Verdichtungsgeräten berührt werden.

Das Überschütten und Verdichten in der Leitungs- und Überschüttungszone muss lagenweise erfolgen.

Von 0,3 m bis 1,0 m Überdeckung dürfen nur mittlere Verdichtungsgeräte eingesetzt werden. Eine Überbeanspruchung des Rohrsystems muss ausgeschlossen werden.

Ein eventuell vorhandener Verbau muss schrittweise und für die Rohrbettung unschädlich entfernt werden. Das Entfernen des Verbaus nach dem Verfüllen ist nicht erlaubt.

Im Übrigen sind die Bedingungen des DWA-Arbeitsblattes A 139 einzuhalten.

7. Überfahrt mit Baustellenfahrzeugen

Baustellenfahrzeuge dürfen Rohrleitungen nur überfahren, wenn sichergestellt ist, dass die Rohre dabei nicht beschädigt werden. Dazu sind die Überfahrstellen entweder baulich zu sichern und/oder der jeweilige Bauzustand zur Zeit der Überfahrt statisch gesondert nachzuweisen.

Das Gleiche gilt für den Einsatz von schweren Verdichtungsgeräten (z. B. beim Verdichten des Erdplanums oder von Tragschichten), wenn die maßgebende Rohrleitung im Einwirkbereich des Verdichtungsgerätes liegt und noch keine ausreichende Überschüttungshöhe besteht.

Der Einbau Rohre ist danach beendet!

HINWEISE ZUM BETRIEB DER ROHRE:
Die Rohre sind mit normaler Reinigungstechnik hochdruckspülbar.

Der Einsatz einer Kettenschleuder, eines Kamerafräsroboters oder vergleichbarer, das Rohr bzw. das Sohlgerinne mechanisch stark beanspruchender, Reinigungsverfahren, die z. B. zur Entfernung festsitzender Inkrustationen geeignet sind, ist nicht, bzw. nur in Ausnahmefällen mit UiG der DB AG möglich. Der Einsatz von Bolzengliederketten ist nicht zulässig.

Die Spülfahrzeuge müssen bei elektrifizierten Bahnstrecken ggf. bahngeerdet werden. Vorzugsweise sollten bei verfestigten Ablagerungen Hochdruckreinigungen unter Kamerabeobachtung durchgeführt werden.

Alle Reinigungsarbeiten sind gemäß den Vorgaben des Auftraggebers zu dokumentieren.

Einbauanleitung Concept Drain Schächte

Einbauanleitung Spül- und Kontrollschächte aus PP

Vor dem Einbau der Schächte sind alle Bauteile auf Beschädigungen und Verunreinigungen zu überprüfen. Beschädigte Schächte müssen entweder repariert oder ausgetauscht werden. Verunreinigungen sind vor dem Einbau zu entfernen.

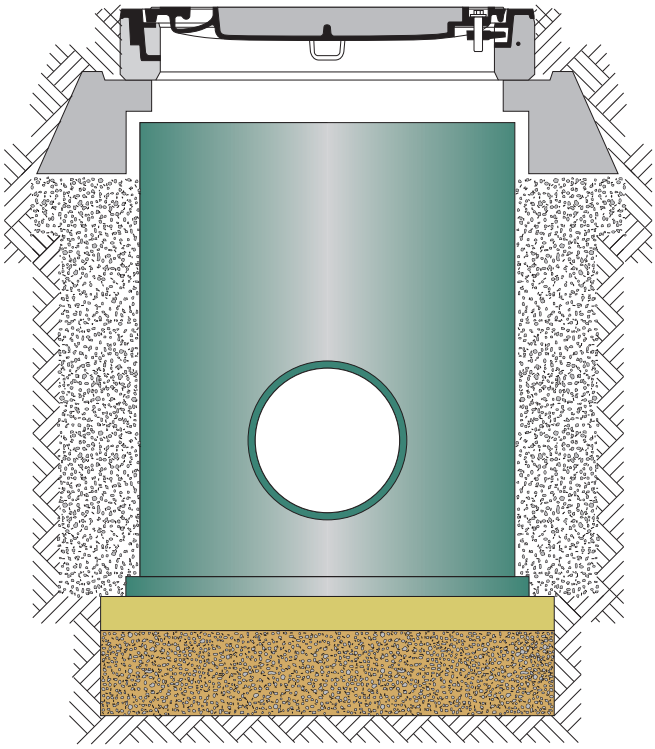


Bild: Schacht mit Kies/Sand-Auflager und seitlicher Bettung mit Kies sowie lastentkoppelter Abdeckung nach DBS 918 064 mit Betonauflagering

Die Aufstandsfläche des Schachtbodens ist gemäß DIN EN 1610 Bettungstyp 1 auszuführen. Die Gründung hat dabei auf einem Sand-Kies-Auflager zu erfolgen. Das Auflager aus Kies ist in einer Dicke von mindestens 15 cm einzubringen und zu verdichten. Darauf wird eine Sandschicht von mindestens 6 cm aufgebracht und abgezogen, so dass die Bodenplatte des Schachtes vollflächig aufgelagert ist und der Schacht mit Schachtrohr im Lot steht. Aufgeweichte Bodenschichten sind auszutauschen.

Die Verfüllung des Schachtkörpers hat lagenweise zu erfolgen. Das Bettungsmaterial soll ein rolliges, nicht bindiges, gut abgestuftes Bodenmaterial mit hohem Feinkornanteil nach DIN EN 1610 und Arbeitsblatt DWA 139 sein. Bei Verfüllung mit gebrochenem Material darf der Größtkorndurchmesser 16 mm und bei Rundkorn 32 mm nicht überschreiten.

Die erste Lage sollte bis auf das Niveau der Rohrbettung eingebracht werden. So wird gewährleistet, dass der Rohranschluss an den Schacht ordnungsgemäß ausgeführt werden kann. Der Rohranschluss erfolgt mit Muffen. Es ist darauf zu achten, dass der Rohranschluss spaltfrei erfolgt.

Im Zuge der Einbettung und Überschüttung der angeschlossenen Rohrleitung erfolgt die lagenweise (max. 30 cm) Einbringung des Schachtbettungsmaterials. Es ist entsprechend, der in der statischen Berechnung zugrunde gelegten Verdichtungsgrade, zu verdichten. Die Verfüllung erfolgt zunächst bis auf das Niveau des Betonauflageringes. Dieser ist zwingend notwendig um die Abdeckung lastentkoppelt einbauen zu können.

Der Betonauflagering für die Abdeckung ist auf das vorbereitete Auflager aufzusetzen. Punktlasten und Hohlräume in der Auflagerfläche sind zu vermeiden. Der Auflagering muss zentrisch aufgesetzt werden. Auf den Auflagering wird die entsprechende Abdeckung gesetzt. Gegebenenfalls muss die Abdeckung gegen Abheben durch Sog gesichert werden. Die von der Firma Schöngen angebotene Schachtabdeckung Klasse B 125 hat die notwendige Eigenmasse und muss nicht zusätzlich gegen Sog gesichert werden. Diese Abdeckung entspricht den Anforderungen nach aktuellem DBS 918 064 „Kunststoffrohre und Kunststoffschächte für die Entwässerung von Bahnanlagen.

Einbauhinweise Schöngen Schachteinführungen

Der Einbau von Schöngen Schachteinführungen muss unter Beachtung der nachfolgenden Hinweise erfolgen. Bei Nichteinhaltung der Einbauanleitung kann keine Garantie für die Dichtigkeit (bis 0,5 bar) übernommen werden.

Der Anschluss von Concept-Drain Sickerrohren an Betonschächte kann mit handelsüblichen Schachteinführungen für PP Rohre erfolgen, da die Außendurchmesser der Norm DIN EN 1852-1 entsprechen. Die Schöngen Schachteinführungen für Concept-Drain Rohre sind so ausgeführt, dass sich die Rohre in den Schachteinführungen in allen Richtungen bis zu 3 Grad abwinkeln lassen. Die elastomere innere Abdichtung zum Rohr lässt Dehnungsbewegungen der eingebauten Rohre in Längsrichtung zu. Zur äußeren Abdichtung an den Betonschacht sind die Schöngen Schachteinführungen außen aufgerauht und verfügen über zwei auftragende Umlaufdichtungen.

Der Einbau der Schachteinführungen erfolgt in der Regel direkt bei den entsprechenden Schachtherstellern im Werk. Ein Einbau direkt auf der Baustelle ist auch möglich, jedoch aufgrund der ungünstigeren Randbedingungen nicht empfehlenswert.

Der Einbau erfolgt gemäß den entsprechenden Regeln der Technik mit geeignetem Beton oder speziellem Schachtmörtel. Nachfolgende Punkte sind speziell beim Einbau der Schöngen Schachteinführungen zusätzlich zu beachten:

- Die Schachteinführungen gibt es in der Standardlänge von 110 mm und in einer längeren Version von 240 mm. Je nach Schachtausführung und Dicke der Schachtwandung ist die geeignete Länge zu wählen.
- Beim Einbau der Schachteinführung muss darauf geachtet werden, dass sich die Schachteinführung nicht verformt (ovalisiert). Dies kann beispielsweise durch Einsetzen einer passenden Form oder eines kurzen Rohrstückes erfolgen.
- Der Einbau der Schachteinführungen muss so erfolgen, dass die zu erwartende Längsdehnung der eingebauten Rohre aufgenommen werden kann, ohne dass die Rohre aus der inneren elastomeren Abdichtung rutschen. Der Abstand zwischen Schachteinführung und Gerinne, als Anschlag für das Rohr, müssen ausreichend groß sein.
- Die Schachteinführungen müssen so einbetoniert werden, dass die Rohrsohle mit der Sohle des Gerinnes auf einer Ebene liegt. Zur Anpassung der Gerinnehöhe kann die nachfolgende Tabelle mit den entsprechenden Wanddicken der PP-Rohre verwendet werden. Aufgrund des so genannten Tonneneffektes, kann der Innendurchmesser am abgetrennten Rohrende etwas geringer werden, als im kompakten Bereich.

Der Einbau Rohre ist danach beendet!

Rohrmaße Concept-Drain

Tabelle für Schöngen Concept-Drain PP-Rohre

Außen-durchmesser DN/OD [mm]	Wanddicke e bei SDR 26 (S 12,5) [mm] e_{min}	Wanddicke e bei SDR 22 (S 10,5) [mm] e_{min}
160	6,2	7,3
180	6,9	8,2
200	7,7	9,1
225	8,6	10,2
250	9,6	11,4
280	10,7	12,7
315	12,1	14,4
355	13,6	16,2
400	15,3	18,2
450	17,2	20,5
500	19,1	22,8
560	21,4	25,5
630	24,1	28,7

Skizze

Notizen

Stand 05/2021

Änderungen in Technik und Ausstattung sowie Irrtümer vorbehalten.
Alle Preise in € zzgl. gültiger MwSt.
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

www.schoengen.de

Schöngen
Kunststoff-Rohrsysteme

Karl Schöngen KG Kunststoff-Rohrsysteme
Karl-Scharfenberg-Str. 1, 38229 Salzgitter
info@schoengen.de Tel.: +49 5341 799-0