

Technisches Handbuch

Drucklose Rohr- und Schachtsysteme



Drucklose Entwässerung

Nachhaltige Lösungen aus Kunststoff



Inhalt

1. Überblick	4		166
1.1. Unsere Motivation	6	5.1. Acaro PP	172
1.2. Kunststoffe im Tiefbau	8	5.2. X-Stream	200
		5.3. KG 2000	216
2. Herausforderungen in der Entwässerung	12	6. Regenwasser – Sammeln & Transportieren	232
2.1. Kanalnetze	14	6.1. Straßenabläufe	234
2.2. Urbanisierung	16	6.2. Stauraumkanäle	258
2.3. Wurzeleinwuchs in Kanalsystemen	18		
3. Lösungen	20		268
3.1. Übersicht Entwässerung	22	7.1. Online Planungstool	270
3.2. Kommunale Entwässerung	24	7.2. Wavin Garantieverlängerung	271
3.3. Grundstücksentwässerung	32	7.3. Objektfragebögen und Leistungsverzeichnisse	272
3.4. Regenwasserbewirtschaftung	40	7.4. Grundlagen Planung und Verlegung	280
		7.5. Kompetente Beratung	308
4. Schachtsysteme	44		
4.1. Tegra 1250 PE	50		
4.2. Tegra 1000 PE	64		
4.3. Tegra 1000 PP	86		
4.4. Tegra 600 PP	104		
4.5. Tegra 425 PP	122		
4.6. SX 400 PP/PVC	136		
4.7. SX 315 Green PP	148		

Alle Angaben in diesem Handbuch sind nach dem heutigen technischen Stand sorgfältig zusammengestellt. Eine Verbindlichkeit kann hieraus jedoch nicht abgeleitet werden. Alle außerhalb unseres Einflusses liegenden Arbeits- und Rahmenbedingungen schließen einen Anspruch aus. Vor der Verwendung und der Verarbeitung unserer Produkte ist zu prüfen, ob diese für den vorgesehenen Einsatzzweck geeignet sind. Die Verwendung und Verarbeitung unserer Produkte außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten liegt nicht in unserem Verantwortungsbereich. Haftungsansprüche richten sich ausschließlich nach unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB), einzusehen unter www.wavin.de. Grundsätzlich sind alle in diesem Handbuch gemachten Aussagen und Hinweise kein Ersatz für geltende Gesetze, Normen und den aktuellen Stand der Technik. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere bei der Übersetzung und der Entnahme von Bildmaterial und Inhalten, bleiben der Wavin GmbH vorbehalten.

1. Überblick

1.1. Unsere Motivation

Seite 6

1.2. Kunststoffe im Tiefbau

Seite 8

Hier finden Sie weitere Informationen
zur Wavin Unternehmensvision:



Video

Spezialisten aus Twist

Für unsere Kunden sind wir in erster Linie verlässlicher Partner für Kunststoff-Rohrsysteme. Das ist richtig – und dennoch sind wir noch etwas ganz anderes: Spezialisten für die Zukunft.

Als unser Unternehmen 1956 in Twist gegründet wurde, war die Digitalisierung noch weit weg. Selbst bis zum ersten Computer sollte es noch Jahre dauern. Aber früher wie heute sind unsere Mitarbeiter up to date, haben ihre Ohren am Puls der Zeit. Hören unseren Kunden zu. So auch bei den Megatrends wie Klimawandel, Urbanisierung und Digitalisierung. Letztendlich sind dies die Themen des 21. Jahrhunderts, für die wir innovative Lösungen bereithalten müssen.



1.1. Unsere Motivation

Gestaltung gesunder und nachhaltiger Lebensräume



Sichere und effiziente Wasserversorgung

In einer Welt, in der die Wasserressourcen ein wertvolles Gut darstellen, zählt jeder Tropfen.

Die effiziente und sichere Bereitstellung von sauberem Wasser ist zu einem weltweiten Problem geworden. Wasser geht durch Leitungsverluste und veraltete Leitungsnetze verloren. Wir müssen die Versorgung mit sauberem Trinkwasser verbessern, von der Quelle bis zum Wasserhahn.



Sichere Abwasserentsorgung

Jeder Mensch hat das Recht auf eine saubere und lebenswerte Zukunft. Wir arbeiten daran, dies zu verwirklichen.

Millionen von Menschen haben keinen oder nur begrenzten Zugang zu sanitären Einrichtungen. Gleichzeitig verschmutzen marode und schlecht konzipierte Abwassersysteme durch Leckagen das Grundwasser. Wir müssen den Abwassertransport zukunftssicher gestalten und die Abwasserentsorgung für jedermann zugänglich machen.



Höhere Gebäudeeffizienz

Wir schaffen effiziente, nachhaltige Lösungen für das Bauen und Wohnen.

Beim Bau und der Nutzung von Gebäuden wird nicht das volle technologische Potenzial ausgenutzt. Das führt zu Ineffizienz und Verschwendung. Gleichzeitig verlangen die Menschen höheren Komfort und Wohlbefinden an den Orten, an denen sie leben und arbeiten. Wir müssen komfortable Lebensräume in effizientester und nachhaltigster Weise entwickeln, bauen und nutzen.



Klimaresistente Städte

Der Klimawandel ist in vollem Gange.

Wir müssen unsere Städte darauf nachhaltig vorbereiten.

Der Klimawandel setzt unsere Städte mit Starkregenfällen, extremer Hitze und Dürreperioden unter Druck. Mit zunehmend wachsenden Bevölkerungszahlen wird grüner Lebensraum immer wichtiger. Wir müssen auf den Klimawandel reagieren und unsere Städte lebenswerter und liebenswerter gestalten.

1.2. Kunststoffe im Tiefbau

Der Werkstoff macht den Unterschied

Der Kanal der Zukunft

Zukunftsfähige Kanalnetze werden heute aus Kunststoff gebaut. Denn Systeme aus Kunststoff sind auf lange Sicht dicht, umweltfreundlich und wirtschaftlich. Schon beim Einbau punkten sie mit klaren Vorteilen: mit einem geringen Gewicht und einfachen, schnellen Steck- und Schweißverbindungen. Alle Werkstoffe, die für Wavin Rohr- und Schachtsysteme verwendet werden, wurden zuvor sorgfältig ausgewählt und geprüft.

Nachhaltig

Durch die lange Lebensdauer und eine gleichzeitig hundertprozentige Recyclingfähigkeit der von Wavin verwendeten Werkstoffe sind Wavin Rohr- und Schachtsysteme selbst über ihren Produktlebenszyklus hinaus besonders ressourcen- und umweltschonend. Darüber hinaus verpflichtet sich Wavin den internationalen Standards wie der ISO 14001, der ISO 26000 und der Global Reporting Initiative (GRI) für die Nachhaltigkeitsberichterstattung, um Leistungen in Bezug auf Umweltschutz und soziale Verantwortung zu messen und transparenter zu machen. Durch den Einsatz von Wavin Rohr- und Schachtsystemen leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz des Planeten.



Bewährt

Die von Wavin verarbeiteten Kunststoffe weisen eine besonders hohe chemische Beständigkeit auf und haben sich bereits seit Jahrzehnten in unterschiedlichsten Bereichen der Industrie bewährt. Mit Wavin Rohr- und Schachtsystemen kommen Ihnen diese Werkstoffvorteile jetzt auch beim Einsatz in der Abwasserentsorgung zugute!

Korrosionsbeständig

Eine besonders problematische Form der Korrosion bei Beton und Zementmörtel ist die biogene Schwefelsäurekorrosion. Schwefelsäure wandelt Zementstein zu Gips, dessen Volumen wesentlich größer ist als jenes des Ausgangsstoffes. Das Ergebnis ist eine fortschreitende physikalisch-chemische Zerstörung des Materials.

Biogene Schwefelsäurekorrosion:



Kunststoffe besitzen hingegen eine außerordentlich hohe chemische Widerstandsfähigkeit und bieten Schwefelsäure keine Angriffsfläche – biogene Schwefelsäurekorrosion ist daher für Wavin Schacht- und Rohrsysteme kein Thema.

Schlagfest

Kunststoffe per se bieten beste physikalische Eigenschaften und weisen z. B. selbst bei niedrigen Temperaturen eine sehr hohe Schlagfestigkeit auf. Dies macht Wavin Rohr- und Schachtsysteme selbst unter besonders schwierigen Verlegebedingungen wie z. B. im Winter widerstandsfähig gegenüber Schlagbeanspruchungen. Risse und Brüche, die zu Undichtheiten führen können, gehören damit der Vergangenheit an.

bei Kunststoff kein Thema!



Wirtschaftliche Komplettsysteme



Einfacher Einbau

Einfache und sichere Steckverbindungen in Kombination mit dem geringen Gewicht der Wavin Rohr- und Schachtsysteme ermöglichen einen schnellen, wirtschaftlichen und sicheren Einbau. Die glatte Aufstandsfläche, speziell bei den größer dimensionierten Schachtsystemen, ermöglicht ein leichtes Positionieren von Schachtboden und Folgebauteilen. Die Wavin Tegra Schächte können problemlos mit verschiedenen Kanalrohren verbunden werden. Ein weiterer Vorteil: Weder für den Transport noch für den Einbau von Wavin Rohren und Schächten wird schweres Gerät benötigt.

Mischverlegung

Eine Mischverlegung mit Wavin Tegra Schachtsystemen bietet sich speziell dort an, wo sonst konventionelle Schächte DN 1000 verbaut werden. Bei der Mischverlegung wird lediglich dort, wo ein Schachteinstieg oder die Schachtgröße DN 1000 konstruktiv erforderlich ist, der Wavin Tegra 1000 Schacht eingesetzt. Für Schächte, die ausschließlich zu Reinigungs- oder Inspektionszwecken eingesetzt werden, eignet sich der Einbau von Wavin Tegra 600 oder Tegra 425. Solch eine Kombination aus Tegra 1000, Tegra 600 und Tegra 425 ist in vielen Fällen wirtschaftlich sinnvoll. Gleichzeitig werden alle Anforderungen an ein sicheres Kanalnetz erfüllt.

Systemhomogenität

Durch den Einsatz von Wavin Schacht- und Rohrsystemen lassen sich Kanalnetze vollständig aus Kunststoff erstellen. Potentielle Schwachpunkte, die sich aus der Verbindung unterschiedlicher Materialien ergeben können, werden somit vermieden. Das Ergebnis sind dauerhaft dichte und funktionsfähige Kanalnetze.

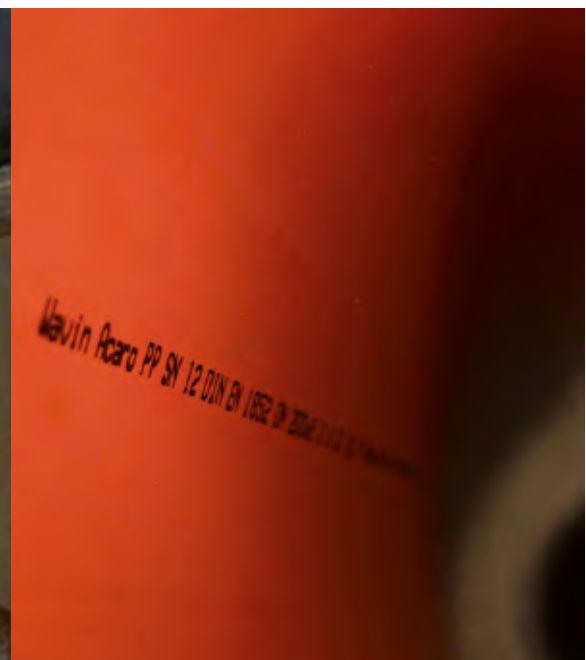
Große Vielfalt

Das Lieferprogramm für Rohr- und Schachtsysteme von Wavin ist umfangreich. Es setzt sich aus zahlreichen flexiblen, gut durchdachten und anwendungsorientierten Komponenten zusammen. Die große Vielfalt zeigt sich zum Beispiel in den unterschiedlichen Gerinneformen und Schachtanschlüssen: Wavin bietet Lösungen fürs Stecken oder Schweißen, Muffen, PE-Stutzen und bewegliche Kugelgelenkanschlüsse. Aus der Kombination von drucklosen Rohrsystemen und den bewährten Wavin Schächten entstehen homogene Kanalsysteme aus Kunststoff: langfristig sicher, wartungsarm und nachhaltig.



1.2. Kunststoffe im Tiefbau

Langlebig und betriebssicher



*Eine saubere Sache –
Kanalsysteme von Wavin sind auch nach
vielen Jahren noch voll funktionsfähig!*

Wartungsarm

Wavin-Rohr- und -Schachtsysteme sind besonders langlebig. Sie sind unempfindlich gegen Einflüsse von außen und bestens gegen Verschleißerscheinungen (z. B. durch Schwefelsäurekorrosion) geschützt. Durch ihre glatten, hydraulisch optimalen Oberflächen können sich in Wavin-Rohr- und -Schachtsystemen keine Inkrustationen in Folge von Ablagerungen bilden. Der Reinigungs- und Wartungsaufwand wird somit deutlich reduziert, die Wartungsintervalle vergrößert und Kosten werden gespart.

Sichere Verbindung

Ob Steck- oder Schweißverbindungen – alle Wavin-Systemverbindungen sind so aufeinander abgestimmt, dass eine dauerhafte Dichtheit über die gesamte Lebensdauer gegeben ist.

Hohe Lebensdauer

Auch Jahre nach der Inbetriebnahme sind Kanalsysteme von Wavin voll funktionsfähig. Neben dem geringen Wartungsaufwand haben Sie auch keinen nachträglichen Sanierungsaufwand zu erwarten. Aufwändige Schachtauskleidungen, das Ausmörteln oder Verfugen von Gerinneschäden oder ein nachträgliches Beschichten gegen Korrosionsbefall sind nicht notwendig. Das Einspülen von Fremdwasser (Infiltration) oder ein Austreten von Abwasser (Exfiltration) werden in jedem Fall vermieden. Wavin-Rohr- und -Schachtsysteme bieten Ihnen über die gesamte Nutzungsdauer einen dauerhaft sicheren Betrieb. Für unsere Produkte gilt eine Lebensdauer von mindestens 100 Jahren.

Lange Abschreibungszeit

Die Nutzungsdauer von Schachtbauwerken ist gerade im Bereich der öffentlichen Kanalisation von besonderer Bedeutung, da sie eine Grundlage für die Abschreibung und somit für die Gesamtkostenkalkulation darstellt. Für die Rohr- und Schachtsysteme von Wavin können die LAWA-Abschreibungsempfehlungen über die gesamte Lebensdauer in vollem Umfang angesetzt werden.



Bewährte und zertifizierte Qualität

DIBt zugelassen

Deutsches
Institut
für
Bautechnik

DIBt

IKT Fremdwasserdicht



Geprüft unter realen Bedingungen



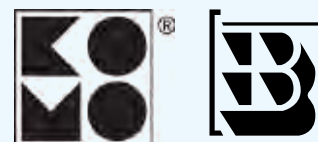
Fremdüberwacht durch die MPA



Abgenommen durch die BG



Internationale Zulassungen



Qualität

Wir reden nicht nur darüber – wir belegen sie auch! Ob bei der Konstruktion und Entwicklung, der Auswahl der Fertigungstechnologie, der kontinuierlichen Qualitätskontrolle während der Produktion oder bei eigenen Laborprüfungen, ob durch externe Gutachten oder eine Fremdüberwachung durch anerkannte Institute – ein hohes Qualitätsniveau wird uns bescheinigt. Doch das reicht uns nicht aus. Darum prüfen wir unsere Produkte auch unter realen Bedingungen: Vor der Markteinführung wird jedes Produkt zunächst in eigenen, speziell dafür angelegten Testfeldern auf die Probe gestellt und auf seine Praxis-tauglichkeit hin untersucht. In zahlreichen internationalen Versuchsanlagen werden heute schon die Wavin-Systeme von morgen getestet.



2. Herausforderungen in der Entwässerung

2.1. Kanalnetze

Seite 14

2.2. Urbanisierung

Seite 16

2.3. Wurzeleinwuchs in Kanalsystemen

Seite 18

Schäden in Entwässerungsleitungen führen oftmals zu Undichtigkeiten und Leckagen. Die Auswirkungen von Leckagen können schwerwiegend sein und reichen von Gesundheits- und Umweltproblemen über zusätzliche Kosten bei der Wasserbeschaffung und -behandlung bis hin zu Strukturschäden. Die Reparaturen und Sanierungen sind immer kostspielig und sehr störend für die Anwohner. In Deutschland gibt es circa 580.000 Kilometer Abwasserkanäle, sodass die kumulativen Auswirkungen von Leckagen dramatisch sind. Oft können diese Schäden unbeobachtet entstehen und sich erweitern.

Leckagen können, z. B. durch Einspülen von Bettungsmaterial, Straßen und sogar Gebäude untergraben – immer wieder sieht man spektakuläre Hohlräume die Einstürze verursachen und bei denen undichte Kanäle die Ursache sind.



2.1. Kanalnetze

Was sind die Probleme in unseren Kanalnetzen?

#1 Beschädigte Rohr- und Schachtsysteme

- › **Brüche und Risse** durch steigende Verkehrsbelastungen
- › **Bodensetzungen und Rohrschäden** durch unzureichende Bettung und Verdichtung
- › **Undichtigkeiten durch Wurzeleinwuchs** im innerstädtischen Kanalnetz



#2 Fremdwasser im Kanal

- › **Überlastung von Netzen und Kläranlagen** durch infiltriertes Grund- und Oberflächenwasser über Risse, Brüche und Undichtigkeiten

#3 Kontamination von Boden und Umwelt

- › **Abwasser und Schmutzwasser** dringt über Undichtigkeiten und Leckagen ins Erdreich und Grundwasser

#4 Aufwendige Sanierung von Kanalnetzen

- › **Undichte Kanäle und stark korrodierte Schächte** müssen z. B. aufgrund der Gefahr von Hohlraumbildung und Oberflächeneinbrüchen sowie unzureichender Kapazität und Hydraulik saniert werden.



#5 Geringe Lebensdauer

- › **Kurze Abschreibungszeiten und somit hohe Abschreibungskosten** sorgen für steigende Abwassergebühren der Bürger.



#6 Viele verschiedene Systeme und Materialien

- › **Nicht aufeinander abgestimmte Systeme sowie unzureichende Materialien und Werkstoffe** führen zu Schäden und Undichtigkeiten. Fehlanlüsse oder teure und komplizierte Anschlüsse und Erweiterungen sind das Problem.

#7 Intensive Wartungsarbeiten

- › **Ablagerungen, Inkrustationen, biogene Schwefelsäurekorrosion und schlechte Hydraulik** führen zu aufwendigen und kostspieligen Reinigungs- und Wartungsarbeiten.

FOLGE

Hohe Kosten durch:

- ⊙ **Geringe Lebensdauer**
- ⊙ **Aufwendige Sanierungen**
- ⊙ **Intensive Unterhaltungsmaßnahmen**

Wie können wir unser Kanalnetz zukunftssicher machen?

✓ Dichte Kanäle mit hoher Dichtsicherheit

- › Einsatz spezieller Dichtungen mit erhöhter Dichtsicherheit
- › Acaro PP geprüft mit 5,0 bar, Tegra geprüft mit 2,5 bar
- › Hohe Langzeitdichtigkeit
- › Acaro PP erfüllt die hohen Anforderungen DIN EN 14741 an Langzeitdichtheit



✓ Ausgereifte Werkstoffe

- › PP ist hochschlagfest auch bei niedrigen Temperaturen bis zu -10°C
- › Keine biogene Schwefelsäurekorrosion möglich
- › Hohe Temperaturbeständigkeit bis zu 95°C
- › Schweißbar, steckbar
- › Zu 100% Recyclebar
- › Umweltfreundlicher Werkstoff, wird auch im Bereich der Lebensmittelindustrie eingesetzt

✓ Lange Lebensdauer

- › Ausgereifter Werkstoff
- › PP mit einer Lebensdauer von über 100 Jahren
- › Dickwandige Vollwandrohre in SN12 und SN16

✓ Wurzelfeste Verbindungen

- › Acaro mit geringem Spaltmaß und dichten Verbindungen
- › Hoher Anpressdruck
- › Angeformte Muffen zur Reduzierung der Verbindungen
- › Scherlastprüfung, Dichtheitsprüfung bei Verformung und Abwinkelung



✓ Robuste Systeme

- › Widerstehen den heutigen und zukünftigen Belastungen
- › Einsetzbar unter Schwerlastverkehr
- › Bei großen und niedrigen Überdeckungen
- › Schächte bis 5 m im Grundwasser einsetzbar



✓ Aufeinander abgestimmte Systeme

- › Produktübergreifend aus einem Material
- › Rohre und Schächte aus Polypropylen
- › Lieferungen aus einer Hand
- › Sicherheit im Projekt mit verlängerter Garantie möglich

✓ Genormte Systeme mit hoher Qualität

- › Alle Systeme erfüllen die höchsten Anforderungen
- › Einhaltung der europäischen Normen für Rohre und Schächte
- › Fremdüberwachung durch staatlich anerkannte externe Institute

2.2. Urbanisierung

Zukunftssichere Lösungen für den Megatrend



*Die Zahl der Millionen Metropolen steigt weltweit an.
Die japanische Hauptstadt Tokyo beheimatet in ihrem
Ballungsraum rund 38,14 Millionen Menschen.*

Bis 2050 werden 70% der Weltbevölkerung in Städten leben. Zunehmende Flächenversiegelung in Folge erhöhten Wohnraumbedarfs und gestiegene Anforderungen an leitungsgebundene Infrastrukturen sind wesentliche Konsequenzen solcher städtischen Agglomerationen.

Doch wie können sich Städte auf diese veränderten Rahmenbedingungen vorbereiten? Eine entscheidende Antwort bieten zukunftsichere Systemlösungen, die dazu beitragen, die Ver- und Entsorgungssicherheit auch vor dem Hintergrund zunehmender Urbanisierung sicher zu stellen. Hier bietet Wavin langfristige Produktlösungen für die Versorgung mit Trinkwasser und Gas sowie für die Abwasserentsorgung und für einen nachhaltigen Umgang mit Regenwasser.

Städte vom Wasser her denken – urbanes Regenwassermanagement

Da ein erhöhter Flächenverbrauch mit einer zunehmenden Bodenversiegelung durch Siedlung und Verkehr verbunden ist, hat dies erhebliche Auswirkungen auf den Abflussprozess des Niederschlagswassers. Wenn aber Oberflächenwasser nicht mehr ausschließlich ortsnahe versickert werden kann und vermehrt in die Kanalisation eingeleitet werden muss, führt das zwangsläufig zu einer erhöhten hydraulischen Belastung der Entwässerungssysteme. Bei vermehrt auftretenden Starkregenereignissen kommt gerade Anlagen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung eine entscheidende Rolle zu, um hydraulische Spitzen abzufangen und Gefahren für Menschen und Infrastrukturen zu minimieren.

Lösungsorientiert handeln

Laut der jüngsten von der DWA 2015 durchgeführten Umfrage zum „Zustand der Kanalisation in Deutschland“ sind 20% des 575.580 km umfassenden öffentlichen Kanalnetzes schadhaft und müssen kurz- bis mittelfristig saniert werden. Ursachen hierfür sind neben einer nicht fachgerechten Bauausführung zu allererst die Verwendung zu wenig aufeinander abgestimmter Systemkomponenten sowie unzureichende Materialien und Werkstoffe. Dies führt zu Schäden und Undichtigkeiten und zu einem vorzeitigen Ausfall der Leitungssysteme. Entsprechen die Abschreibungszeiten aber nicht denen der ursprünglichen Budgetierung, entstehen an dieser Stelle Kosten, die zu steigenden Abwassergebühren führen und die somit die Allgemeinheit der Gebührenzahler teuer zu stehen kommt.

Zu den typischen Schadensbildern an Rohren und Schächten zählen Brüche und Risse durch steigende Verkehrsbelastungen, Bodensenkungen und Rohrschäden durch unzureichende Bettung und Verdichtung sowie Undichtigkeiten durch Wurzeleinwuchs im innerstädtischen Bereich.





Kunststoffrohre aus PP gelten als äußerst langlebig, dicht sowie nachhaltig. Sie sind leicht und können einfach installiert werden. Darüber hinaus ist der umweltfreundliche Werkstoff zu 100% recycelbar und verfügt über eine Lebensdauer von 100 Jahren.

Gezieltes Innovationsmanagement

Zukünftig ergeben sich somit umfängliche Aufgaben für die richtigen Systemlösungen im Tiefbau. Zum einen, um den ökologischen Anforderungen in Bezug auf Dichtigkeit vollumfänglich gerecht zu werden, zum anderen, um auf Basis des Einsatzes langlebiger Werkstoffe die Funktionalität von Ver- und Entsorgungsleitungen dauerhaft zu gewährleisten und dadurch eine Verstetigung der Gebühren zu erreichen. Der Schlüssel hierzu ist eine innovative und ausgereifte Werkstofftechnologie. Gerade der Werkstoff Polypropylen (PP), den Wavin bevorzugt für nachhaltige Rohrleitungslösungen verwendet, verfügt diesbezüglich über überzeugende Produkteigenschaften. Durch den Einsatz von hochwertigen Systemen – zum Beispiel aus Polypropylen – kann eine Lebensdauer von 100 Jahren und mehr erreicht sowie aufwendige und kostspielige Sanierungen von Abwasserschächten und -rohren deutlich reduziert werden. Zudem wurde die hohe Dichtsicherheit über die gesamte Lebensdauer gemäß DIN EN 14741 geprüft. Ein weiteres starkes ökologisches Argument: der umweltfreundliche Werkstoff zu 100% recycelbar.

Grabenlos durch die Stadt von morgen

In sehr dicht besiedelten Städten müssen Bautätigkeiten möglichst unauffällig ohne größere Beeinträchtigung des täglichen Lebens von statten gehen. Wenn es zum Beispiel gilt, wichtige Verkehrsadern zu queren oder Leitungsnetze im urbanen Raum zu sanieren, erweist sich der Werkstoff Kunststoff als vorteilhaft, da er schnell und ohne größeren Aufwand auch grabenlos verlegt werden kann. Die hier erreichte Bauzeitverkürzung gegenüber anderen Werkstoffen schont Ressourcen wie Oberflächen, Verfüllmaterialien und Deponieraum und reduziert Emissionen von Staub, Lärm und CO₂ durch weniger Aushubarbeiten und Transportfahrten.



2.3. Wurzeleinwuchs in Kanalsystemen

Was sind die Folgen von Wurzeleinwuchs?



Bäume gehören zum Stadtbild und sind für unser Leben unverzichtbar. Nicht nur in den Wäldern, sondern auch in den Städten sorgen Bäume und Grünanlagen für einen aktiven Umwelt- und Klimaschutz. Sie verhindern Bodenerosionen und verbessern durch Verdunstung wesentlich das Klima. Daher sind Bäume an Straßen und Wegen zwingend erforderlich. Jedoch haben diese auch einen negativen Einfluss, den es zu beachten gibt: **Wurzeleinwuchs in Kanalsysteme!**

Was sind die Folgen?

⌚ Überflutungen

Wurzeleinwuchs kann zu Verstopfungen der Kanäle und schlussendlich zu einem totalen Versagen der Funktionsfähigkeit führen. Insbesondere mit den häufiger auftretenden Starkregenereignissen sind überflutete Straßen und Gebäude dann die Folge.

⌚ Undichtigkeiten

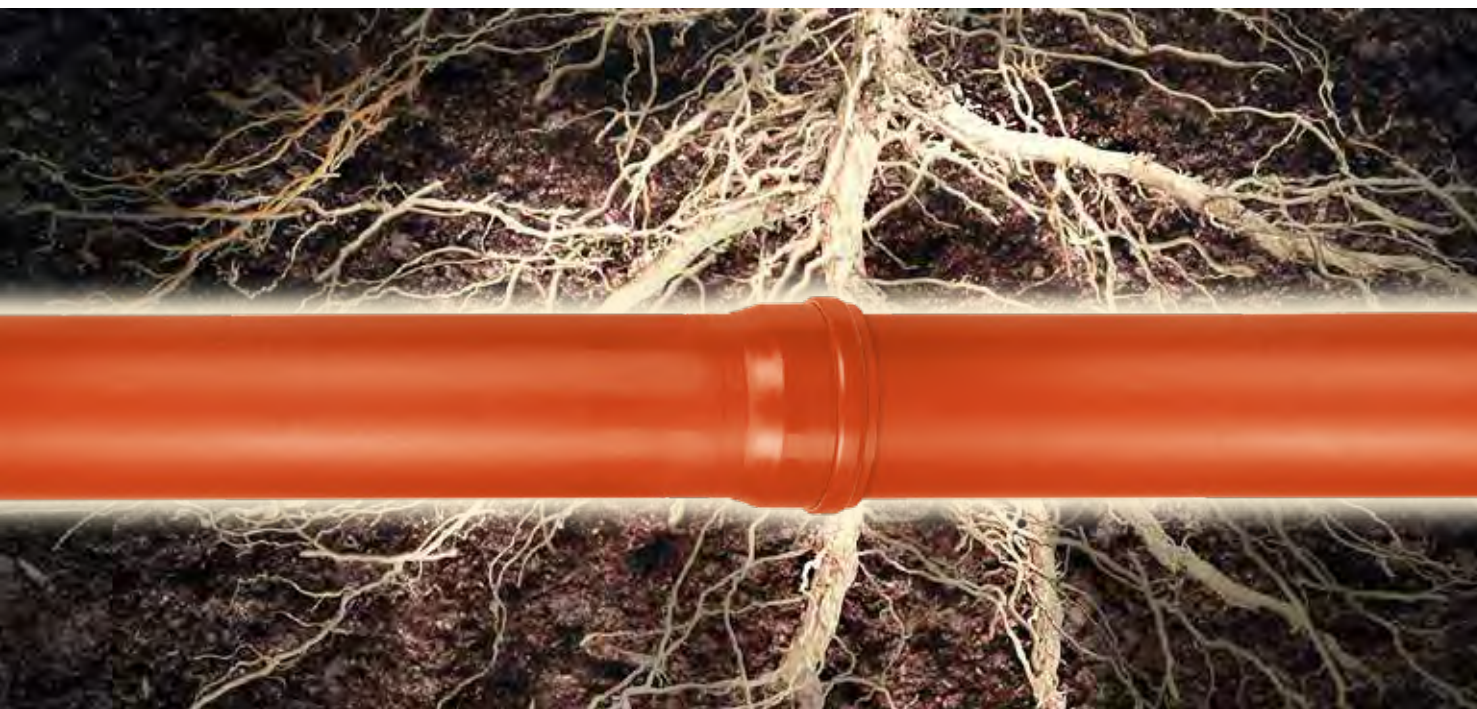
Starker Wurzeleinwuchs kann insbesondere konventionelle Rohrmaterialien langfristig derart schädigen, dass es zu Rissen und Brüchen kommt. Durch die entstandenen Undichtigkeiten gelangt nicht nur Schmutzwasser ins Erdreich, auch Hohlraumbildung kann zu Einbrüchen der Oberflächen führen.

⌚ Instandhaltung- und Erneuerung

Kostenintensives, regelmäßiges Entfernen der Wurzeln sorgt zwar kurzfristig für Abhilfe, jedoch kann das Herausfräsen der Wurzeln langfristig die Rohre schädigen. Was folgt, ist eine teure Sanierung oder Erneuerung des Kanalsystems.



Wie schützt man sich richtig vor Wurzeleinwuchs?



Vermeidung von Poren- und Hohlräumen im Bereich der Bettung

Durch eine fachgerechte Verdichtung mit normgerechtem Bettungsmaterial nach DIN EN 1610 lassen sich Hohlräume deutlich reduzieren, um dem Wurzeleinwuchs in den Leitungsbereich entgegenzuwirken. Die sehr glatten und haftungsabweisenden Oberflächen von Kunststoffrohren reduzieren ebenfalls das Einwuchrsrisiko von Wurzeln entlang der Rohre.

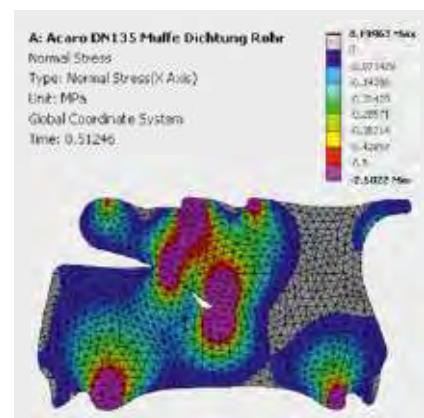


Enge Ring- und Spalträume sowie weniger Verbindungen

Die deutlich verbesserten Fertigungstechnologien und Materialien lassen heutzutage Verbindungen mit sehr engen Toleranzen und somit sehr kleinen Spaltmaßen zu. Insbesondere Kunststoffrohrsysteme bieten hier entschiedene Vorteile gegenüber herkömmlichen Materialien. Die fehlenden Poren und Hohlräume verhindern das Einwachsen von Wurzeln in den Ringraum. Darüber hinaus ist durch den Einsatz von großen Baulängen und angeformten Muffen eine Reduzierung der Verbindungen eine weitere sehr gute Möglichkeit, Angriffspunkte für Wurzeleinwuchs zu minimieren.

Optimale Dichtungskonstruktion

Um letztendlich den Einwuchs von aggressiven Wurzeln in den Abwasserkanal zu verhindern ist eine optimale Verbindung erforderlich. Mit ausgereiften Dichtungsmaterialien und -konstruktionen lässt sich auch nach über 50 Jahren noch ein Dichtungsdruck von bis zu 5,0 bar aufrechterhalten. Untersuchungen haben ergeben, dass Baumwurzeln einen Langzeitdruck von bis zu 5,0 bar erreichen können. Hier sind Dichtsysteme mit Prüfdrücken von 5,0 bar im Vorteil und können daher langfristig vor Wurzeleinwuchs schützen.



3. Lösungen

3.1. Übersicht Entwässerung

Seite 22

3.2. Kommunale Entwässerung

Seite 24

3.3. Grundstücksentwässerung

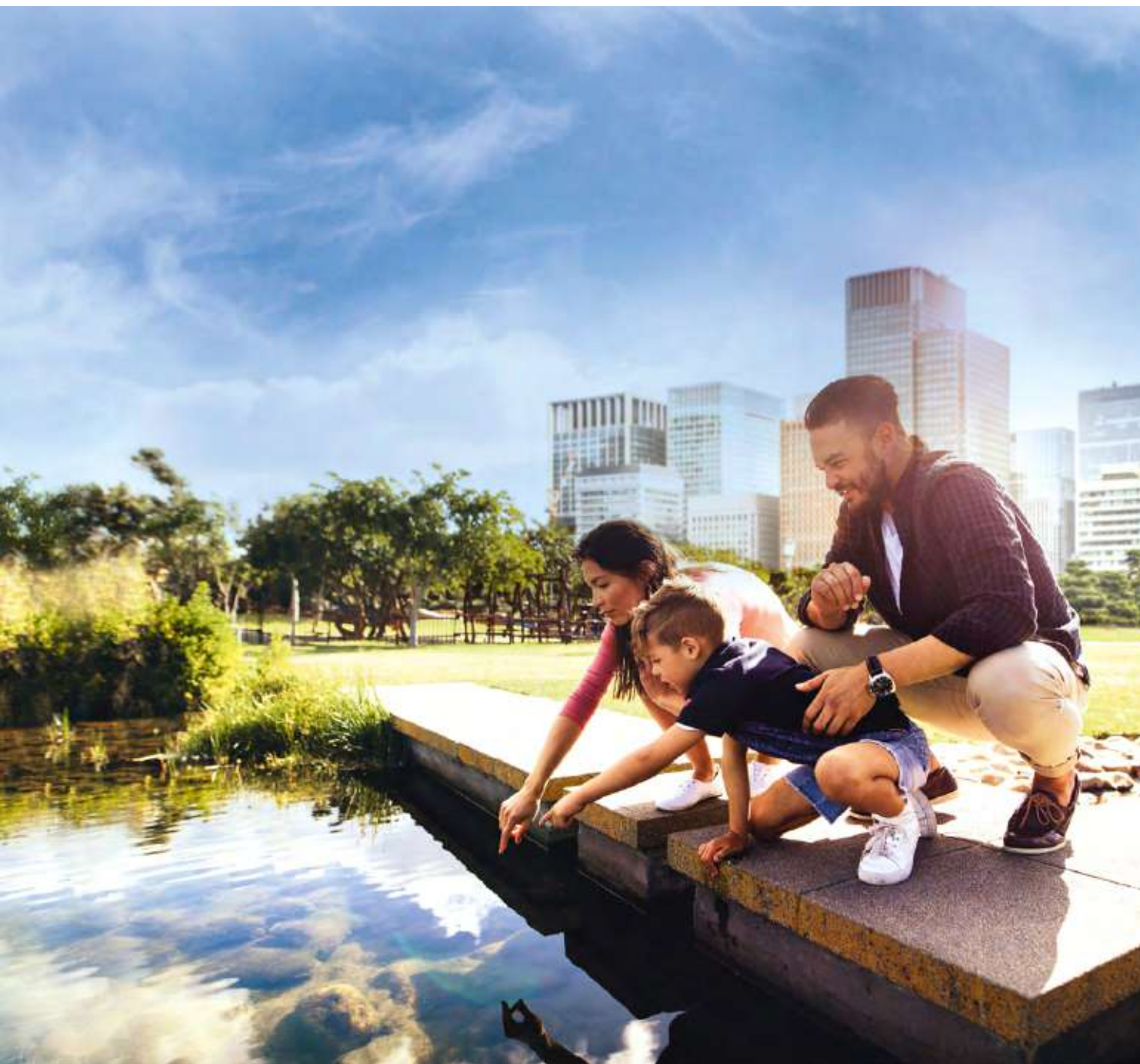
Seite 32

3.4. Regenwasserbewirtschaftung

Seite 40

Wavin bietet ein umfangreiches Portfolio mit wirtschaftlichen Rohrsystemen für die verschiedensten Herausforderungen des Tiefbaus. Auch in der Ableitung von Schmutzwasser und Regenwasser hat Wavin schon früh die Vorteile von Kunststoffsystemen gegenüber anderen Werkstoffen erkannt.

So findet der Anwender heute eine breite Palette an kompletten, optimal aufeinander abgestimmten Kanalrohr- und Schachtsystemen wie Wavin Tegra, Acaro PP oder X-Stream. Alle Systeme sind dauerhaft resistent gegen biogene Schwefelsäure und andere aggressive Medien aus privaten Haushalten sowie aus gewerblichen und industriellen Abwässern. Für mindestens die nächsten 100 Jahre sorgen sie dafür, dass kein Abwasser ins Grundwasser gelangt.



3.1. Übersicht Entwässerung

Grundstücksentwässerung



Die Grundstücksentwässerung umfasst zahlreiche Einrichtungen zum Sammeln, Behandeln und Ableiten von Abwasser, speziell im privaten Grundstücksbereich. Für die private Abwasserbeseitigung und insbesondere für die Erstellung und den Betrieb von Abwasseranlagen gelten besondere Richtlinien. So ist eine Abwasseranlage zum einen gemäß DIN 1986 nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik herzustellen, zum anderen ist laut Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ein besonderes Augenmerk auf die dauerhafte Dichtheit und den baulichen Zustand der Abwasseranlagen zu legen. Viele Länder haben deshalb die Pflicht zur nachweislichen Dichtheitsprüfung für private Entwässerungsanlagen gemäß der DIN 1986-100 und des WHG in ihre eigenen Landeswassergesetze mit aufgenommen. Als Systemanbieter bietet Wavin ganzheitliche Kanalnetzlösungen – von der Hausabflussleitung bis zum Übergabeschacht.



Kommunale Entwässerung

Die kommunale Entwässerung umfasst zahlreiche Systeme – sowohl Misch- als auch Trennsysteme – zum Sammeln, Behandeln und Ableiten von Abwasser, speziell im öffentlichen Bereich. Die besondere Herausforderung im kommunalen Bereich ergibt sich aus den unterschiedlichen Gegebenheiten. Angefangen bei besonders hohen Verkehrslasten über extreme Einbausituationen bis hin zu hoch flexiblen und individuellen Systemlösungen. Hohe Grundwasserstände, besondere Bettungsbedingungen und ein hoher Anspruch an die Langlebigkeit von Kanalnetzen sind nur ein Bruchteil der Anforderungen. Für genau diese Anwendungsfälle bietet Wavin Ihnen vollständig aufeinander abgestimmte, wirtschaftliche Systemlösungen. Der Name Wavin steht dabei ebenso für hohe Qualität und Langlebigkeit wie für Betriebssicherheit und Flexibilität.



Regenwasserbewirtschaftung



Die Regenwasserbewirtschaftung umfasst das Sammeln, Transportieren, Vorbehandeln, Drosseln, Versickern bzw. Rückhalten von Regenwasser. Durch extreme Umweltbedingungen, wie z. B. zunehmende Niederschlagsmengen bei gleichzeitiger Zunahme versiegelter Flächen, sind ganzheitliche Konzepte für ein nachhaltiges Wassermanagement wichtiger denn je. Um das Grundwasser und damit eine der wertvollsten Ressourcen – das Trinkwasser – zu schützen, haben die europäischen Mitgliedsstaaten die europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) erlassen. Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) legt zudem nahe, eine Trennung von Schmutz- und Regenwasser für zukünftig neu zu errichtende Entwässerungssysteme vorzusehen. Mit dem ganzheitlichen Programm unterstützt und sichert Wavin gezielt den Natur- und Gewässerschutz. Wavin-Lösungen sind auf lange Sicht funktionssicher und in Gänge aufeinander abgestimmt.

Industrielle Entwässerung

Die kommunale Entwässerung umfasst zahlreiche Systeme – sowohl Misch- als auch Trennsysteme – zum Sammeln, Behandeln und Ableiten von Abwasser, speziell im öffentlichen Bereich. Die besondere Herausforderung im kommunalen Bereich ergibt sich aus den unterschiedlichen Gegebenheiten. Angefangen bei besonders hohen Verkehrslasten über extreme Einbausituationen bis hin zu hoch flexiblen und individuellen Systemlösungen. Hohe Grundwasserstände, besondere Bettungsbedingungen und ein hoher Anspruch an die Langlebigkeit von Kanalnetzen sind nur ein Bruchteil der Anforderungen. Für genau diese Anwendungsfälle bietet Wavin Ihnen vollständig aufeinander abgestimmte, wirtschaftliche Systemlösungen. Der Name Wavin steht dabei ebenso für hohe Qualität und Langlebigkeit wie für Betriebssicherheit und Flexibilität.



3.2. Kommunale Entwässerung

TERRA GRAVITY Premium-Line

Seite 26

TERRA GRAVITY Premium-Schächte

Seite 28

TERRA GRAVITY Premium-Rohre

Seite 30





TERRA GRAVITY Premium-Line

Das zukunftssichere Komplettsystem



Tegra 1250 PE



Tegra 1000 PE



Tegra 1000 PP



Tegra 600 PP



Tegra 425 PP



Mit der TERRA GRAVITY Premium-Line bietet Wavin allen, die in der Abwasserentsorgung besonderen Wert auf Qualität legen, einen Mehrwert.

Komplettsysteme aus Premium-Kanalrohren und Premium-Schächten für anspruchsvolle Projekte ermöglichen auch die Ableitung von aggressiven Abwässern in industriellen Bereichen. Durch die projektbezogene Planung und Begleitung durch das Online-Planungstool bzw. die Wavin-Techniker erhalten Kommunen, Planer und Tiefbauunternehmen zusätzlich einen Premium-Service.



Acaro PP SN 12
Acaro PP SN 16



Acaro PP Blue SN 12
Acaro PP Blue SN 16



X-Stream

Acaro
Dichtsicherheit

5,0 bar Überdruck
0,8 bar Unterdruck

Premium-Service

Kostenloses
Online-Tool

**15 Jahre
Warranty+**

Für ausgewählte
Premium-Produkte

TERRA GRAVITY Premium-Schächte

Langzeitdicht und wartungsarm



TERRA
GRAVITY
Premium-Schächte



Tegra 1250 PE

Der Großraumschacht
aus PE



Tegra 1000 PE

Individuell, vielseitig
und bewährt



Tegra 1000 PP

Der Tegra 1000
aus PP

Funktionssicher

- ⌚ Hohe Dichtsicherheit (bis zu 2,5 bar) selbst unter extremen Bedingungen
- ⌚ Lange Lebensdauer bei großen Einbautiefen und unter Schwerlastverkehr (SLW 60)
- ⌚ Einfache Reinigung und Inspizierbarkeit
- ⌚ Sicherer Einstieg in begehbare Schächte ab DN 1000

Verlegefreundlich

- ⌚ Umfangreiches Produktportfolio, für jeden Anwendungsfall die richtige Lösung
- ⌚ Hohe Flexibilität auf der Baustelle, z. B. durch integrierte Kugelgelenke oder gewellte Schachtrohre
- ⌚ Einfache und schnelle Verlegung dank des geringen Gewichts und der sicheren Steckverbindungen

Wirtschaftlich

- ⌚ Schneller und einfacher Einbau, geringe Verlegekosten
- ⌚ Optimale Kombination von kleinen und großen Schächten
- ⌚ Minimale Wartungskosten durch ausgewählte Materialien und ausgereifte Konstruktionen
- ⌚ Hohe Lebensdauer bis zu 100 Jahren



Tegra 600 PP

Der kompakte
Inspektionsschacht aus PP



Tegra 425 PP

Tegra-Qualität in DN 425
aus PP

TERRA GRAVITY Premium-Rohre

Auch unter extremen Bedingungen sicher in der Anwendung



Acaro PP SN 12
Acaro PP SN 16

Das Rohrsystem für Misch- und Trennkanäle
von DN/OD 110 bis DN/OD 630



Acaro PP Blue SN 12
Acaro PP Blue SN 16

Das Rohrsystem für Regenwasserkanäle
von DN/OD 110 bis DN/OD 630



Praxisgerecht

- Umfangreiches Produktprogramm, auf den jeweiligen Anwendungsbereich abgestimmt
- Sowohl PP- als auch PE-Rohrprogramme für homogene Entwässerungssysteme
- Robuste Systeme für den Einsatz in großen und kleinen Einbautiefen und unter Schwerlastverkehr

Qualitätsgeprüft

- Genormte Produkte – durch externe, anerkannte Prüfinstitute überwacht
- Nachgewiesene Ringsteifigkeiten von SN 8 bis SN 16
- Hohe Dichtsicherheit (bis zu 5,0 bar) selbst unter extremen Bedingungen

Wirtschaftlich

- Geringe Verlegekosten durch schnellen und einfachen Einbau
- Hohe Lebensdauer und lange Abschreibungszeiten von bis zu 100 Jahren
- Minimale Wartungskosten durch optimale hydraulische Eigenschaften



X-Stream

Das Rohrsystem für Misch- und Trennkanäle
bis DN/OD 800

3.3. Grundstücksentwässerung

Systembeschreibung

Seite 34

Systemvorteile

Seite 36

Gesetzliche Vorgaben

Seite 38

Systemkomponenten

Seite 39



**Green
Connect 2000**

Für die sichere Grundstücksentwässerung.





Systembeschreibung

Alles im grünen Bereich mit dem Komplettsystem

Dauerhaft dicht



Damit Abwasser nicht aus Kanalnetzen austreten und Grundwasser nicht in die Leitungen eintreten kann, bietet Wavin Green Connect 2000 eine ausgezeichnete Dichtsicherheit bis 2,5 bar. Mit speziellen, patentierten Dichtsystemen lassen sich teure und aufwendige Sanierungen auf lange Sicht vorbeugen.

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

In Deutschland ist die Behandlung und Ableitung von Abwasser u. a. im Wasserhaushaltsgesetz geregelt. Hierunter fällt auch die private Grundstücksentwässerung. Demnach müssen alle Entwässerungssysteme nach den anerkannten Regeln der Technik erstellt, gewartet und betrieben werden.

Mit dem Komplettsystem Green Connect 2000 von Wavin werden diese Anforderungen mehr als erfüllt, und Sie sind auf der **sicheren Seite bei Einbau, Betrieb und Wartung** Ihrer Grundstücksentwässerungsanlage.



Wavin Green Connect 2000: Hochwertig, vielfältig, kompatibel und sicher

Das Grundstücksentwässerungssystem Wavin Green Connect 2000 bietet mit seiner Variantenvielfalt eine optimale und dauerhaft dichte Lösung.

Der umweltfreundliche Werkstoff Polypropylen besitzt hervorragende Eigenschaften auch bei tiefen Temperaturen und extremen Anforderungen. Die patentierten Dichtsysteme ermöglichen ein einfaches und sicheres Herstellen der Verbindungen. Geprüft mit 2,5 bar kann das umfangreiche Komplettsystem auch in Trinkwasserschutz zonen eingesetzt werden.

Durch die grüne Farbe ist eine Verwechslung von Rohren und Formteilen mit anderen Systemen nicht möglich. Dies garantiert somit auch nach der Verlegung eine sichtbare Konstanz der Qualität und Systemhomogenität im Abwasserkanal.

Wavin Green Connect 2000 kann ohne weitere Besonderheiten und durch das geringe Gewicht, ein Bruchteil von Beton, verlegt werden. Der robuste Werkstoff in Kombination mit der Konstruktion bildet die Grundlage für ein hochwertiges Rohrsystem, welches langfristig allen Belastungen im Abwasserkanal standhält.



In der Praxis überzeugend

- Geprüfte und zertifizierte Qualität
- Erfüllt alle Gesetzesanforderungen
- Einheitliches System, leicht zu erkennen
- Komponenten sind aufeinander abgestimmt, sowohl Farbe, Material, Maße und Haltbarkeit
- Spezielle patentierte Dichtungen
- Einfache und wirtschaftliche Verlegung
- Lebensdauer bis zu 100 Jahre
- Flächendeckendes Vertriebsnetz und überall verfügbar



Green Connect 2000

Für die sichere Grundstücksentwässerung.

Systemvorteile

Ein einzigartiges System dank seiner vielfältigen Vorteile

Lebenslange Systemsicherheit

- ⌚ Geprüfte und zertifizierte Qualität
- ⌚ Große und langjährige Erfahrung bei Wavin mit Rohren und Schächten seit fast 60 Jahren
- ⌚ Lebensdaueransatz für PP-Produkte im öffentlichen Kanal bis zu 100 Jahre und mehr
- ⌚ Bewährte Technik auch bei erhöhten Belastungen und Anforderungen

Normgerecht

- ⌚ Überprüfung von der MPA Darmstadt
- ⌚ Nach neuesten Normanforderungen: DIN EN 14758, 13589-2, 13654, 124, 476, DIN 1986-100, RAL, DWA etc.
- ⌚ Erfüllt die gesetzlichen Anforderungen des WHG

Patentiertes Dichtsystem

- ⌚ Laut Wasserhaushaltsgesetz §60 und §61 ist jeder verpflichtet, Abwasseranlagen auch auf dem privaten Grundstück, nach den anerkannten Regeln der Technik zu erstellen, zu warten, zu überprüfen und zu betreiben – Dichtheit steht an oberster Stelle
- ⌚ Durch die Produktsystem-Prüfung bis 2,5 bar ist auch der Einsatz in Trinkwasserschutzzonen gewährleistet

Systemübergreifend erweiterbar

- ⌚ Hausabflussrohre mit Schallschutz (Wavin AS+, SiTech+)
- ⌚ Versickerung
- ⌚ Regenwasserbehandlung

Wirtschaftlich und effizient

- ⌚ Alles aus einer Hand
- ⌚ Aufeinander abgestimmtes System
- ⌚ Verlegefreundlich durch geringes Gewicht und schnelle, sichere Steckverbindungen
- ⌚ Kein Spezialwerkzeug erforderlich
- ⌚ Wartungsarmer Betrieb
- ⌚ Leicht inspizierbar
- ⌚ Vorbeugung gegen teure Sanierungen

Schutz vor Wetterereignissen

- ⌚ Rückstau wird immer wichtiger, wenn Überflutung und Starkregenereignisse in kurzen Abständen auftreten – kein oder selten Versicherungsschutz, wenn kein Rückstau nach Norm vorhanden ist
- ⌚ Günstige und effektive Rückstausicherungen als Hochwasserschutz und bei Rückstau im Abwasserkanal – keine Elektronik, nicht störanfällig

Umweltfreundlich

- ⌚ Wavin Green Connect 2000 zeichnet sich durch eine ressourcenschonende und CO₂-sparende Herstellung aus
- ⌚ Komponenten sind PVC-frei und zu 100% recyclingfähig
- ⌚ Die hochwertigen Werkstoffe werden auch in der Trinkwasserversorgung eingesetzt
- ⌚ Durch das patentierte Dichtsystem ist zudem der Grundwasserschutz gesichert



Die Vorteile für Verarbeiter

- ⊙ **Einheitliches System** mit aufeinander abgestimmten Komponenten
- ⊙ Leicht an der **grünen Systemfarbe** zu erkennen
- ⊙ **Einfache Stecksysteme**: leicht zu montieren und einfach zu kürzen
- ⊙ Spezielles **patentiertes Dichtsystem** für eine schnelle und sichere Verlegung
- ⊙ **Geringes Gewicht**: kein schweres Gerät erforderlich und von einer Person installierbar
- ⊙ **Überall verfügbar** und mit bestehenden Systemen kombinierbar bzw. anschließbar
- ⊙ Sehr **robustes und schlagfestes Material**, auch bei niedrigen Temperaturen
- ⊙ **Vollwandrohre**, kein geschäumtes Material
- ⊙ **Umfangreiches Programm** für fast alle Anwendungsfälle
- ⊙ Hohe **Dichtsicherheit** und Reserven
- ⊙ **Wirtschaftliches Programm**
- ⊙ Einfache und dichte **Durchführungen für die Bodenplatte oder den Keller**



Die Vorteile für Bauherren

- ⊙ Heute schon **für zukünftige Anforderungen** planen: **langfristig sicher**, bis 100 Jahre Lebensdauer
- ⊙ **Vermeidung von teuren und aufwendigen Sanierungen**
- ⊙ Erfüllt die **gesetzlichen Anforderungen** des WHG
- ⊙ **Sorgenfreie Pflichtüberprüfung** der Grundstücksentwässerung
- ⊙ Einheitlich aufeinander **abgestimmtes System**
- ⊙ Für **Schmutz- und Regenwasser** geeignet
- ⊙ Dichtsicher **auch in Trinkwasserschutzzonen** – bis 2,5 bar bereits werkseitig durchgeführt
- ⊙ **Geprüfte Qualität** der Produkte durch das unabhängige Prüfinstitut MPA Darmstadt
- ⊙ Materialien aus der öffentlichen Abwasserentsorgung, **über Jahrzehnte bewährt**
- ⊙ Abgestimmte **Produkte vom Haus bis in den Kanal** hinein
- ⊙ **Umweltfreundliches PP**, PVC-frei und zu 100 % recyclingfähig
- ⊙ Oft **bessere Konditionen bei Versicherungen**

 **Green Connect 2000**
Für die sichere Grundstücksentwässerung.

Gesetzliche Vorgaben

Keine Angst vor den gesetzlichen Anforderungen

Wachsende Umweltschutzanforderungen sowie immer öfter eintretende Starkregenereignisse mit Überflutungen wirken sich auch auf die Gesetzeslage aus.

- ⌚ Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Deutschland verlangt **dichte** und **überprüfte Grundstücksentwässerungsanlagen** (§§ 60, 61) in allen Bundesländern
- ⌚ In vielen Ländern gibt es bereits **Nachweispflicht**
- ⌚ Einbau nur nach **anerkanntem Stand der Technik** (z. B. DIN 1986)
- ⌚ **Einhaltung der Normen** (EN und DIN)
- ⌚ Einsatz von **geprüften** und **überwachten Materialien**
- ⌚ **Überprüfung** alle 20 Jahre
- ⌚ Bei Schäden **gesetzliche Pflicht zur Sanierung** mit der Folge hoher Kosten für den Grundstückseigentümer
- ⌚ **Erhöhte Anforderungen an Systeme** in Trinkwasserschutzgebieten (z. B. werkseitige Systemprüfung bis 2,5 bar)
- ⌚ **Keine Verunreinigung des Grundwassers** durch undichte Kanäle und belastetes Abwasser
- ⌚ Der **Rückstau- und Überflutungsschutz** ist durch den Grundstückseigentümer zu berücksichtigen



Dauerhaft dicht



Damit Abwasser nicht aus Kanalnetzen austreten und Grundwasser nicht in die Leitungen eintreten kann, bietet Wavin Green Connect 2000 eine ausgezeichnete Dichtsicherheit bis 2,5 bar. Mit speziellen, patentierten Dichtsystemen lassen sich teure und aufwendige Sanierungen auf lange Sicht vorbeugen.

Systemkomponenten

Die Komponenten im Überblick

⤵ Rohre und Formteile



⤵ Anschlüsse und Übergänge



⤵ Boden- und Mauerdurchführungen



⤵ Rückstausicherungen



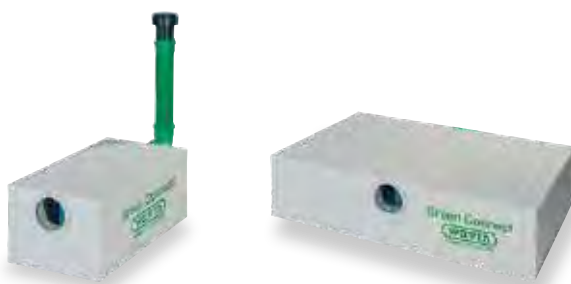
⤵ Inspektionsschächte



⤵ Abdeckungen und Auflageringe



⤵ Einbaufertige Versickerungsbausätze



Ausführliche Informationen finden Sie im Technischen Handbuch „Regenwasserbewirtschaftung“.



3.4. Regenwasserbewirtschaftung

Regenwasserzyklus

Seite 42

Wassersensible Planung

Seite 43

Wir leisten
unseren Beitrag,
um die Lebensqualität
weltweit zu verbessern

Wavin ist ein innovativer Lösungsanbieter für die Gebäude- und Infrastrukturbranche auf mehreren Kontinenten. Mit mehr als 60 Jahren Erfahrung sind wir darauf vorbereitet, einige der größten Herausforderungen der Welt zu meistern: Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, klimaresistente Städte und Gebäudetechnik.

Bei Wavin konzentrieren wir uns auf die Schaffung positiver Veränderungen in der Welt und unsere Leidenschaft ist es, lebenswerte und liebenswerte Orte zu schaffen. Wir arbeiten mit Stadtverantwortlichen, Ingenieuren, Planern und Installateuren zusammen, um Städte zukunftssicher und Gebäude komfortabel und energieeffizient zu gestalten. Wavin ist Teil von Orbia, die sich einem gemeinsamen Ziel verschrieben haben: das Leben auf der ganzen Welt zu verbessern.



Lösungen für jede Phase im Regenwasserzyklus



Die Regenwasserbewirtschaftung umfasst das Sammeln, Transportieren, Vorbehandeln, Versickern bzw. Rückhalten und die regulierte Ableitung von Regenwasser. Angefangen bei der Verkehrsflächenentwässerung über die Ableitung und Vorbehandlung sowie die Rückhaltung und Versickerung bis hin zu Systemen der Abflussregulierung bietet Wavin intelligente Komplettlösungen.

So ist dort, wo es Sinn macht, eine ortsnahe Rückführung von Regenwasser in den natürlichen Kreislauf gesichert. Lösungen von Wavin sind dabei auf lange Sicht zuverlässig und in Gänze aufeinander abgestimmt.

**Für eine individuelle Beratung
oder persönliche Projektierung –
sprechen Sie uns gerne an!**



Wassersensible Planung

Wasser gilt bekanntlich als die Quelle allen Lebens. Es ist ein lebensnotwendiges Gut, das einem besonderen gesellschaftlichen Schutz unterliegt und somit einen hohen Stellenwert in der kommunalen Ver- und Entsorgungspraxis einnimmt. Doch nicht zuletzt vor dem Hintergrund aktueller Megatrends wie Urbanisierung und Klimawandel wird der Umgang mit Wasser in der Stadt zu einem zentralen Hotspot aller relevanten kommunalen Akteure. Denn neben kommunalen Ver- und Entsorgungsbetrieben sind immer öfter auch Architekten und Stadtplaner mit im sprichwörtlichen Boot, wenn es darum geht, Städte vom Wasser her zu denken. Dieser Aspekt zielt darauf ab, dass vielerorts bereits ein Umdenken in Richtung einer sogenannten wassersensiblen Stadt- und Raumgestaltung begonnen hat. All dies mit dem erklärten Ziel, Menschen und Infrastrukturen vor den negativen Auswirkungen urbaner Sturzfluten zu schützen und das städtische Mikroklima in Phasen extremer Hitze und Dürre durch mehr Grün und durch mehr Wasser in der Stadt abzukühlen, um so die innerstädtische Lebensqualität zu verbessern. Als ein wesentlicher Baustein hat sich dabei bei vielen Verantwortlichen längst die Erkenntnis durchgesetzt, Oberflächenwasser wieder in zunehmendem Maße dezentral und naturnah zu bewirtschaften, um dieses so oft wie möglich dem natürlichen Wasserkreislauf zuzuführen.

Städte wassersensibel zu planen und zu bauen erfordert somit eine Vielzahl kluger Konzepte. Dabei sind aber auch gerade Baustoffhersteller in der Pflicht, im konstruktiven Dialog mit Planern und kommunalen Entscheidern intelligente Systemlösungen zu entwickeln, deren Leistungsfähigkeit sich Tag für Tag aufs Neue daran messen lässt, ob sie den aktuell hoch komplexen Praxisanforderungen infolge eines globalen Klimawandels gerecht zu werden vermögen. Wavin bietet für den Schutz menschlicher Lebensräume effektive Baustofflösungen an, um Überflutungen zu vermeiden und die urbane Klimaresilienz durch die Speicherung und Rückhaltung großer Wassermengen zu verbessern. Dabei ist es stets unser Anspruch, ein verlässlicher Partner zu sein, um gemeinsam mit Ihnen die aus dem Klimawandel resultierenden Herausforderungen zukunftsicher zu adressieren.



4. Schachtsysteme

4.1. Tegra 1250 PE

Seite 50



4.2. Tegra 1000 PE

Seite 64

4.3. Tegra 1000 PP

Seite 86

4.4. Tegra 600 PP

Seite 104

4.5. Tegra 425 PP

Seite 122

4.6. SX 400 PP/PVC

Seite 136

4.7. SX 315 Green PP

Seite 148





Eigenschaften und Anwendungsbereiche

Premium-Schächte

Tegra 1250 PE

Der Großraumschacht aus PE

- ⤿ Viel Platz für Armaturen und große Anschlüsse
- ⤿ Baukastensystem mit schweißbaren Komponenten – ideal für anspruchsvolle Aufgaben
- ⤿ Individuelle Fertigung – anwendungsbezogene Ausstattung



Tegra 1000 PE

Individuell, vielseitig, bewährt

- ⤿ Hochwertige und geprüfte Konstruktionen – verlässlich und solide seit Jahrzehnten
- ⤿ Baukastensystem mit schweißbaren Komponenten – ideal für anspruchsvolle Aufgaben
- ⤿ Individuelle Fertigung – anwendungsbezogene Ausstattung



Tegra 1000 PP

Der Tegra 1000 aus PP

- ⤿ Hergestellt aus PP – ideal für homogene Kanäle aus PP
- ⤿ Ausgereifte, bewährte Konstruktion – Funktionssicherheit für Generationen
- ⤿ Integrierte Kugelgelenkanschlüsse jetzt auch reduziert – deutlich mehr Einsatzmöglichkeiten



Tegra 600 PP

Kompakter Inspektionsschacht aus PP, der Maßstäbe setzt

- ⤿ Einzigartige, integrierte Kugelgelenke – bauseitige Abwinkelung bis 15°, auch reduziert
- ⤿ Durchgängig innen DN600 – echte Alternative zu 1000er Betonschächten
- ⤿ Schacht auf 2,5 bar geprüft – einsetzbar in Trinkwasserschutzonen



Tegra 425 PP

Tegra-Qualität jetzt auch in DN 425, aus PP

- ⤿ Kleiner Tegra-Schacht in DN 425 – Einsatz in engen Verhältnissen
- ⤿ Bewährtes Tegra-Design – gleich hohe Qualität aller Tegra-Schächte
- ⤿ Gerinne und Anschlüsse von DN 160 bis DN 315, integrierte Kugelgelenke – vielfältige Kombinationsmöglichkeiten



Standard-Schächte

SX 400 PP/PVC

Der bewährte Übergabeschacht

- Bewährtes und bekanntes System – passt zu glattwandigen, genormten Rohren
- Standard-Gerinnekonfigurationen für den Hausanschlussbereich
- Umfangreiches Programm, flächendeckend verfügbar



SX 315 Green PP

Die Inspektions- und Reinigungsöffnung

- Durchgängiger Durchmesser DN 315 – einfache Inspektion und Reinigung
- Standard-Gerinnekonfigurationen für den Hausanschlussbereich
- Umfangreiches Programm und geringer Platzbedarf



**Green
Connect 2000**

Für die sichere Grundstücksentwässerung.

Produktübersicht



Das System		Tegra 1250 PE	Tegra 1000 PE	Tegra 1000 PP	Tegra 600 PP	Tegra 425 PP
Allgemeines*	Nennweite	DN/ID 1250	DN/ID 1000	DN/ID 1000	DN/ID 600	DN/ID 425
	Integrierter Steiggang	optional	optional	optional	-	-
	Farbe	Schwarz RAL 9005	Schwarz RAL 9005	Schwarz RAL 9005/ Korallenrot RAL 3016	Schwarz RAL 9005/ Korallenrot RAL 3016	Schwarz RAL 9005/ Korallenrot RAL 3016
Konstruktion	Systemaufbau	Einzelbauteile	Einzelbauteile	Einzelbauteile	Einzelbauteile	Einzelbauteile
	Schachtboden	vollflächig	vollflächig	vollflächig	vollflächig	vollflächig
	Aufstandsfläche außen/innen	gerippt/glatt	gerippt/glatt	gerippt/glatt	gerippt/glatt	gerippt/glatt
	Schachtrohr außen/innen	gerippt/glatt	gerippt/glatt	gewellt/gewellt	gewellt/gewellt	gewellt/gewellt
	Konus außen/innen	gerippt/glatt	gerippt/glatt	gerippt/glatt	-	-
	Teleskop außen/innen	-	-	-	glatt/glatt	glatt/glatt
Verbindungen**	Stecken Kugelenkmuffe	DN 150 – 300	DN 150 – 300	DN 150 – 300	DN 150 – 300	DN 150 – 300
	Feste Muffe	bis DN 800	DN 400 – 800	DN 400 – 800	DN 400 – 800	-
	Festes Spitzende	bis DN 800	DN 400 – 800	DN 400 – 800	DN 500 – 800	-
	Schweißen Kugelenk-Stutzen	Da 160 – 355	Da 160 – 355	Da 160 – 355	Da 160 – 355	Da 160 – 355
	Fester Stutzen	bis Da 630	bis DN 800	-	-	-
	Nachträglicher Anschluss im Schachtrohr DN/OD	nur werksseitig	DN/OD 160/200	nur werksseitig	DN/OD 160	DN/OD 110/160
Dichtungen	Bohrmaß Ø	auf Anfrage	184/228 mm	auf Anfrage	177 mm	127/177 mm
	Rohranschlüsse	EPDM (Kugelenkmuffe) SBR (Feste Muffe)	EPDM (Kugelenkmuffe) SBR (Feste Muffe)	EPDM SBR	EPDM SBR	EPDM SBR
	Schachtverbindungen	EPDM	EPDM	EPDM	EPDM	EPDM
	Teleskop/Abdeckungen	EPDM	EPDM	EPDM	EPDM	EPDM
Statik	Min./max. Einbautiefe	1,18 m/6,00 m	0,69 m/8,00 m	1,01 m/6,00 m	0,62 m/6,00 m	0,83 m/6,00 m
	Max. Einbautiefe in Grundwasser	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m
	Verkehrslasten	SLW 60	SLW 60 (direkt)	SLW 60	SLW 60	SLW 60
	Für Abdeckungen	A 15 – D 400	A 15 – F 900	A 15 – D 400 F 900 (abhängig von Auflagering)	A 15 – D 400 F 900 (abhängig von Auflagering)	A 15 – D 400
Zulassungen und Normen	DIBt-Zulassung/ in Anlehnung an relevante Produktnormen	DIN EN 13598-2	Z-42.1-313 DIN EN 13598-2 DIN 19572	DIN EN 13598-2 DIN EN 14396 DIN EN 13101	Z-42.1-338 DIN EN 13598-2	DIN EN 13598-2
	Dichtungen	DIN EN 681	DIN EN 681	DIN EN 681	DIN EN 681	DIN EN 681
	Abdeckungen	DIN EN 124	DIN EN 124	DIN EN 124	DIN EN 124	DIN EN 124
	Anwendungsnormen	DIN EN 476 DIN EN 752 DIN 1986	DIN EN 476 DIN EN 752 DIN 1986	DIN EN 476 DIN EN 752 DIN 1986	DIN EN 476 DIN EN 752 DIN 1986	DIN EN 476 DIN EN 752 DIN 1986
	Verlegung	DIN EN 1610	DIN EN 1610	DIN EN 1610	DIN EN 1610	DIN EN 1610
	Richtlinien	ATV-DVWK-A 142 DWA-A 110 DVS 2207-4	ATV-DVWK-A 142 DWA-A 110 DVS 2207-4	ATV-DVWK-A 142 DWA-A 110 DVS 2207-4	ATV-DVWK-A 142 DWA-A 110 DVS 2207-4	ATV-DVWK-A 142 DWA-A 110 DVS 2207-4
	Vorschriften	BG-177	BG-177	BG-177	-	-

* Die detaillierten Materialkennwerte entnehmen Sie bitte Seite 286.

** Die Angabe DN für Steckverbindungen ist abhängig von dem anzuschließenden Rohrtyp (vgl. Lieferprogramm).



SX 400 PP/PVC

DN/ID 400
-
Schwarz RAL 9005
Einzelbauteile
auf dem Gerinne
glatt/glatt
glatt/glatt
-
glatt/glatt
-
DN/OD 160–200
-
-
-
-
-
SBR NBR (bauseits)
SBR
SBR
0,35m/6,00m
3,00m
SLW 60
A15 – D400
DIN EN 13598-2
DIN EN 681
DIN EN 124
DIN EN 476
DIN EN 752
DIN 1986
DIN EN 1610
DWA-A 110
-

SX 315 GreenPP

DN/ID 315
-
Maigrün RAL 6017
Einzelbauteile
auf dem Gerinne
glatt/glatt
gewellt/gewellt
-
glatt/glatt
-
DN/OD 110, 160 und 200 (Zulauf)
DN/OD 110, 160 und 200 (Auslauf)
-
-
-
DN/OD 110/160
127 / 177 mm
SBR/EPDM NBR (bauseits)
EPDM
EPDM
0,27m/6,00m
3,00m
SLW 60
A15 – D400
DIN EN 13598-2
DIN EN 681
DIN EN 124
DIN EN 476
DIN EN 752
DIN 1986
DIN EN 1610
DWA-A 110
-

4.1. Tegra 1250 PE

Systembeschreibung

Seite 52

Systemkomponenten

Seite 53

Lieferprogramm

Seite 54

Einbauanleitung

Seite 57

Anwendungsbeispiele

Seite 62

**Hier finden Sie weitere Informationen
zum Tegra 1250 PE:**



Video



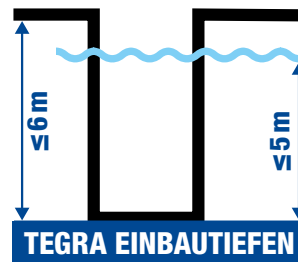


Systembeschreibung

Großraumschacht aus PE in DN 1250



- ⊙ Exzentrischer Konus mit Einstiegsöffnung in 600 mm oder 800 mm
- ⊙ Optional integrierte Leiter aus GFK
- ⊙ Integrierte Transportösen mit Hebebändern
- ⊙ Geringe Einsteckkräfte durch spezielles Muffendesign
- ⊙ Rippenverstärkte Schachttrohre in verschiedenen Bauhöhen
- ⊙ Individuelle Schachtböden für größtmöglichen Anwendungsbereich
- ⊙ Stabile und patentierte Bodenkonstruktion bei 5,0m im Grundwasser



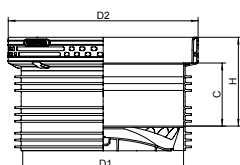
Schachtböden mit individuelle Gerinneformen

Systemkomponenten



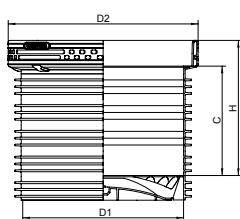
Lieferprogramm

Schachtelemente



Wavin Tegra 1250 PE Schachtboden › 500

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Schachtboden 500	auf Anfrage	1250	1483	890	690



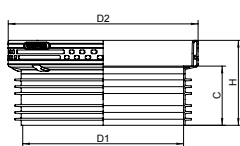
Wavin Tegra 1250 PE Schachtboden › 1000

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Schachtboden 1000	auf Anfrage	1250	1483	1390	1190



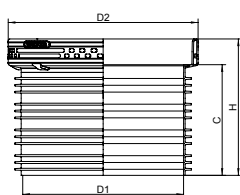
Wavin Tegra 1250 PE Schachtrohr › 250 mm Höhe › inkl. Dichtung DN 1250

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Schachtrohr 250	3076278	1250	1483	460	250



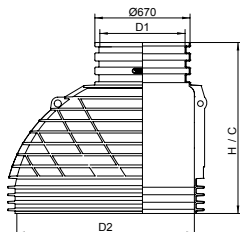
Wavin Tegra 1250 PE Schachtrohr › 500 mm Höhe › inkl. Dichtung DN 1250

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Schachtrohr 500	3076279	1250	1483	710	500



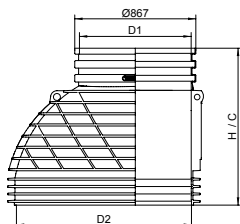
Wavin Tegra 1250 PE Schachtrohr › 1000 mm Höhe › inkl. Dichtung DN 1250

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Schachtrohr 1000	3076280	1250	1483	1210	1000



Wavin Tegra 1250 PE Schachtkonus › 600 mm Einstiegsöffnung › inkl. Dichtung DN 1250

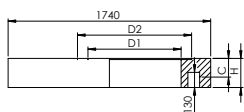
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Schachtkonus 600	3076275	1250	600	1204	1204



Wavin Tegra 1250 PE Schachtkonus › 800 mm Einstiegsöffnung › inkl. Dichtung DN 1250

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Schachtkonus 800	3076277	1250	800	1124	1124

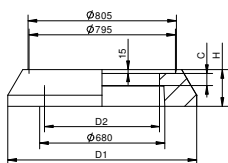
Zubehör



Wavin Tegra 1250 Betonabdeckplatte*

DN mm	Artikel- Nr.	Gewicht kg	H mm	C mm
800/1250	4048976	1414	250	130
600/1250	4048977	1532	250	130

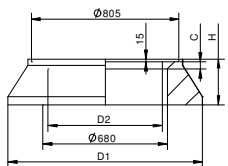
*Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund. Zur Montage auf dem Schachtrohr – ein Schachtkonus ist nicht erforderlich. Die Lastabtragung in den umliegenden Boden und Einhaltung der Setzungsfuge ist bauseits sicherzustellen.



Wavin Tegra 1250 Betonauflagering* › DN625

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Betonauflagering	4024424	1025	625	180	40

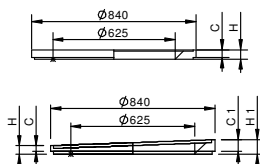
*Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund.



Wavin Tegra 1250 Kunststoffauflagering* › DN625

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Kunststoffauflagering	4041329	1060	625	250	40

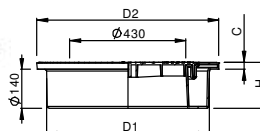
*Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund.
Resistent gegen biogene Schwefelsäure.



Wavin Tegra 1250 Kunststoffausgleichsringe*

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	H1 mm	H mm	C1 mm	C mm
Ausgleichsring 625/40	4041078	-	55	-	40
Keilausgleichsring 625/60/30	4041079	75	45	60	30

*Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund.



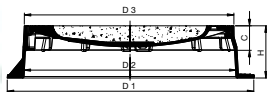
Wavin Tegra 1250 Kunststoffabdeckung* › A 15 › DN600 › inkl. Dichtung

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Abdeckung A 15	3031705	600	670	170	30
Abdeckung A 15 tagwasserdicht (TWD)	3040045	600	670	170	30

*Beim Einsatz dieser Abdeckung wird kein Auflagering benötigt.

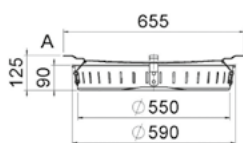
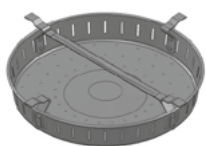
Lieferprogramm

Zubehör



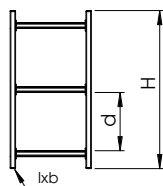
Wavin Tegra 1250 Abdeckungen › DN 600 › Beton/Guss

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	D3 mm	H mm	C mm
Abdeckung B 125 ohne Lüftung	4052829	831	674	668	168	80
Abdeckung B 125 mit Lüftung	4052830	831	674	668	168	80
Abdeckung D 400 ohne Lüftung*	4052831	831	674	668	168	80
Abdeckung D 400 mit Lüftung*	4052832	831	674	668	168	80



Schmutzfänger leicht
gem. DIN 1221

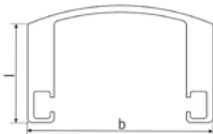
* Mit Verriegelung. Schraube M16x65, Vierkant Schlüsselweite 17.
Direkte Montage auf Konus, kein Auflagering erforderlich.



Wavin Tegra 1250 Steigleiter › optional

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Länge H* mm	Abstand d mm	Holme l x b mm
Steigleiter	auf Anfrage	–	300	58 x 25

* Steigleiterlänge H je nach Einbautiefe und Abdeckungslösung auswählbar.



Wavin Tegra 1250 Steigleiteraufnahme* › für optionale Steigleiter

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	l mm	b mm
Feste Steigleiteraufnahme (werkseits)**	auf Anfrage	Maße auf Anfrage	

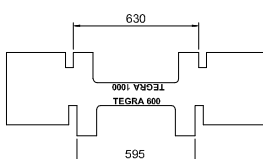
* Hinweis: Je nach Steigleiterlänge werden ggf. 2 Fixierungen benötigt.

** Werkseitig vormontierte Steigleiterführung im Schachtrohr.



Wavin Tegra 1250 Ersatzdichtelemente

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	DN mm
Ersatzdichtung Auflagering	4023826	600
Ersatzdichtung Kunststoffabdeckung A15	4023827	600
Ersatzdichtung DN 1250	4063827	1250



Wavin Tegra 1250 Abziehschablone

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.
Abziehschablone Tegra 600/Tegra 1000*	2402228

* Für Tegra 1250 ist die Tegra 600-Seite zum Abziehen zu verwenden.

Einbauanleitung

Schachtelemente



Die Aufstandsfläche des Schachtbodens ist gemäß DIN EN 1610 „Bettung Typ 1“ auszuführen. Hierbei ist das Auflager für den Schachtboden durch eine min. 10 cm dicke, verdichtete Sauberkeitsschicht zu bilden.



Vor dem Einbau der Schächte sind zudem alle Bauteile auf Beschädigungen und Verunreinigungen zu überprüfen. Verunreinigte Dichtelemente und Schachtkomponenten sind zu säubern. Beschädigte Bauteile sind gegebenenfalls auszutauschen. Die Dichtelemente sind auf korrekten Sitz und Unversehrtheit zu überprüfen.



Der Schachtboden ist in den Graben abzulassen, gemäß den Planungsvorgaben zur Leitungsführung auszurichten und schließlich entsprechend dem erforderlichen Gefälle einzubetten. Hierbei ist auf den Höhenunterschied zwischen Bodenplatte und Rohranschluss zu achten.



Bevor das Schachtrohr auf den Schachtboden aufgesetzt werden kann, sind die Dichtelemente nochmals auf ihren korrekten Sitz zu überprüfen und alle Dichtflächen ggf. zu reinigen. Alle Dichtungen und Dichtflächen sind dann gleichmäßig und umlaufend mit Gleitmittel zu versehen.



Danach ist das Schachtrohr ohne Veranken auf den Schachtboden aufzusetzen.



Bei einer Montageunterstützung mit hydraulischem Gerät ist zum Schutz der Schachtbauteile ein Kantholz oder eine entsprechende Platte zentral zur Schachtachse aufzulegen. Eine Bauteilüberlastung ist in jedem Fall auszuschließen.

Einbauanleitung

Schachtelemente



Der Schachtkonus ist abschließend analog zu den Schachtrohren auszurichten und ohne Verkanten aufzusetzen. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Steiggausrichtung eingehalten wird. Bei einer Montageunterstützung mit hydraulischem Gerät (Bagger o. ä.) ist auch hier zum Schutz der Schachtbauteile ein Kantholz oder eine entsprechende Platte zentral zur Schachtachse aufzulegen.



Je nach Ausführung sind die Rohranschlüsse herzustellen. Hierzu ist ggf. das Spitzende des anzuschließenden Rohres zu säubern, anzufasen und gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen oder für Schweißverbindungen das Rohrende zu schälen und mit PE-Reiniger frei von Rückständen vorzubereiten. Schweißverbindungen können entweder mittels Heizwendel- oder Spiegelstumpfschweißungen ausgeführt werden.



Der Schacht ist gemäß DIN EN 1610 in Lagen von max. 30 cm zu verfüllen und mit entsprechendem Verdichtungsgerät zu verdichten. Die Proctordichte bei der Verdichtung muss in Gebieten ohne Verkehrslast mindesten 95 %, in Gebieten mit PKW- oder Schwerlastverkehr mindesten 98 % betragen.



Eine Anpassung der Bauhöhe kann durch variable Schachtrohrhöhen oder ein entsprechendes Einkürzen im Konushals realisiert werden. Das Kürzungsmaß beträgt je nach Abdeckung max. 100 mm und ist durch Ablängen auf einer Welle realisierbar.

Achtung: Es ist auf eine für die Abdeckung ausreichende Konushalslänge zu achten.



Je nach Abdeckung ist abschließend der Bereich zum Einlegen des Dichtelementes zu reinigen und frei von Verunreinigungen zu halten. (Einbauanleitung Abdeckungen siehe S. 60 ff.)

Steigleiter

Mit fester Aufnahme im Schachtrohr (werkseitige Standardvariante)



Bei Schachtausführungen mit werkseitig vormontierter Leiteraufnahme ist zunächst die Position der Steigleiter im Hinblick auf die Auftrittsfläche im Schachtboden zu prüfen und ggf. zu korrigieren. Die Leiter ist von oben durch den Konushals in den fertig eingebauten Schacht einzulassen.



Beim Einsetzen der Steigleiter ist darauf zu achten, dass die Steigleiter mittig durch die Aufnahme im Schachtrohr geführt wird und beide Seitenholme die Steigleiter sauber umschließen, so dass die Leiter frei hindurchgleiten kann. Ein Verkanten ist in jedem Fall zu vermeiden.



Für die Arretierung der Steigleiter wird die Leiter in der Steigleiteraufnahme im Konus eingerastet. Hierzu ist die Leiter über die Aufhängung zu führen, so dass sich diese an den Innenseiten der Steigleiter befindet. Dann ist die Leiter in die Aufnahme zu drücken, bis sie beidseitig fest einrastet.

Abdeckungen

Mit Kunststoffabdeckung A 15



Gemäß DIN EN 124 ist die Kunststoffabdeckung A 15 DN600 aus PP ausschließlich für den begehbaren Bereich der Gruppe 1 einzusetzen. Für den Einsatz der Kunststoffabdeckung ist die entsprechende Dichtung im ersten Tal des Konushalses auf der Schachttinnenseite zu montieren. Die Dichtung ist für ein einfaches und sicheres Einstecken des Rahmens gleichmäßig mit Gleitmittel zu bestreichen.



Der Abdeckungsrahmen ist in das Schachtrohr zu setzen, in der Höhe auszurichten und gemäß DIN EN 1610 anzufüllen und zu verdichten. Zum Herausnehmen der Inspektionsöffnung (des Deckels) können die Außensechskantschrauben M8 mit einem Innensechskantschlüssel (13 mm) gelöst werden. Zum Einsteigen ist der komplette Deckel inkl. Rahmen zu ziehen.



Beim Einsetzen der Inspektionsöffnung sind die Außensechskantschrauben M8 mit einem Innensechskantschlüssel (13 mm) in die dafür vorgesehenen Bohrungen wieder einzuschrauben. Die entsprechenden Aussparungen für die Bohrlöcher im Rahmen sind hierbei zu beachten. Die Oberfläche kann abschließend gemäß den Planungsvorgaben erstellt werden.

Einbauanleitung

Abdeckungen

Mit Kunststoff-/Beton-Auflagering



Aus Feinsand bzw. Splitt ist ein Auflager gemäß Vorgaben herzustellen. Zum Abziehen kann dabei z. B. eine Abziehschablone von Wavin verwendet werden. Das Dichtelement DN600 ist dann zwischen der ersten und zweiten Außenwelle am Konushals zu montieren. Sowohl die Dichtung als auch die Dichtfläche des Auflageringes sind gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen.

Der Auflagering ist schließlich auf das Auflager aufzusetzen. Bei Verwendung des Betonauflegerings ist dieser mit 3 geeigneten Gewindeösen M 12 zu versehen, daran einzuhängen und auf den Konus abzusetzen. Hierbei kann eine Setzungsfuge von max. 50 mm realisiert werden. Punktlasten und Hohlräume sind grundsätzlich zu vermeiden!

Die Abdeckung ist unter Verwendung von Ausgleichsmörtel (Betonausführung: z. B. Estrichmörtel gemäß DIN 4034/Kunststoffausführung: z. B. Polymermörtel) auf den Auflagering zu setzen. Die Verwendung von Ausgleichsringen ist analog möglich. Die Vorschriften und Richtlinien zum Straßenbau sind zu beachten. Für den EVZ-Wert unter dem Auflagering ist die ZTVE-StB 09 zu berücksichtigen.

Hinweis: Es gelten die Dichtheitsanforderungen der DIN EN 1610. Prüfung mit Wasservollfüllung 10 cm unterhalb von Oberkante Konus oder Schachtrohr.

Mit Abdeckung DN 600 Beton/Guss Klasse B 125 oder D 400



Vor der Montage der Abdeckung ist der Bereich der Dichtfläche auf Beschädigungen zu prüfen und zu reinigen, ggf. sind die Bauteile auszutauschen. Für das Auflager ist eine vollflächige Feinsand- bzw. Splittschicht aufzubringen und zu verdichten (vgl. Montage mit Teleskopadapter). Die Vorschriften und Richtlinien des Straßenbaus sind zu beachten. Für den EVZ-Wert unter der Abdeckung ist die ZTVE-StB 09 zu berücksichtigen.

Die Abdeckung ist auf das vorbereitete Auflager zu legen. Bei Einsatz eines Dichtringes (Art.-Nr. 4023826) ist dieser im ersten Wellental außen einzulegen und mit Gleitmittel zu versehen. Eine direkte Auflage auf den Konushals ist durch eine Setzungsfuge von ca. 10 mm zu vermeiden.

Mit Betonabdeckplatte



Der Schacht ist bis max. 75 mm unterhalb des Schachtrohrendes lagenweise gemäß DIN EN 1610 zu verfüllen und zu verdichten. Um das noch freiliegende Schachtrohrende ist eine Schutzschalung (z. B. stabile Folie oder Dachpappe) anzubringen und gemäß Vorgaben ein Auflager aus Ortbeton C12/15 zu erstellen.



Die Dichtung der Betonabdeckplatte ist zu reinigen, auf Unversehrtheit und korrekten Sitz zu überprüfen. Die Dichtflächen auf der Schachtrohrynenseite sind gleichermaßen zu reinigen und auf Beschädigungen zu überprüfen.



Die Dichtung ist dann, ebenso wie die Dichtfläche auf der Schachtrohrynenseite, gleichmäßig und umlaufend mit Gleitmittel zu versehen.



Die grauen Schutzkappen an den Außenkanten der Betonabdeckplatte sind mit einem geeigneten Schraubenzieher herauszuschrauben, um die M 16 Gewindehülsen freizulegen.



In die Hülsen sind passende Gewindeösen M 16 sicher einzuschrauben. Die Betonabdeckplatte ist dann mit einer geeigneten Kette an allen Ösen sicher einzuhängen.

Hinweis: Die maximale Belastung der Kette ist zu prüfen.



Die Betonabdeckplatte ist waagrecht auf das von einem ebenen Betonaufleger umgebene Schachtrohrende abzusetzen. Gemäß Vorgaben ist hierbei eine Setzungsfuge von min. 20 mm und max. 50 mm zu berücksichtigen. Für einen Lastabtrag in den umliegenden Boden ist bauseits Sorge zu tragen. Die Abdeckung ist abschließend unter Verwendung von Ausgleichsmörtel auf die Abdeckplatte zu setzen. Punktlasten und Hohlräume sind hierbei grundsätzlich zu vermeiden.

Anwendungsbeispiele





4.2. Tegra 1000 PE

Systembeschreibung

Seite 66

Systemkomponenten

Seite 67

Lieferprogramm

Seite 68

Einbaumatrix

Seite 76

Einbauanleitung

Seite 78

Anwendungsbeispiele

Seite 84





Systembeschreibung

Kanalschacht aus PE in DN 1000



- ⌚ Lastentkoppeltes Dichtsystem
- ⌚ Rippenverstärkte Vollwandkonstruktion für hohe Beulsicherheit
- ⌚ Integrierter Steiggang erfüllt die Anforderungen der BG
- ⌚ Durch gerippte Schachtsegmente auftriebssicher bis zu einer Einbautiefe von 5,0m im Grundwasser
- ⌚ Die stabile Konstruktion ermöglicht den Einsatz unter Schwerlast verkehr und kann bis zu 10t Radlast aufnehmen
- ⌚ Die hohe Langzeitdichtsicherheit wurde in vielen Prüfungen nachgewiesen. In- und Exfiltration sind kein Thema

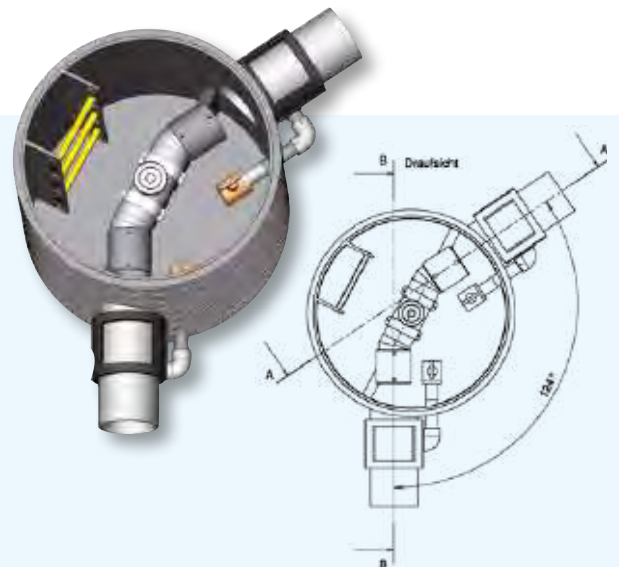
DIBt zugelassen: Z-42.1-313

Deutsches
Institut
für
Bautechnik

DIBt

- ⌚ Seit mehr als 20 Jahren erfolgreich im Betrieb

Schacht für Doppelrohrsystem
mit Leckageüberwachung



Systemkomponenten

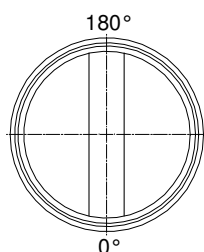
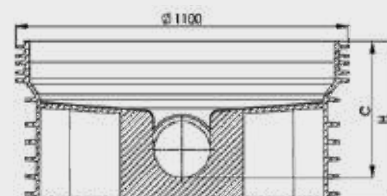


Lieferprogramm

Wavin Tegra 1000 PE Schachtböden

Ausführung Schachtboden Wavin Tegra 1000: Schwarzes Gerinne, mit abwinkelbaren Kugelgelenken oder fester Anschlussmuffe, teilweise auch in heller Ausführung, mit gezogenem oder segmentiertem Gerinne. Lieferzeit auf Anfrage. Individuelle Schachtausführungen z. B. hinsichtlich Gerinne, Gefälle, Anschlüssen sind nach Kundenwunsch realisierbar – sprechen Sie uns an!

Bei Ausführungen mit Kugelgelenk sind bauteils zudem Abwinkelungen im Bereich von 15° und Gefälle im Bereich von 13% stufenlos realisierbar!



Wavin Tegra 1000 PE Schachtboden › gerader Durchlauf 180°

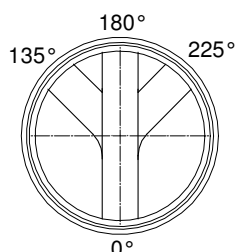
DN/OD mm	Feste Muffe für KG, KG 2000, Acaro PP SN 12*	H mm	C mm
160	•	460	410
200	•	530	450
250	•	580	500
315	•	640	550
400	auf Anfrage	880	630
500	auf Anfrage	880	750
600	auf Anfrage	880	800
800	auf Anfrage	880	1275

* Für Acaro PP SN 16 auf Anfrage

Wavin Tegra 1000 PE Schachtboden › gerader Durchlauf 180°

DN/OD mm	Kugelgelenk (Muffe) 15° für KG, KG 2000, Acaro PP SN 12*, X-Stream	H mm	C mm
160	•	460	410
200	•	530	450
250	•	580	500
315	•	640	550

* Für Acaro PP SN 16 auf Anfrage.



Wavin Tegra 1000 PE Schachtboden › Abzweig 135°/180°/225°

DN/OD mm	Feste Muffe für KG, KG 2000, Acaro PP SN 12*	H mm	C mm
160	•	460	410

* Für Acaro PP SN 16 auf Anfrage



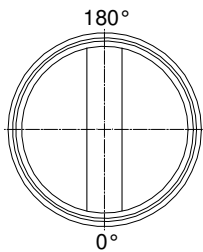
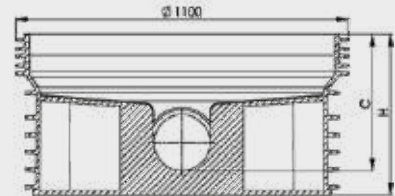
HINWEIS:

Weitere Bodentypen finden Sie in unserer Preisliste „Drucklose Rohr- und Schachtsysteme“.

Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtböden

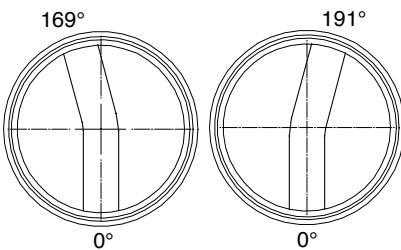
Ausführung Schachtboden Wavin Tegra 1000 PRO-TV: Helles Gerinne mit bis zu 1% Gefälle und PE-Anschluss-Stutzen in SDR 17/SDR 17,6. Lieferzeiten und andere SDR-Klassen auf Anfrage. Individuelle Schachtausführungen z. B. hinsichtlich Gerinne, Gefälle, Anschlüssen sind nach Kundenwunsch realisierbar – sprechen Sie uns an!

Die Anschluss-Stutzen können entsprechend der vorgegebenen Gradzahl und dem vorgegebenen Gefälle werkseitig angeschweißt werden!



Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtböden › hell › gerader Durchlauf 180°

DN/OD mm	mit Anschluss-Stutzen	H mm	C mm
160	•	700	410
180	•	700	410
200	•	700	450
225	•	700	450
250	•	700	500
280	•	700	500
315	•	700	550
355	•	700	550
400	auf Anfrage	880	630
450	auf Anfrage	880	630
500	auf Anfrage	880	750
560	auf Anfrage	880	750
630	auf Anfrage	880	800



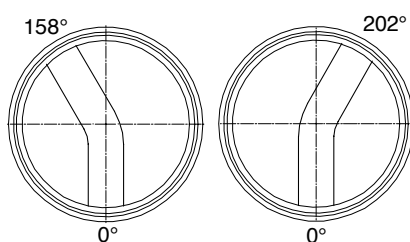
Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtböden › hell › Bogen 169° oder 191°

DN/OD mm	mit Anschluss-Stutzen	H mm	C mm
160	•*	700	450
180	•*	700	450
200	•	700	450
225	•	700	450
250	•	700	500
280	•	700	500
315	•	700	550
355	•	700	550
400	auf Anfrage	880	630
450	auf Anfrage	880	630
500	auf Anfrage	880	750
560	auf Anfrage	880	750
630	auf Anfrage	880	800

* Gerinneausführung DN 200, Anschluss-Stutzen Da 160 und Da 180 sohlgleich

Lieferprogramm

Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtböden

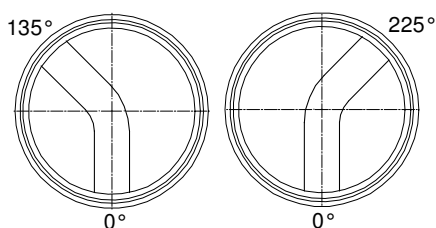


Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtböden › hell

› Bogen 158° oder 202°

Da mm	mit Anschluss-Stutzen	H mm	C mm
160	•*	700	450
180	•*	700	450
200	•	700	450
225	•	700	450
250	•	700	500
280	•	700	500
315	•	700	550
355	•	700	550
400	auf Anfrage	880	630
450	auf Anfrage	880	630
500	auf Anfrage	880	750
560	auf Anfrage	880	750
630	auf Anfrage	880	800

* Gerinneausführung DN 200, Anschluss-Stutzen Da 160 und Da 180 sohlgleich

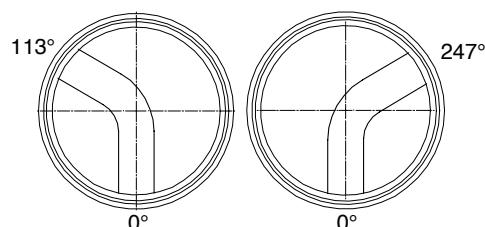


Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtböden › hell

› Bogen 135° oder 225°

Da mm	mit Anschluss-Stutzen	H mm	C mm
160	•*	700	450
180	•*	700	450
200	•	700	450
225	•	700	450
250	•	700	500
280	•	700	500
315	•	700	550
355	•	700	550
400	auf Anfrage	880	630
450	auf Anfrage	880	630
500	auf Anfrage	880	750
560	auf Anfrage	880	750
630	auf Anfrage	880	800

* Gerinneausführung DN 200, Anschluss-Stutzen Da 160 und Da 180 sohlgleich

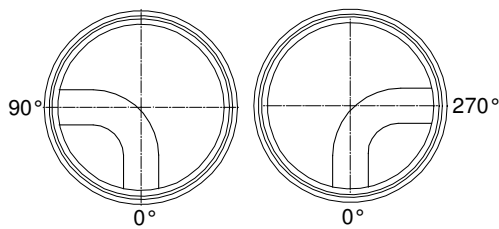


Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtböden › hell

› Bogen 113° oder 247°

Da mm	mit Anschluss-Stutzen	H mm	C mm
160	•*	700	450
180	•*	700	450
200	•	700	450
225	•	700	450
250	•	700	500
280	•	700	500
315	•	700	550
355	•	700	550
400	auf Anfrage	880	630
450	auf Anfrage	880	630
500	auf Anfrage	880	750
560	auf Anfrage	880	750
630	auf Anfrage	880	800

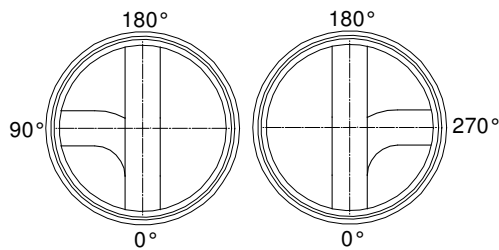
* Gerinneausführung DN 200, Anschluss-Stutzen Da 160 und Da 180 sohlgleich



Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtboden › Bogen 90° oder 270°

Da mm	mit Anschluss-Stutzen	H mm	C mm
160	•*	700	450
180	•*	700	450
200	•	700	450
225	•	700	450
250	•	700	500
280	•	700	500
315	•	700	550
355	•	700	550
400	auf Anfrage	880	630
450	auf Anfrage	880	630
500	auf Anfrage	880	750
560	auf Anfrage	880	750
630	auf Anfrage	880	800

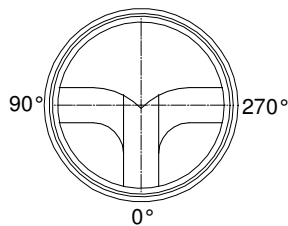
* Gerinneausführung DN 200, Anschluss-Stutzen Da 160 und Da 180 solange



Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtboden › T-Stück 90°/180° oder 180°/270°

Da mm	mit Anschluss-Stutzen	H mm	C mm
160	•	700	410
180	•	700	410
200	•	700	450
225	•	700	450
250	•*	700	500
280	•*	700	500
315	•*	700	550
355	•*	700	550

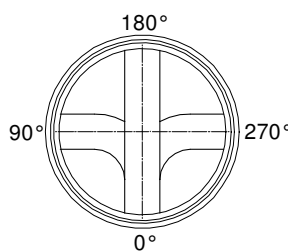
* Seitliche Zuläufe mit einem Sohlspung von 30 mm.



Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtboden › T-Stück 90°/270°

Da mm	mit Anschluss-Stutzen	H mm	C mm
160	•	700	410
180	•	700	410
200	•	700	450
225	•	700	450
250	•*	700	500
280	•*	700	500
315	•*	700	550
355	•*	700	550

* Seitliche Zuläufe mit einem Sohlspung von 30 mm.



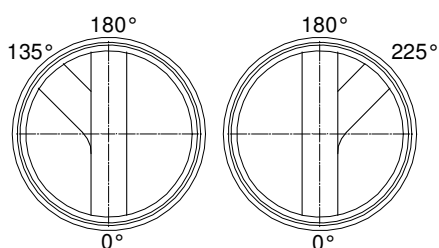
Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtboden › Kreuzung 90°/180°/270°

Da mm	mit Anschluss-Stutzen	H mm	C mm
160	•	700	410
180	•	700	410
200	•	700	450
225	•	700	450
250	•*	700	500
280	•*	700	500
315	•*	700	550
355	•*	700	550

* Seitliche Zuläufe mit einem Sohlspung von 30 mm.

Lieferprogramm

Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtböden

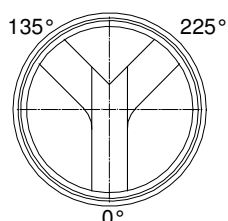


Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtböden

› Abzweig 135°/180° oder 180°/225°

Da mm	mit Anschluss-Stutzen	H mm	C mm
160	•	700	410
180	•	700	410
200	•	700	450
225	•	700	450
250	•*	700	500
280	•*	700	500
315	•*	700	550
355	•*	700	550

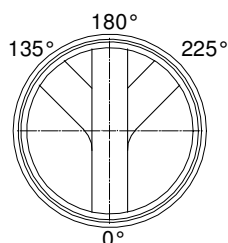
* Seitliche Zuläufe mit einem Sohl sprung von 30 mm



Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtböden › Abzweig 135°/225°

Da mm	mit Anschluss-Stutzen	H mm	C mm
160	•	700	410
180	•	700	410
200	•	700	450
225	•	700	450
250	•*	700	500
280	•*	700	500
315	•*	700	550
355	•*	700	550

* Seitliche Zuläufe mit einem Sohl sprung von 30 mm

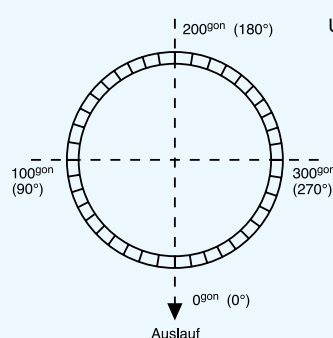


Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtböden › Abzweig 135°/180°/225°

Da mm	mit Anschluss-Stutzen	H mm	C mm
160	•	700	410
180	•	700	410
200	•	700	450
225	•	700	450
250	•*	700	500
280	•*	700	500
315	•*	700	550
355	•*	700	550

* Seitliche Zuläufe mit einem Sohl sprung von 30 mm

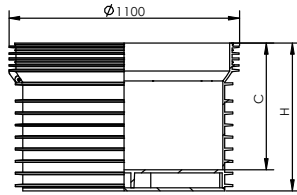
Weitere Schacht-/Gerinneausführungen auf Anfrage!



Umrechnungsfaktor Altgrad (°) in Neugrad (gon)
bzw. Neugrad (gon) in Altgrad (°):
1° $\triangleq$ 1,111 gon bzw. 1 gon $\triangleq$ 0,9°

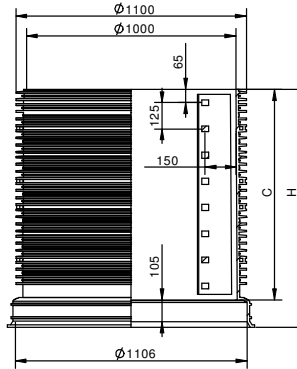
0°	$\triangleq$	0 gon
45°	$\triangleq$	50 gon
90°	$\triangleq$	100 gon
135°	$\triangleq$	150 gon
180°	$\triangleq$	200 gon
225°	$\triangleq$	250 gon
270°	$\triangleq$	300 gon
315°	$\triangleq$	350 gon
360°	$\triangleq$	400 gon

Leerboden, Schachtrohre und Zubehör



Wavin Tegra 1000 PE Leerboden > DN1000

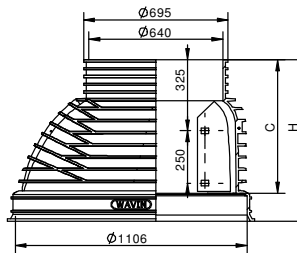
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Gewicht kg/Stk.	H mm	C mm
Leerboden 700 ohne Steiggang	4000671	56	700	605
Leerboden 875 inkl. Steiggang	3012793	88	880	855



Wavin Tegra 1000 PE Schachtrohr > DN1000

> inkl. Dichtelement und Steiggang

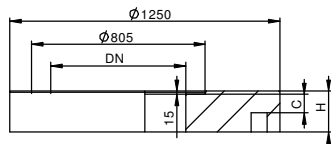
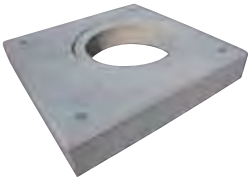
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Gewicht kg/Stk.	H mm	C mm
Schachtrohr 125	3011914	13	258	125
Schachtrohr 250	3011913	21	383	250
Schachtrohr 375	3011912	30	508	375
Schachtrohr 500	3011911	38	633	500
Schachtrohr 625	3011910	46	758	625
Schachtrohr 750	3011909	54	883	750
Schachtrohr 875	3011908	63	1008	875
Schachtrohr 1000	3011906	71	1133	1000



Wavin Tegra 1000 PE Schachtkonus > DN625/1000

> inkl. Dichtelemente DN 625, DN 1000 und Steiggang

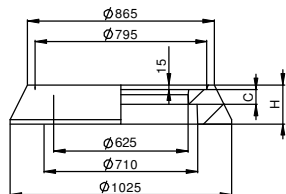
Artikel- Bezeichnung (DN)	Artikel- Nr.	Gewicht kg/Stk.	H mm	C mm
Schachtkonus 625/1000	3011922	39	770	637



Wavin Tegra 1000 PE Betonabdeckplatte* > DN625

Artikel- Bezeichnung (DN)	Artikel- Nr.	Gewicht kg/Stk.	H mm	C mm
Betonabdeckplatte 625/1000	4024059	556	210	110
Betonabdeckplatte 800/1000	4024109	475	210	110

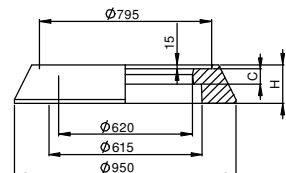
* Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund.
Zur Montage auf dem Schachtrohr – ein Schachtkonus ist nicht erforderlich.
Die Lastabtragung in den umliegenden Boden ist bauseits sicherzustellen.



Wavin Tegra 1000 PE Betonaufklammer* > DN625

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Gewicht kg/Stk.	H mm	C mm
Betonaufklammer	4023451	120	180	70

* Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund.



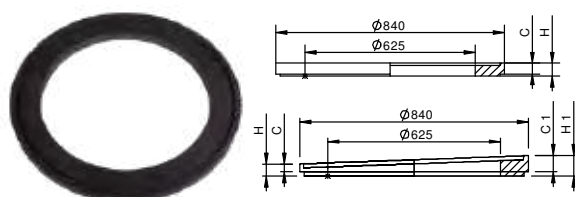
Wavin Tegra 1000 PE Kunststoffauflagering* > DN615

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Gewicht kg/Stk.	H mm	C mm
Kunststoffauflagering	4037286	52	180	70

* Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund.
Resistent gegen biogene Schwefelsäurekorrosion.

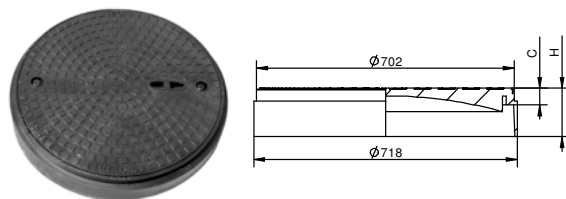
Lieferprogramm

Zubehör



Wavin Tegra 1000 PE Kunststoffausgleichsringe*

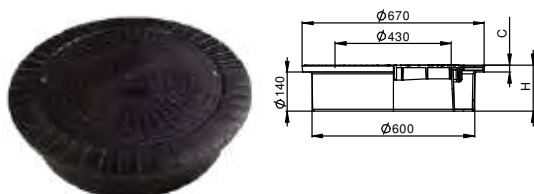
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Gewicht kg/Stk.	H/H1 mm	C/C1 mm
Ausgleichsring 625/40	4041078	15	55	40
Keilausgleichsring 625/60/30	4041079	19	45/75	30/60



Wavin Tegra 1000 PE Abdeckung B 125* › tagwasserdicht

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Gewicht kg/Stk.	H mm	C mm
Abdeckung B 125	4024371	51	55	40

* Bei Einsatz dieser Abdeckung wird der Wavin Tegra Auflagering nicht benötigt.



Wavin Tegra 1000 PE Kunststoffabdeckung A 15* › DN600 › inkl. Dichtring

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Gewicht kg/Stk.	H mm	C mm
Abdeckung A 15	3031705	9	170	30
Abdeckung A 15 tagwasserdicht	3040045	9	170	30

* Bei Einsatz dieser Abdeckung wird der Wavin Tegra Auflagering nicht benötigt.



Wavin Tegra 1000 PE Ersatzdichtelemente

Artikel- Bezeichnung (DN)	Artikel- Nr.	DN mm
Ersatzdichtung Auflagering	4023970	625
Ersatzdichtung Abdeckung A 15	4000344	625
Ersatzdichtung DN 1000	4023449	1000



Wavin Tegra 1000 PE Anschlussdichtung

› zum nachträglichen Anschluss im Schachtrohr

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Anschluss- Typ	Anschluss DN/OD
Anschlussdichtung F910	4024035	160/186	160
Anschluss-Stück	3018504	200/230	200



Ausführungsbeispiel

Wavin Tegra 1000 PE Kronenbohrer

› für Anschlussdichtung bzw. Anschluss-Stück

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Anschluss- Typ	Bohrer-Ø mm
Kronenbohrer DN/OD 160	4024033	160/186	184
Kronenbohrer DN/OD 200	4024645	200/230	228



Wavin Tegra 1000 PE Einstiegshilfe

Artikel- Bezeichnung	Zu beziehen bei bg-edelstahl	Artikel- Nr.
Einstiegshilfe (bauseits zu montieren)	Oer-Erkenschwick Tel.: 02368 69936-0	BG-WAVIN-T-4/38

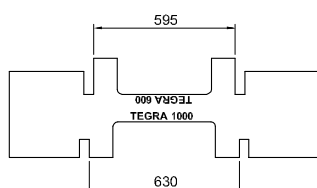


Wavin Tegra 1000 PE Steigangverlängerung*

› 250 mm › inkl. Schrauben

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.
Steigangverlängerung (Konus)	3013634
Steigangverlängerung (Boden)	3016265

*Ermöglicht eine Verlängerung des Steiganges um 250 mm in den Konus/Boden – ggf. sind hierzu die integrierten Kunststoffholme des Steigangs anzupassen.



Wavin Tegra 1000 PE Abziehschablone

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.
Abziehschablone Tegra 600/Tegra 1000*	2402228

*Für Tegra 1250 ist die Tegra 600-Seite zum Abziehen zu verwenden



Wavin Tegra 1000 PE-D

Der Wavin Druckentlastungsschacht gemäß ATV-DVWK-A 157 für den Übergang von Abwasserdruckleitungen in Freispiegelleitungen.

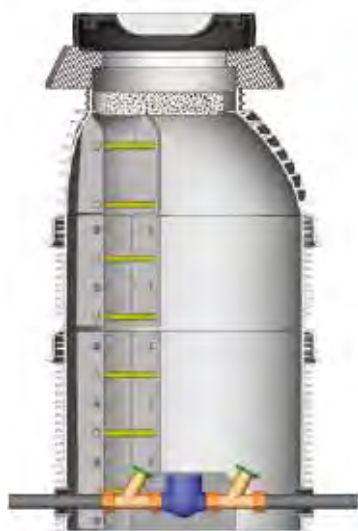
Bestehend aus einem Schachtboden, Schachtkonus und einem Beton- oder Kunststoffauflagering zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung (bauseits).

Auslauf	Zulauf	Sohltiefe* mm	max. Höhen- differenz mm
DN/OD 160 KG oder Da 180 x 10,7 PE-HD	PE-HD-Stutzen bis Da 160	1280	150
DN/OD 200 KG oder Da 225 x 13,4 PE-HD	PE-HD-Stutzen bis Da 180	1320	150

Andere Nennweiten auf Anfrage.

Größere Einbautiefen sind durch Schachtröhre in 125 mm Schritten realisierbar.

* Sohltiefe gemessen von Rohrsohle Auslauf bis Oberkante Abdeckung (rechnerisch mit einer D 400-Abdeckung H = 160 mm).



Wavin Tegra 1000 PE-W

Der Wavin Wasserzählerschacht als vorgefertigter Einstiegschacht zur Installation von Wasserzählern.

Bestehend aus einem Schachtboden, Schachtkonus und z. B. einem Beton- oder Kunststoffauflagering zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung (bauseits). Mit senkrechter Zählermontageplatte H x B = 250 mm x 450 mm (s = 20 mm), exzentrisch, ca. 125 mm aus der Mitte versetzt, am Boden verschweißt. Mit zwei beigelegten Anschluss-Dichtungen für Rohrdurchführungen für PE-HD Rohr Da 32/40/50/63 mm, Frostsicherung im Konus aus EPS-Block (100mm) mit zwei Anhebeschlaufen.

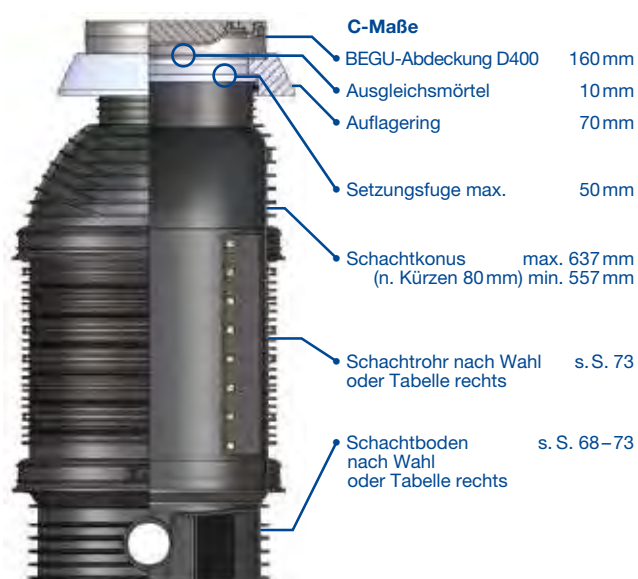
Ausführung mit Auflagering/Abdeckung	Anschlüsse Da	Überdeckungs- höhe mm*
Kunststoff-/ Betonauflagering (zur Aufnahme handelsüblicher Abdeckungen)	32, 40, 50 oder 63	1600
Kunststoffabdeckung A 15 DN 600 tagwasserdicht	32, 40, 50 oder 63	1405
Abdeckung B 125 tagwasserdicht	32, 40, 50 oder 63	1415

Armaturen wie z. B. Absperrrichtungen, Pumpen oder Wasserzähler sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs.

Größere Einbautiefen sind durch Schachtröhre in 125 mm Schritten realisierbar.

* Überdeckungshöhe gemessen von Rohrachse bis Oberkante Abdeckung. (Für Kunststoff-/ Betonauflagering rechnerisch inkl. einer D 400-Abdeckung mit H = 160 mm.)

Einbaumatrix



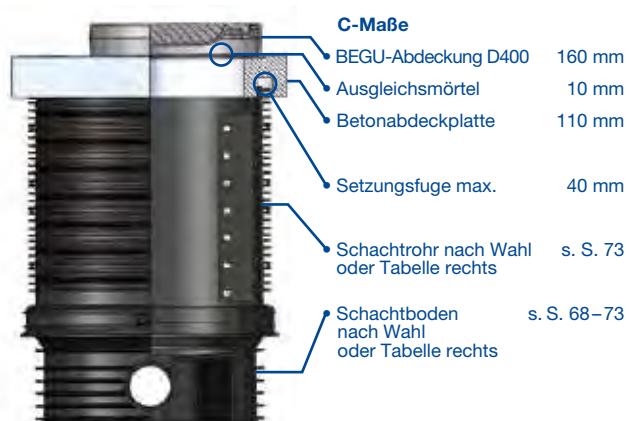
Einbautiefe (m) mit Beton-/Kunststoffauflagering

Anschluss	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400	DN 500	DN 630
Da 160	Da 200	Da 250	Da 315	Da 400	Da 500	-	
Schachtröhre	Da 180	Da 225	Da 280	Da 355	Da 450	Da 560	Da 630
ohne	1,29	1,33	1,38	1,43	1,51	1,63	1,68
125	1,41	1,45	1,50	1,55	1,63	1,75	1,80
250	1,54	1,58	1,63	1,68	1,76	1,88	1,93
375	1,66	1,70	1,75	1,80	1,88	2,00	2,05
500	1,79	1,83	1,88	1,93	2,01	2,13	2,18
625	1,91	1,95	2,00	2,05	2,13	2,25	2,30
750	2,04	2,08	2,13	2,18	2,26	2,38	2,43
875	2,16	2,20	2,25	2,30	2,38	2,50	2,55
1000	2,29	2,33	2,38	2,43	2,51	2,63	2,68

Für die Realisierung größerer Einbautiefen sind weitere Schachtröhre einfach zu addieren.

min. Einbautiefe 1,21 1,25 1,30 1,35 1,43 1,55 1,60

Die minimale Einbautiefe ergibt sich durch Kürzen des Schachtkonus (80 mm), Ausnutzen der minimalen Setzungsfuge und ohne Verwendung von Schachtröhren.



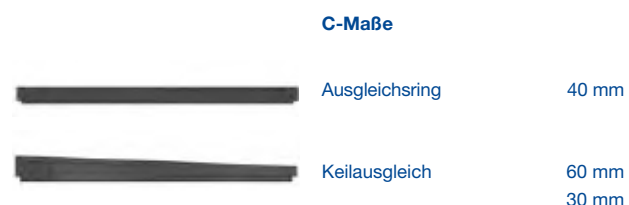
Einbautiefe (m) mit Betonabdeckplatte

Anschluss	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400	DN 500	DN 630
Da 160	Da 200	Da 250	Da 315	Da 400	Da 500	-	
Schachtröhre	Da 180	Da 225	Da 280	Da 355	Da 450	Da 560	Da 630
ohne	0,69	0,73	0,78	0,83	0,91	1,03	1,08
125	0,82	0,86	0,91	0,96	1,04	1,16	1,21
250	0,96	0,98	1,03	1,08	1,16	1,28	1,33
375	1,07	1,11	1,16	1,21	1,29	1,41	1,46
500	1,19	1,23	1,28	1,33	1,41	1,53	1,58
625	1,32	1,36	1,41	1,46	1,54	1,66	1,71
750	1,44	1,48	1,53	1,58	1,66	1,78	1,83
875	1,57	1,61	1,66	1,71	1,79	1,91	1,96
1000	1,69	1,73	1,78	1,83	1,91	2,03	2,08

Für die Realisierung größerer Einbautiefen sind weitere Schachtröhre einfach zu addieren.

min. Einbautiefe 0,69 0,73 0,78 0,83 0,91 1,03 1,08

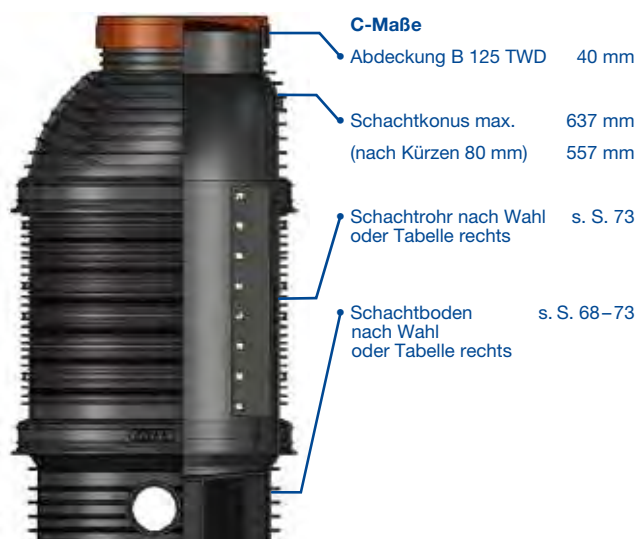
Die minimale Einbautiefe entspricht der Einbautiefe ohne Schachtröhre.



Einbautiefenveränderung durch die Verwendung von Kunststoffausgleichsringen

Artikelbezeichnung	Höhenanpassung
Ausgleichsring Typ 625/40	40 mm umlaufend
Keilausgleichsring Typ 625/60/30	60 mm lange Seite 30 mm kurze Seite

Für den Einsatz zwischen Auflagering und BEGU-Abdeckung zum Höhenausgleich und zur Anpassung an Hanglagen. Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund.



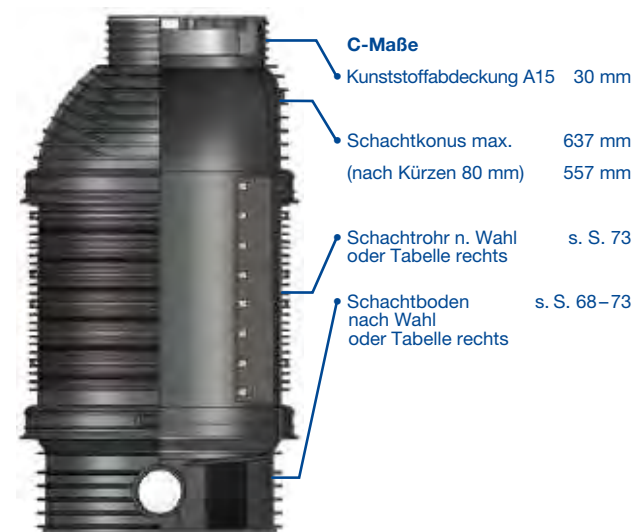
Einbautiefe (m) mit Abdeckung B 125 TWD

Anschluss	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400	DN 500	DN 630
	Da 160	Da 200	Da 250	Da 315	Da 400	Da 500	-
Schachtrohr	Da 180	Da 225	Da 280	Da 355	Da 450	Da 560	Da 630
ohne	1,09	1,13	1,18	1,23	1,31	1,43	1,48
125	1,21	1,25	1,30	1,35	1,43	1,55	1,60
250	1,34	1,38	1,43	1,48	1,56	1,68	1,73
375	1,46	1,50	1,55	1,60	1,68	1,80	1,85
500	1,59	1,63	1,68	1,73	1,81	1,93	1,98
625	1,71	1,75	1,80	1,85	1,93	2,05	2,10
750	1,84	1,88	1,93	1,98	2,06	2,18	2,23
875	1,96	2,00	2,05	2,10	2,18	2,30	2,35
1000	2,09	2,13	2,18	2,23	2,31	2,43	2,48

Für die Realisierung größerer Einbautiefen sind weitere Schachtrohre einfach zu addieren.

min. Einbautiefe 1,01 1,05 1,10 1,15 1,23 1,35 1,40

Die minimale Einbautiefe ergibt sich durch Kürzen des Schachtkonus (80 mm) und ohne Verwendung von Schachtrohren.



Einbautiefe (m) mit Kunststoffabdeckung A 15

Anschluss	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400	DN 500	DN 630
	Da 160	Da 200	Da 250	Da 315	Da 400	Da 500	-
Schachtrohr	Da 180	Da 225	Da 280	Da 355	Da 450	Da 560	Da 630
ohne	1,08	1,12	1,17	1,22	1,30	1,42	1,47
125	1,20	1,24	1,29	1,34	1,43	1,54	1,59
250	1,33	1,37	1,42	1,47	1,55	1,67	1,72
375	1,45	1,49	1,54	1,59	1,68	1,79	1,84
500	1,58	1,62	1,67	1,72	1,80	1,92	1,97
625	1,70	1,74	1,79	1,84	1,93	2,04	2,09
750	1,83	1,87	1,92	1,97	2,05	2,17	2,22
875	1,95	1,99	2,04	2,09	2,18	2,29	2,34
1000	2,08	2,12	2,17	2,22	2,30	2,42	2,47

Für die Realisierung größerer Einbautiefen sind weitere Schachtrohre einfach zu addieren.

min. Einbautiefe 1,00 1,04 1,09 1,14 1,22 1,34 1,39

Die minimale Einbautiefe ergibt sich durch Kürzen des Schachtkonus (80 mm) und ohne Verwendung von Schachtrohren.

Einbauanleitung

Schachtkomponenten



Vor dem Einbau der Schächte sind alle Bauteile auf Beschädigungen und Verunreinigungen zu überprüfen. Verunreinigte Dichtelemente und Schachtkomponenten sind zu säubern. Beschädigte Bauteile sind ggf. auszutauschen. Die Dichtelemente sind auf korrekten Sitz zu überprüfen.



Die Aufstandsfläche des Schachtbodens ist gemäß DIN EN 1610 „Bettung Typ 1“ auszuführen. Hierbei ist das Auflager für den Schachtboden durch eine min. 10 cm dicke, verdichtete Sauberkeitsschicht zu bilden.



Der Schachtboden ist gemäß den Planungsvorgaben auszurichten und entsprechend dem erforderlichen Gefälle im Gerinne einzubetten. Bei Bedarf ist der Schachtboden in die Bettung einzulassen. Das Spitzende des anzuschließenden Rohres ist gemäß Herstellerangaben zu säubern, anzufasen und gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen.



Je nach Verlegesituation ist der Schachtboden auf das Spitzende des Rohres zu schieben, oder das Rohr bis zum Anschlag in den Schachtboden einzustecken. Die Rohrführung ist dann gemäß den Planungsvorgaben auszurichten. Bei einer Ausführung mit Kugelgelenken ist hierbei sowohl eine stufenlose Richtungsänderung im Bereich von 15° als auch ein Gefälle von bis zu 13 % realisierbar.



Zur Verbindung von Schachtboden und Schachtrohr ist ein Dichtring DN 1000 einzusetzen. Vor der Aufnahme des Dichtringes ist der Schachtboden gegebenenfalls zu reinigen. Der Dichtring ist dann gemäß der Anleitung auf dem Dichtringlabel des Dichtelementes DN 1000 zu montieren.



Das Dichtelement ist zwischen der ersten und zweiten Rippe des Schachtbodens anzubringen. Hierbei ist auf die korrekte Richtung und den richtigen Sitz mittig zwischen den Rippen zu achten. Vor dem Verbinden der einzelnen Elemente ist der Dichtring DN 1000 gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen.



Danach ist das Schachtrohr mit integriertem Steiggang entsprechend dem Auftrittsbereich auszurichten und ohne Verkanten auf den Schachtboden aufzusetzen. Bei einer Montageunterstützung mit hydraulischem Gerät ist zum Schutz der Schachtbauteile ein Kantholz oder eine entsprechende Platte zentral zur Schachtachse aufzulegen.



Das korrekte Ausrichten der einzelnen Schachtelemente kann neben einer Orientierung an dem Steiggang auch anhand von außenliegenden Markierungen (gemäß Abbildung) vorgenommen oder überprüft werden.



Falls nötig, kann das Schachtrohr mit integriertem Steiggang entsprechend der Einbautiefe an markierten Stellen im Abstand von 125 mm abgelängt werden. Hierzu ist das Rohr mit Hilfe einer Säge zwischen zwei kleineren Doppelrippen zu durchtrennen und zu entgraten.



Unter Umständen ist zur Einhaltung der Steigmaße hierbei ein Umsetzen der gelben GFK-Stufen erforderlich. Hierzu sind die Schrauben an den Endkappen der Stufen herauszuschrauben. Die Endkappen sind abzuziehen und die Stufen auf das entsprechende Steigmaß von 250 mm umzusetzen. Danach sind die Endkappen wieder aufzusetzen und mittels Schrauben zu sichern.



Der Einbau weiterer Schachtrohre ist analog zu Punkt 5 bis Punkt 8 durchzuführen. Für eine Verbindung mit dem Schachtkonus ist analog zu Punkt 5 bis Punkt 6 vorzugehen.

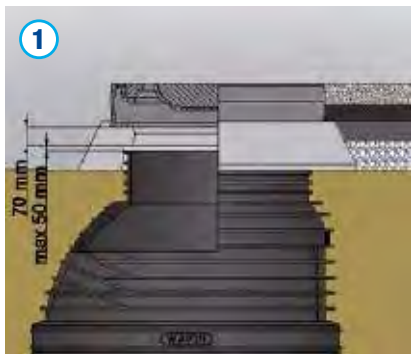


Der Schachtkonus ist letztlich entsprechend Abbildung 8 auszurichten und auf das Schachtrohr aufzusetzen. Bei einer hydraulischen Montageunterstützung ist analog zu Punkt 7 vorzugehen. Bei Bedarf kann der Schachtkonus um bis zu 80 mm gekürzt werden. Danach ist der Schacht gemäß DIN EN 1610 lagenweise (max. 30 cm) mit leichtem Gerät zu verfüllen und zu verdichten (Proctordichte $\geq 97\%$).

Einbauanleitung

Abdeckungen

Mit Kunststoff-/Beton-Auflagering



Zunächst ist aus Feinsand bzw. Splitt ein Auflager gemäß Vorgaben herzustellen. Das Dichtelement DN625 ist dann umlaufend um den Konushals im ersten Tal zu montieren. Daraufhin sind sowohl die Dichtung als auch die Dichtfläche des Auflageringes gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen.



Der Auflagering ist schließlich auf das Auflager aufzusetzen. Hierbei ist eine Setzungsfuge von 20 mm bis max. 50 mm zu realisieren. Punktlasten und Hohlräume sind grundsätzlich zu vermeiden!



Die Abdeckung ist dann unter Verwendung von Polymerausgleichsmörtel auf den Auflagering abzusetzen. Die Verwendung von Ausgleichsringen ist analog möglich. Die Vorschriften und Richtlinien zum Straßenbau sind zu beachten. Für den EVZ-Wert unter dem Auflagering ist die ZTVE-StB 09 zu berücksichtigen.

Mit Abdeckung B 125



Gemäß DIN EN 124 ist die Abdeckung B 125 ausschließlich für den befahrbaren Bereich der Gruppe 2 einzusetzen. Für den Einsatz der Abdeckung B 125 ist die entsprechende Dichtung DN625 mit der Schrift nach oben zwischen der ersten und zweiten Rippe am Konus einzulegen. Die Dichtung und die Dichtfläche des Auflageringes sind gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen.



Die Abdeckung ist unmittelbar auf den Konus aufzulegen. Ein Beton- oder Kunststoffauflagering ist hierfür nicht erforderlich. Der Schacht ist bis zur Abdeckung gemäß DIN EN 1610 zu verfüllen und zu verdichten. Die Oberfläche kann abschließend gemäß den Planungsvorgaben erstellt werden.



Zum Öffnen des Deckels sind die Außensechskantschrauben M 25 mit einem Innensechskantschlüssel (25 mm) zu lösen. Beim Schließen des Deckels ist darauf zu achten, dass die enthaltene Dichtung richtig positioniert wird, um eine Tagwasserdichtheit wieder herzustellen.

Mit Kunststoff-Abdeckung A 15, DN 600



Gemäß DIN EN 124 ist die Kunststoffabdeckung DN 600 A 15 ausschließlich für den begehbaren Bereich der Gruppe 1 einzusetzen. Für den Einsatz der Kunststoffabdeckung ist die entsprechende Dichtung oben auf dem Konushals zu montieren. Die Dichtung ist für ein einfaches und sicheres Einstecken des Rahmens gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen.

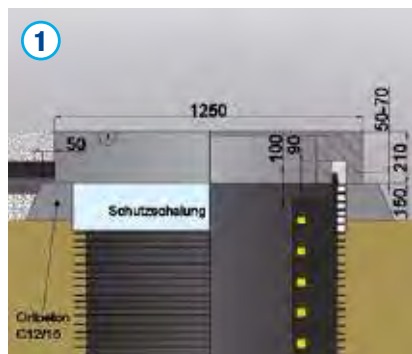


Der Abdeckungsrahmen ist in den Konus zu setzen, in der Höhe auszurichten und gemäß DIN EN 1610 anzufüllen und zu verdichten. Zum Herausnehmen der Inspektionsöffnung (Deckel) können die Außensechskantschrauben M8 mit einem Innensechskantschlüssel (13 mm) gelöst werden. Zum Einsteigen ist der komplette Deckel inkl. Rahmen zu ziehen.



Beim Einsetzen der Inspektionsöffnung sind die Außensechskantschrauben M8 mit einem Innensechskantschlüssel (13 mm) in die dafür vorgesehenen Bohrungen wieder einzuschrauben. Die entsprechenden Aussparungen für die Bohrlöcher im Rahmen sind hierbei zu beachten. Die Oberfläche kann abschließend gemäß den Planungsvorgaben erstellt werden.

Mit Betonabdeckplatte



Der Schacht ist bis max. 200 mm unterhalb des Schachtrohrendes lagenweise gem. DIN EN 1610 zu verfüllen und zu verdichten. Um das noch freiliegende Schachtrohrende ist eine Schutzschalung (z. B. stabile Folie oder Dachpappe) anzubringen und gemäß Vorgaben ein Auflager aus Ortbeton C12/15 zu erstellen. Der Steiggang ist vor dem Aufsetzen der Betonabdeckplatte um 100 mm von oben einzukürzen.



Dichtflächen sind zu glätten und der Schachtrohrrand an der Innenseite gleichmäßig anzufasen. Die Dichtung ist auf korrekten Sitz zu überprüfen und dann ebenso wie die Schachtrohriinnenseite gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen. Gemäß Vorgaben muss das Schachtrohr min. 50 mm in die Abdeckplatte hineinragen. Es ist ferner eine Setzungsfuge von 20 mm zu berücksichtigen.



Die Betonabdeckplatte ist dann mit vier geeigneten Gewindeösen M12 zu versehen, einzuhängen und waagrecht auf das von einem ebenen Betonauf-lager umgebene Schachtrohrende abzusetzen. Die Abdeckung ist unter Verwendung von Ausgleichsmörtel auf die Abdeckplatte zu setzen. Punktlasten und Hohlräume sind grundsätzlich zu vermeiden.

Hinweis: Es gelten die Dichtheitsanforderungen der DIN EN 1610. Prüfung mit Wasservollfüllung 10 cm unterhalb von Oberkante Konus oder Schachtrohr.

Einbauanleitung

Rohranschlüsse

Anschluss im Schachtboden



Für glattwandige Rohre wie KG, KG 2000 und Acaro PP

Der Anschluss von Rohrleitungen erfolgt gemäß Rohreinbauanleitung. Die spezifischen Angaben der Rohrerhersteller sind hier jedoch zu beachten.



Für profilierte Rohre wie X-Stream

Der Anschluss von Rohrleitungen erfolgt gemäß Rohreinbauanleitung. Die spezifischen Angaben der Rohrerhersteller sind hier jedoch zu beachten.



Für PE- und PE-RC Rohre

Der Anschluss von PE-Leitungen ist gemäß DVS-Richtlinien mittels Spiegelsumpf- oder Heizwendelschweißen möglich. Die jeweilige Montageanleitung für Elektroschweiß fittings ist zu beachten.

Anschluss im Schachtrohr



Mit einem Kronenbohrer ist zunächst ein Loch an der gewünschten Stelle in das Tegra 1000 PE Schachtrohr zu bohren. Der Durchmesser des Kronenbohrers ist dabei entsprechend der anzuschließenden Rohrleitung und gemäß Wavin Tegra 1000 PE Lieferprogramm zu wählen.



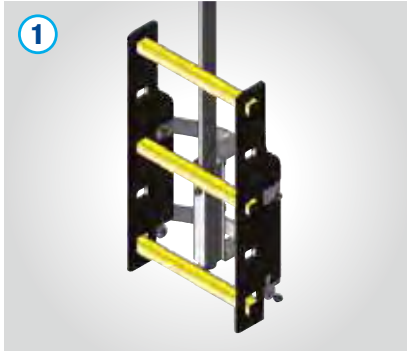
Vor dem Einlegen der Anschlussdichtung ist die Bohrung umlaufend zu entgraten und zu säubern. Die Anschlussdichtung (z. B. Forsheda F910) ist ohne Gleitmittel in die gebohrte Öffnung einzusetzen. Nach Montage der Anschlussdichtung ist diese an der Innenseite gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen.



Das anzuschließende Rohr (z. B. KG, KG 2000 oder Acaro PP) ist mit der angefasten Spitze in die Anschlussdichtung einzuführen. Bei dem Anschluss-Stück DN/OD200 ist darauf zu achten, dass das Anschluss-Stück frei von Verunreinigungen ist und sich das Dichtelement an der dafür vorgesehenen Position befindet.

Zubehör

Einstiegshilfe



Gemäß der Gemeindeunfallversicherung (GUV 7.4 §5, Abs. 11, etc.) müssen für Einstiegsstellen mit ortsfest montierten Steigleitern in abwassertechnischen Anlagen und somit in Versorgungsschächten geeignete Haltevorrichtungen vorhanden sein. Eine Kombination aus fest montierbaren Edelstahlführungshülsen und mobilen Haltestangen

stellt hierbei eine vorschriftsmäßige Ein- und Ausstiegsmöglichkeit dar. Sie ist bauseits am Steiggang zu befestigen. Das Befestigungsmaterial sowie eine entsprechende Montageanleitung werden vom Hersteller mitgeliefert. Als Einstiegshilfe empfehlen wir die Einsteckhülsen von bg-edelstahl. Artikelnummer: BG-Wavin-T-4/38

Kontakt:

bg-edelstahltechnik GmbH
Karlstraße 18
45739 Oer-Erkenschwick
Tel.: (02368) 69936-0
Fax: (02368) 69936-33
E-Mail: info@bg-edelstahl.de
Web: www.bg-edelstahl.de

Geruchsfilter



Der Einbau von Geruchsfiltersystemen ermöglicht eine Vermeidung von Geruchsbelästigungen aus Kanalschächten. Speziell im Bereich von stehendem oder sulfidhaltigem Abwasser kann der Einsatz von Geruchsfiltern ratsam sein. Wir empfehlen hierfür den Uni-AdSorber von Unitechnics. Der Vorteil dieses Geruchsfiltersystems

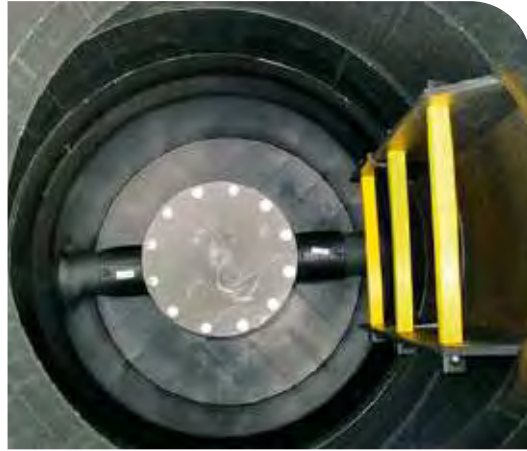
liegt in einem verbrauchsmittelarmen Betrieb. Es gibt keine zu wechselnden Filtermaterialien und eine Reinigung kann einfach mit Wasser erfolgen. Der Filter kann zudem direkt im Schachthals eingesetzt werden und überzeugt dabei durch sein geringes Gewicht. Die Herstellerhinweise sind zu beachten.

Kontakt:

Unitechnics KG
Umwelttechnische Systeme
Werkstraße 717
19061 Schwerin
Tel.: (0385) 343371-20
Fax: (0385) 343371-31
E-Mail: info@unitechnics.de
Web: www.unitechnics.de

Anwendungsbeispiele





4.3. Tegra 1000 PP

Systembeschreibung

Seite 88

Systemvorteile

Seite 89

Lieferprogramm

Seite 90

Einbaumatrix

Seite 94

Einbauanleitung

Seite 95

Anwendungsbeispiele

Seite 102





Systembeschreibung

Kanalschacht aus PP in DN 1000



Der besteigbare Kanalschacht

- ⦿ Erfüllt die höchsten Anforderungen der europäischen Norm DIN EN 13598-2 für Kunststoffschächte
- ⦿ Durch die rippenverstärkte Bodenplatte kann der Schacht bis zu 5,0m im Grundwasser eingesetzt werden
- ⦿ Die integrierten Kugelgelenke ermöglichen eine Richtungsänderung von bis zu 15° je Anschluss
- ⦿ Die Schachtrohrmuffe bietet ein patentiertes „Easy-Fit“ System, für eine besonders leichte und schnelle Verlegung
- ⦿ Optional integrierte Leiter aus GFK erfüllt die Anforderungen der BG
- ⦿ Durch das gewellte Schachtrohr werden Bodensetzungen und Belastungen durch Schwerlastverkehr absorbiert
- ⦿ Hohe Dichtsicherheit und wenige Verbindungen durch lange Schachtrohre



Wavin Tegra 1000 PP ist durch die MPA Darmstadt zertifiziert und erfüllt die höchsten Anforderungen der DIN EN 13598-2.



Systemkomponenten

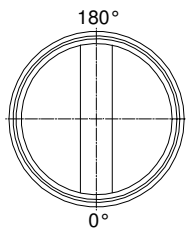
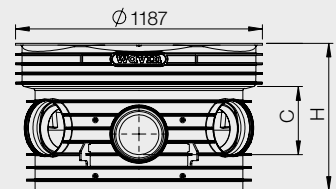


Lieferprogramm

Schachtböden

Ausführung Schachtboden Wavin Tegra 1000 PP: Mit abwinkelbaren Kugelgelenksteckmuffen für den Anschluss von KG, KG 2000, Acaro PP SN12, X-Stream oder Kugelgelenk-PE-Stützen (auf Anfrage) inklusive einer Dichtung DN 1000 zur Verbindung Schachtboden Schachtröhr. Für KG-Anschlüsse DN/OD 160 und 250 sind integrierte, reduzierte Kugelgelenke verfügbar, die auf Kundenwunsch werkseitig auch in einzelnen seitlichen Zuläufen oder Hauptleitungen eingesetzt werden können.

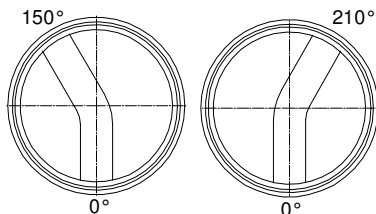
Bauseits sind durch die Kugelgelenke Abwinkelungen im Bereich von 15° und Gefälle im Bereich von 13% stufenlos realisierbar!



Wavin Tegra 1000 PP Schachtboden > gerader Durchlauf 180°

DN/OD mm	Artikel- Nr.	Kugelgelenk (Muffe) 15° für KG, KG 2000, X-Stream, Acaro PP SN 12*	H mm	C mm
160**	3053040	•	720	335
200	3053530	•	720	335
250**	3053531	•	832	447
315	3053532	•	832	447

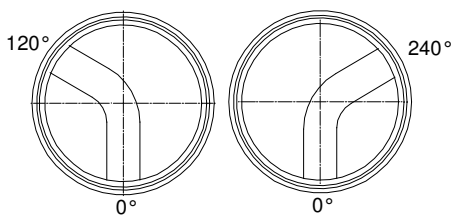
Durch Ausführung mit Kugelgelenk 15°: Abwinkelung von 165°-195° realisierbar.*



Wavin Tegra 1000 PP Schachtboden > Bogen 150° oder 210°

DN/OD mm	Artikel- Nr.	Kugelgelenk (Muffe) 15° für KG, KG 2000, X-Stream, Acaro PP SN 12*	H mm	C mm
160**	auf Anfrage	•	720	335
200	3053540	•	720	335
250**	3053541	•	832	447
315	3053542	•	832	447

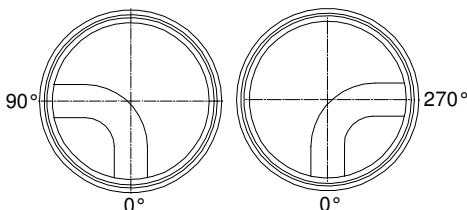
Durch Ausführung mit Kugelgelenk 15°: Abwinkelung von 135°-165° (Bogen 150°) oder 195°-225° (Bogen 210°) realisierbar.



Wavin Tegra 1000 PP Schachtboden > Bogen 120° oder 240°

DN/OD mm	Artikel- Nr.	Kugelgelenk (Muffe) 15° für KG, KG 2000, X-Stream, Acaro PP SN 12*	H mm	C mm
160**	auf Anfrage	•	720	335
200	3053537	•	720	335
250**	3053538	•	832	447
315	3053539	•	832	447

Durch Ausführung mit Kugelgelenk 15°: Abwinkelung von 105°-135° (Bogen 120°) oder 225°-255° (Bogen 240°) realisierbar.



Wavin Tegra 1000 PP Schachtboden > Bogen 90° oder 270°

DN/OD mm	Artikel- Nr.	Kugelgelenk (Muffe) 15° für KG, KG 2000, X-Stream, Acaro PP SN 12*	H mm	C mm
160**	3053533	•	720	335
200	3053534	•	720	335
250**	3053535	•	832	447
315	3053536	•	832	447

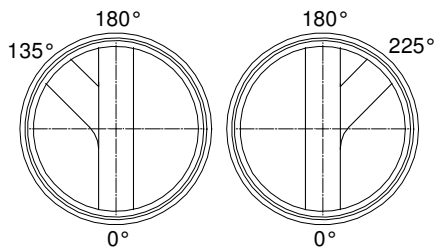
Durch Ausführung mit Kugelgelenk 15°: Abwinkelung von 75°-105° (Bogen 90°) oder 255°-285° (Bogen 270°) realisierbar.

Artikelnummern gelten nur für Anschluss KG, KG 2000 und Acaro PP SN 12.

Artikelnummern für X-Stream oder Acaro PP SN 16 auf Anfrage.

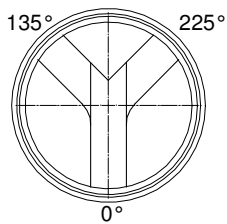
* Für Acaro PP SN 16 auf Anfrage.

** Für Anschlüsse DN/OD 160 ist das Gerinne in DN 200, für Anschlüsse DN/OD 250 ist das Gerinne in DN 300.


Wavin Tegra 1000 PP Schachtboden ▶ Abzweig 135°/180° oder 180°/225°

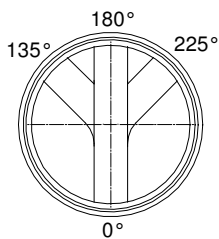
DN/OD mm	Artikel- Nr.	Kugelgelenk (Muffe) 15° für KG, KG 2000, X-Stream, Acaro PP SN 12*	H mm	C mm
160**	auf Anfrage	•	720	335
200	auf Anfrage	•	720	335
250**	auf Anfrage	•	832	447
315	auf Anfrage	•	832	447

Seitliche Zuläufe mit einem Sohl sprung von 30 mm.


Wavin Tegra 1000 PP Schachtboden ▶ Abzweig 135°/225°

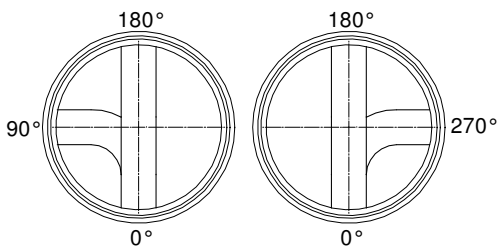
DN/OD mm	Artikel- Nr.	Kugelgelenk (Muffe) 15° für KG, KG 2000, X-Stream, Acaro PP SN 12*	H mm	C mm
160**	auf Anfrage	•	720	335
200	auf Anfrage	•	720	335
250**	auf Anfrage	•	832	447
315	auf Anfrage	•	832	447

Seitliche Zuläufe mit einem Sohl sprung von 30 mm.


Wavin Tegra 1000 PP Schachtboden ▶ Abzweig 135°/180°/225°

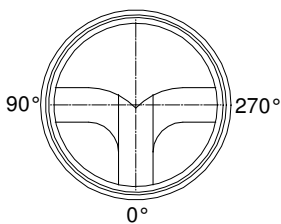
DN/OD mm	Artikel- Nr.	Kugelgelenk (Muffe) 15° für KG, KG 2000, X-Stream, Acaro PP SN 12*	H mm	C mm
160**	3053543	•	720	335
200	3053544	•	720	335
250**	3053545	•	832	447
315	3053546	•	832	447

Seitliche Zuläufe mit einem Sohl sprung von 30 mm.


Wavin Tegra 1000 PP Schachtboden ▶ T-Stück 90°/180° oder 180°/270°

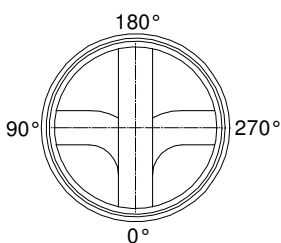
DN/OD mm	Artikel- Nr.	Kugelgelenk (Muffe) 15° für KG, KG 2000, X-Stream, Acaro PP SN 12*	H mm	C mm
160**	auf Anfrage	•	720	335
200	auf Anfrage	•	720	335
250**	auf Anfrage	•	832	447
315	auf Anfrage	•	832	447

Seitliche Zuläufe mit einem Sohl sprung von 30 mm.


Wavin Tegra 1000 PP Schachtboden ▶ T-Stück 90°/270°

DN/OD mm	Artikel- Nr.	Kugelgelenk (Muffe) 15° für KG, KG 2000, X-Stream, Acaro PP SN 12*	H mm	C mm
160**	auf Anfrage	•	720	335
200	auf Anfrage	•	720	335
250**	auf Anfrage	•	832	447
315	auf Anfrage	•	832	447

Seitliche Zuläufe mit einem Sohl sprung von 30 mm.


Wavin Tegra 1000 PP Schachtboden ▶ Kreuzung 90°/180°/270°

DN/OD mm	Artikel- Nr.	Kugelgelenk (Muffe) 15° für KG, KG 2000, X-Stream, Acaro PP SN 12*	H mm	C mm
160**	3053547	•	720	335
200	3053548	•	720	335
250**	3053549	•	832	447
315	3053550	•	832	447

Seitliche Zuläufe mit einem Sohl sprung von 30 mm.

Artikelnummern gelten nur für Anschluss KG, KG 2000 und Acaro PP SN 12.

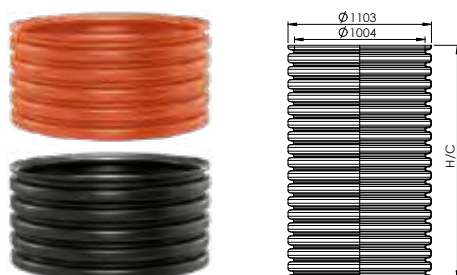
Artikelnummern für X-Stream oder Acaro PP SN 16 auf Anfrage.

* Für Acaro PP SN 16 auf Anfrage.

** Für Anschlüsse DN/OD 160 ist das Gerinne in DN 200,
für Anschlüsse DN/OD 250 ist das Gerinne in DN 300.

Lieferprogramm

Schachtrohre und Zubehör



Wavin Tegra 1000 PP Schachtrohr › DN 1000

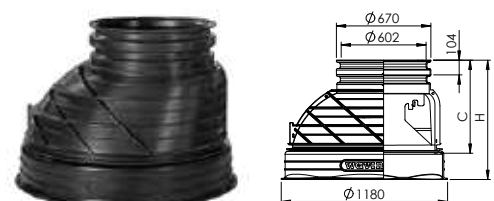
Artikel- Bezeichnung	Art.-Nr. rotbraun	Art.-Nr. schwarz	Gewicht kg/Stk.	H mm	C mm
Schachtrohr 600	3085224	3066340	13,5	600	600
Schachtrohr 1200	3080324	3066339	36,4	1200	1200
Schachtrohr 2400	3080325	3066341	70,0	2400	2400
Schachtrohr 3600	3080326	3066342	103,6	3600	3600
Schachtrohr 6000	3075692	3021035	170,8	6000	6000



Wavin Tegra 1000 PP Doppelmuffe* › für Schachtrohr DN 1000 › inkl. 2 Dichtelementen

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Doppelmuffe	3023809	1110	1103	300	10

*Zur Verbindung und Verlängerung von Wavin Tegra 1000 PP Schachtrohren DN 1000.



Wavin Tegra 1000 PP Schachtkonus › DN 600/1000 › inkl. Leiteraufnahme und Dichtelementen DN 600, DN 1000

DN mm	Artikel- Nr.	Gewicht kg/Stk.	H mm	C mm	
600/1000	3053551	26	845	660	0



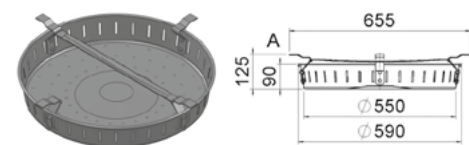
Wavin Tegra 1000 PP Abdeckungen › DN 600 › Beton/Guss

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	D3 mm	H mm	C mm
Abdeckung B 125 ohne Lüftung	4052829	831	674	668	168	80
Abdeckung B 125 mit Lüftung	4052830	831	674	668	168	80
Abdeckung D 400 ohne Lüftung*	4052831	831	674	668	168	80
Abdeckung D 400 mit Lüftung*	4052832	831	674	668	168	80

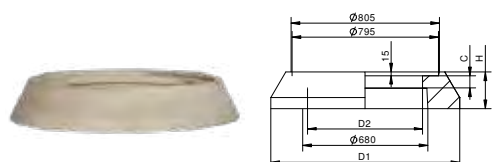
Bei Bedarf kann ein handelsüblicher Schmutzfänger eingesetzt werden.

Montage immer direkt auf den Konus. Es ist kein Auflagering o. ä. erforderlich.

*Mit Verriegelung. Bei Bedarf kann ein Schmutzfänger dazu bestellt werden.



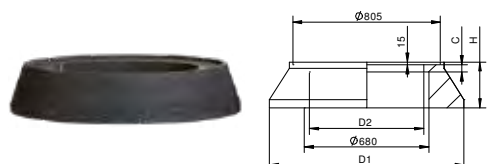
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.
Schmutzfänger leicht gem. DIN 1221	4058764



Wavin Tegra 1000 PP Betonauflagering* › DN 625

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Betonauflagering	4024424	1025	625	180	40

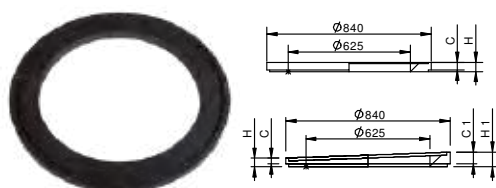
*Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund



Wavin Tegra 1000 PP Kunststoffauflagering* › DN 625

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Kunststoffauflagering	4041329	1060	625	250	40

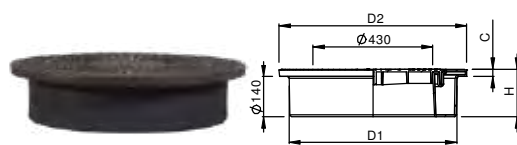
*Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund, resistent gegen biogene Schwefelsäurekorrosion



Wavin Tegra 1000 PP Kunststoffausgleichsringe*

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	H1 mm	H mm	C1 mm	C mm.
Ausgleichsring 625/40	4041078	-	55	-	40
Keilausgleichsring 625/60/30	4041079	75	45	60	30

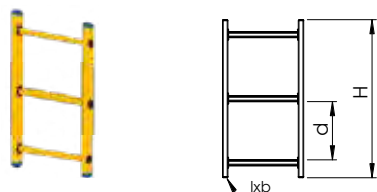
* Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund



Wavin Tegra 1000 PP Kunststoffabdeckung A 15* › DN 600 › inkl. Dichtung

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Abdeckung A 15	3031705	600	670	170	30
Abdeckung A 15 tagwasserdicht	3040045	600	670	170	30

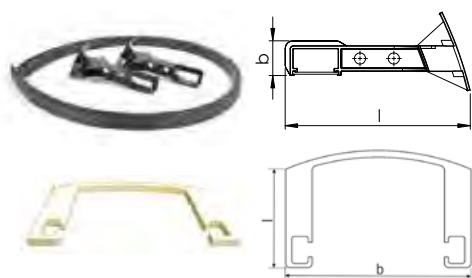
* Beim Einsatz dieser Abdeckung wird ein Auflagering nicht benötigt



Wavin Tegra 1000 PP Steigleiter › optional

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Länge H mm	Abstand d mm	Holme l x b mm
Steigleiter f. Schachtrohr 600	3059209	1330	300	58 x 25
Steigleiter f. Schachtrohr 1200	3059210	1930	300	58 x 25
Steigleiter f. Schachtrohr 2400	3059211	3130	300	58 x 25
Steigleiter f. Schachtrohr 3600	3059212	4330	300	58 x 25
Steigleiter (max. Länge 5230)	3075150	5230	300	58 x 25

* Steigleiterlänge H je nach Einbautiefe und Abdeckungslösung auswählbar



Wavin Tegra 1000 PP Steigleiterfixierset › für optionale Steigleiter*

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	l mm	b mm
Steigleiterfixierset (bauseits)	4032025	245	45
Feste Steigleitieraufnahme (werkseits)**	-	223	421

* Hinweis: je nach Steigleiterlänge werden ggf. 2 Fixierungen benötigt.

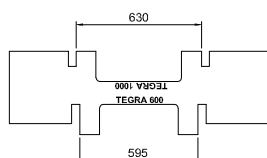
** Werkseitig vormontierte Steigleiterführung im Schachtrohr

Wavin Tegra 1000 PP Ersatzdichtelemente



Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	DN mm
Ersatzdichtung Auflagering	4023826	600
Ersatzdichtung Kunststoffabdeckung A 15	4023827	600
Ersatzdichtung DN 1000	3042126	1000

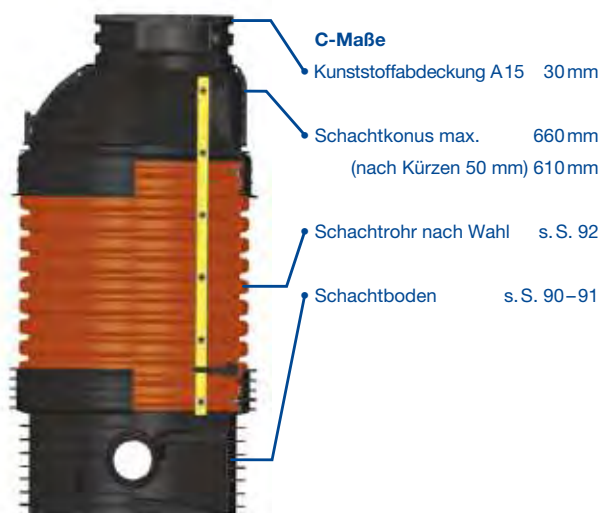
Wavin Tegra 1000 PP Abziehschablone



Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.
Abziehschablone Tegra 600/Tegra 1000*	2402228

* Für Tegra 1250 ist die Tegra 600-Seite zum Abziehen zu verwenden

Einbaumatrix

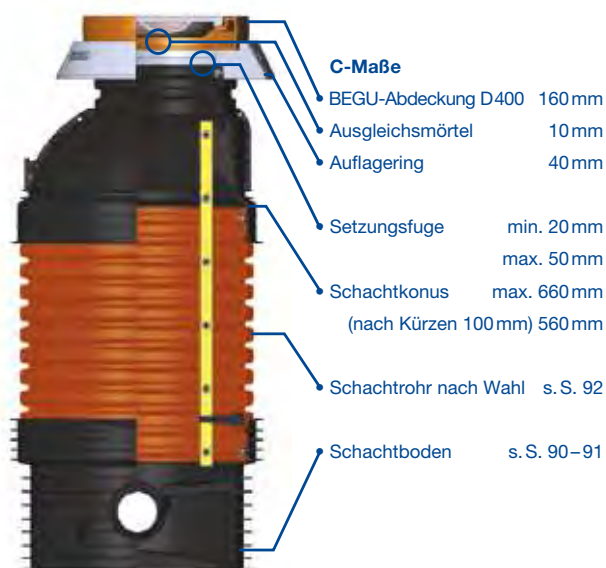


Einbautiefe (m) mit Kunststoffabdeckung A15

Anschluss	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315
Schachtrohr	Da 160	Da 225	Da 280	Da 355
600	1,63	1,63	1,74	1,74
1200	2,23	2,23	2,34	2,34
2400	3,43	3,43	3,54	3,54
3600	4,63	4,63	4,74	4,74
Individuell	Weitere Schachtrohrlängen auf Anfrage (min. 400 mm!).			

min. Einbautiefe 1,01 1,01 1,12 1,12

Die minimale Einbautiefe ergibt sich durch Ablängen der Konusmuffe und direktes Einsetzen in den Schachtboden.



Einbautiefe (m) mit Beton-/Kunststoffauflagering

Anschluss	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315
Schachtrohr	Da 160	Da 225	Da 280	Da 355
600	1,83	1,83	1,94	1,94
1200	2,43	2,43	2,54	2,54
2400	3,63	3,63	3,74	3,74
3600	4,83	4,83	4,94	4,94
Individuell	Weitere Schachtrohrlängen auf Anfrage (min. 400 mm!).			

min. Einbautiefe 1,21 1,21 1,32 1,32

Die minimale Einbautiefe ergibt sich durch Ablängen der Konusmuffe und direktes Einsetzen in den Schachtboden.

C-Maße

	Ausgleichsring	40 mm
	Keilausgleich	60 mm 30 mm

Verwendung von Kunststoffausgleichsringen

Artikelbezeichnung	Höhenanpassung
Ausgleichsring Typ 625/40	40 mm umlaufend
Keilausgleichsring Typ 625/60/30	60 mm lange Seite 30 mm kurze Seite

Für den Einsatz zwischen Auflagering und BEGU-Abdeckung zum Höhenausgleich und zur Anpassung an Hanglagen.

Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund.

Einbauanleitung

Schachtkomponenten



Die Aufstandsfläche des Schachtbodens ist gemäß DIN EN 1610 „Bettung Typ 1“ auszuführen. Hierzu ist das Auflager für den Schachtboden durch eine mindestens 10 cm dicke, verdichtete Sauberkeitsschicht zu bilden.



Vor dem Einbau der Schächte sind zudem alle Bauteile auf Beschädigungen und Verunreinigungen zu überprüfen. Verunreinigte Dichtelemente und Schachtkomponenten sind zu säubern. Beschädigte Bauteile sind gegebenenfalls auszutauschen. Die Dichtelemente sind im Anschluss auf korrekten Sitz zu überprüfen.



Der Schachtboden ist dann gemäß den Planungsvorgaben auf das Auflager zu setzen und auszurichten.



Anschließend ist der Schachtboden auszurichten und entsprechend dem erforderlichen Gefälle im Gerinne einzubetten. Bei Bedarf ist der Schachtboden in die Bettung einzulassen.



Bevor das Schachtrohr auf den Schachtboden aufgesetzt werden kann, ist der Muffenbereich des Schachtbodens gleichmäßig und umlaufend mit Gleitmittel zu versehen.



Für den weiteren Schachtaufbau ist das Schachtrohr, falls erforderlich, entsprechend der gewünschten Einbautiefe abzulängen. Hierzu ist das Schachtrohr mit Hilfe einer Säge auf einer Außenwelle (äußerster Profilpunkt) zu durchtrennen und die Trennkante sauber umlaufend zu entgraten.

Einbauanleitung

Schachtkomponenten



Zur Verbindung von Schachtrohr und Schachtboden, sowie Schachtrohr und Schachtkonus sind jeweils im gesäuberten, letzten Wellental an den Enden des Schachtrohres die Dichtungen wie in der Abbildung dargestellt einzulegen. Für die Installation des Dichtringes ist das jeweilige Label am Dichtring zu beachten.



Danach ist das Schachtrohr ohne Verkanten in die Schachtbodenmuffe einzusetzen. Bei einer hydraulischen Montageunterstützung ist zum Schutz der Schachtbauteile ein Kantholz oder eine entsprechende Platte zentral zur Schachtachse aufzulegen. Bei Schächten mit Steigleiter ist ggf. auf eine korrekte Ausrichtung der Steigleiteraufnahme zu achten.



Zur Verlängerung von Tegra 1000 PP Schachtröhren kann ggf. eine Schachtrohrverlängerung eingesetzt werden. Die Verbindung zwischen Schachtrohrverlängerung und Schachtrohr hat analog zur Verbindung Schachtboden – Schachtrohr zu erfolgen.



Der Schachtkonus ist abschließend gemäß der Steigleiterposition im Schachtrohr (sofern vorhanden) auszurichten und ohne Verkanten aufzusetzen. Für die Variante Schachtkonus mit Spitzende (bzw. direkt angeschweißtem Schachtrohr) erfolgt der Einbau analog zu Schritt 7–8. Ein zusätzliches Aufsetzen des Konus ist nicht mehr erforderlich. Bei einer Montageunterstützung mit hydraulischem Gerät (Bagger o. ä.) ist auch hier zum Schutz der Schachtbauteile ein Kantholz oder eine entsprechende Platte zentral zur Schachtachse aufzulegen.



Das Spitzende des anzuschließenden Rohres ist gemäß Herstellerangaben zu säubern, anzufasen und gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen. Nach dem Einstecken ist die Rohrführung gemäß den Planungsvorgaben auszurichten. Hierzu kann das Rohr aufgrund von integrierten Kugelgelenken stufenlos in die erforderliche Richtung abgewinkelt werden. Es lassen sich hierbei sowohl Richtungsänderungen im Bereich von 15° als auch Gefälle von bis zu 13 % realisieren.



Abschließend ist der Schacht gemäß DIN EN 1610 in Lagen von max. 30 cm zu verfüllen und mit entsprechendem Verdichtungsgerät zu verdichten. Die Proctordichte bei der Verdichtung muss in Gebieten ohne Verkehrslast mindestens 92 %, in Gebieten mit PKW- oder Schwerlastverkehr mindestens 95 % betragen.

Konus (gekürzt)



Bei sehr geringen Einbautiefen kann die Muffe vom Konus abgetrennt werden. Hierzu ist mit einer geeigneten Säge die Muffe an der Markierung vom Konus abzuschneiden. Grate und scharfe Kanten sind zu entfernen und die entstandene Dichtkammer zwischen den Rippen zu reinigen. Es ist darauf zu achten, dass die Rippen beim Ablängen nicht beschädigt werden.



Die Dichtung ist mit der Schrift nach unten ohne Verdrehen in die entstandene Sicke einzulegen. Die Muffe am Schachtboden ist zu reinigen und gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen.

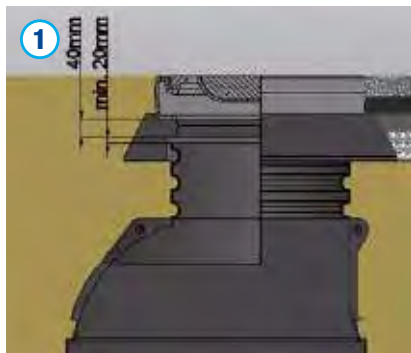


Der Konus ist gleichmäßig und ohne Verkanten in den Schachtboden zu setzen.

Hinweis: Bei Unterstützung mit hydraulischem Gerät ist zum Schutz der Schachtbauteile ein Kantholz oder eine entsprechende Platte zentral zur Schachtachse aufzulegen.

Abdeckungen

Mit Kunststoff-/Beton-Auflagering



Zunächst ist aus Feinsand bzw. Splitt ein Auflager gemäß Vorgaben herzustellen. Das Dichtelement DN 625 ist dann umlaufend um den Konushals im ersten Tal zu montieren. Daraufhin sind sowohl die Dichtung als auch die Dichtfläche des Auflageringes gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen.



Der Auflagering ist schließlich auf das Auflager aufzusetzen. Hierbei ist eine Setzungsfuge von 20 mm bis max. 50 mm zu realisieren. Punktlasten und Hohlräume sind grundsätzlich zu vermeiden!



Die Abdeckung ist dann unter Verwendung von Polymerausgleichsmörtel auf den Auflagering abzusetzen. Die Verwendung von Ausgleichsringen ist analog möglich. Die Vorschriften und Richtlinien zum Straßenbau sind zu beachten. Für den EVZ-Wert unter dem Auflagering ist die ZTVE-StB 09 zu berücksichtigen.

Einbauanleitung

Abdeckungen

Mit Kunststoffabdeckung A 15, DN 600



Gemäß DIN EN 124 ist die Kunststoffabdeckung A 15, DN 600 ausschließlich für den begehbaren Bereich der Gruppe 1 einzusetzen. Dafür ist zunächst die entsprechende Dichtung gemäß Dichtungsetabel auf dem Konus zu montieren. Die Dichtung ist für ein einfaches und sicheres Einstecken des Rahmens sowohl auf der Oberseite als auch an der Innenseite gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen.



Der Abdeckungsrahmen ist in den Konus zu setzen, in der Höhe auszurichten und gemäß DIN EN 1610 anzufüllen und zu verdichten. Die Inspektionsöffnung (Deckel) ist durch ein Lösen der Außensechskantschrauben M8 mit einem Innensechskant-schlüssel (13 mm) zu öffnen. Zum Einsteigen ist der komplette Deckel inkl. Rahmen zu ziehen.



Zum Verschließen der Inspektionsöffnung sind die Außensechskantschrauben M8 mit einem Innensechskant-schlüssel (13 mm) einfach wieder in die dafür vorgesehenen Bohrungen einzuschrauben. Die entsprechenden Aussparungen für die Bohrlöcher im Rahmen sind hierbei zu beachten. Die Oberfläche kann abschließend gemäß den Planungsvorgaben hergestellt werden.

Hinweis: Es gelten die Dichtheitsanforderungen der DIN EN 1610. Prüfung mit Wasservollfüllung 10 cm unterhalb von Oberkante Konus oder Schachtrohr.

Mit Abdeckung DN 600 Beton/Guss Klasse B 125 oder D 400



Vor der Montage der Abdeckung ist der Bereich der Dichtfläche auf Beschädigungen zu prüfen und zu reinigen, ggf. sind die Bauteile auszutauschen. Für das Auflager ist eine vollflächige Feinsand- bzw. Splittschicht aufzubringen und zu verdichten. Die Vorschriften und Richtlinien des Straßenbaus sind zu beachten. Für den EVZ-Wert unter der Abdeckung ist die ZTVE-StB 09 zu berücksichtigen.



Die Abdeckung ist auf das vorbereitete Auflager zu legen. Bei Einsatz eines Dichtringes (Art.-Nr. 4023826) ist dieser im ersten Wellental außen einzulegen und mit Gleitmittel zu versehen. Eine direkte Auflage auf den Konus-hals ist durch eine Setzungsfuge von ca. 10 mm zu vermeiden.

Steigleiter

Mit fester Aufnahme im Schachtrohr (werkseitige Standardvariante)



Bei Schachtausführungen mit werkseitig vormontierter Leiteraufnahme ist zunächst die Position der Steigleiter im Hinblick auf die Auftrittsfläche im Schachtboden zu prüfen und ggf. zu korrigieren. Die Leiter ist von oben durch den Konushals in den fertig eingebauten Schacht einzulassen.



Beim Einsetzen der Steigleiter ist darauf zu achten, dass die Steigleiter mittig durch die Aufnahme im Schachtrohr geführt wird und beide Seitenholme die Steigleiter sauber umschließen, so dass die Leiter frei hindurchgleiten kann. Ein Verkanten ist in jedem Fall zu vermeiden.



Für die Arretierung der Steigleiter wird die Leiter in der Steigleiteraufnahme im Konus eingerastet. Hierzu ist die Leiter über die Aufhängung zu führen, so dass sich diese an den Innenseiten der Steigleiter befindet. Dann ist die Leiter in die Aufnahme zu drücken, bis sie beidseitig fest einrastet.

Mit bauseits einsetzbarem Spannring-Steigleiter-Fixierset



Sollte eine bauseitige Installation der Steigleiter gewünscht sein, so kann dies mit Hilfe des Steigleiterfixiersets erfolgen. Hierzu sind zunächst die Steigleiterholmaufnahmen auf den Spannring aufzuschieben.



Hierbei ist darauf zu achten, dass die Öffnungen der Aufnahmevorrichtung nach innen zeigen und sich an die Ringform des Spannringes parallel anlegen.



Hinweis: Die Abstände der Leiterholmaufnahme sind vor der Montage in das Schachtrohr zu prüfen und ggf. auszurichten.

Einbauanleitung

Steigleiter

Mit bauseits einsetzbarem Spannring-Steigleiter-Fixierset



Der Spannring mit Steigleiterholm-aufnahmen ist im Schachtrohr zu installieren. Die Installation erfolgt im drittletzten Wellental am unteren Ende des Schachtrohres durch zunächst ein lockeres Einlegen des Spannringes, dessen Enden auf Stoß voreinander gesetzt werden müssen.

Hinweis: Für Einbautiefen größer 3 m ist mittig im Schachtrohr ein zusätzlicher Spannring zur Fixierung normativ erforderlich.



Zur Endmontage des Spannringes ist der in das Schachtrohr ragende Teil des Spannringes gemäß obiger Abbildung gewaltfrei zurück in das Wellental zu drücken. Nach der Montage des Spannringes sollte dieser umlaufend am Schachtrohr anliegen und fest im Wellental sitzen. Die Verschlusskappen der Steigleiterholme sind zu entfernen und später zum Sichern der Steigleiter wieder einzusetzen.



Nach der Spannringmontage ist die Steigleiter durch die Steigleiterholm-aufnahmen zu schieben. Die Holmaufnahmen sollen zwischen der letzten und vorletzten Sprosse liegen, dann sind sie mit den Verschlusskappen wieder zu verschließen. Das Schachtrohr inklusive einseitig fixierter Leiter ist analog Schritt 5–10 der Einbauanleitung auf den Schachtboden aufzusetzen.



Beim Aufsetzen des Konus ist darauf zu achten, dass die Steigleiter nicht mit diesem kollidiert. Ein gewaltsames Aufsetzen ist in jedem Fall zu vermeiden. Ferner ist darauf zu achten, dass die Steigleiter gleichmäßig durch den Konushals geführt wird.



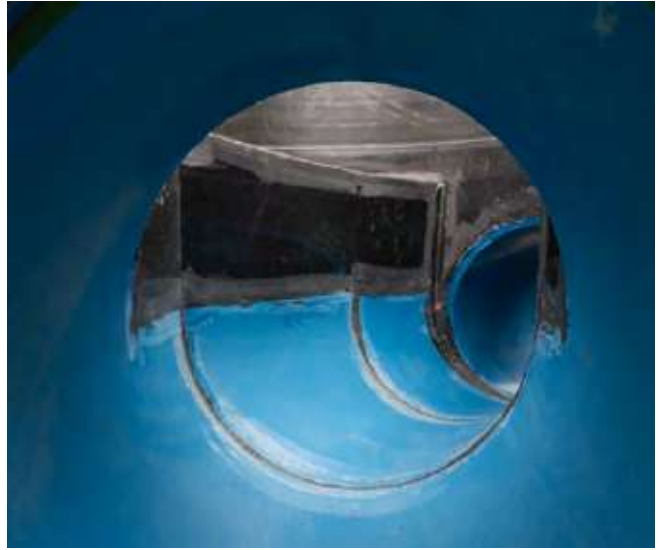
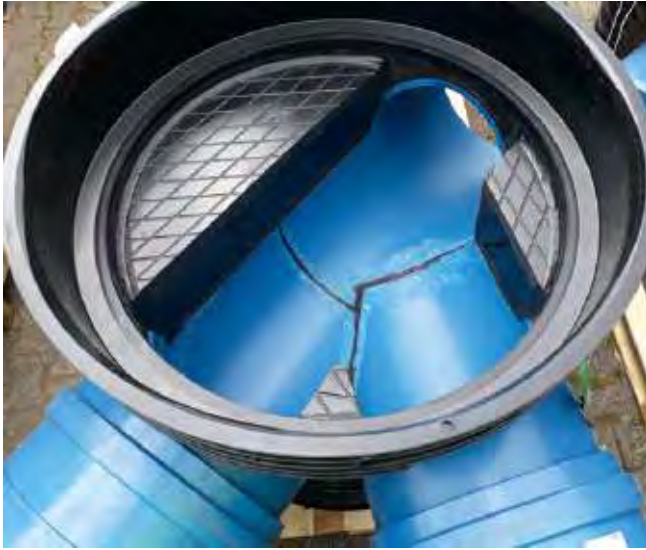
Der Konus ist gemäß der Steigleiterposition im Schachtrohr auszurichten, aufzusetzen und dabei die Leiter mittig so über die Aufhängung zu führen, dass diese an den Innenseiten der Steigleiter liegt.



Für die Arretierung der Steigleiter wird die Leiter in der Steigleiteraufnahme im Konus eingerastet. Hierzu ist die Steigleiter in die Aufnahme zu drücken, bis sie beidseitig fest einrastet.

Anwendungsbeispiele





4.4. Tegra 600 PP

Systembeschreibung

Seite 106

Systemvorteile

Seite 107

Lieferprogramm

Seite 108

Einbaumatrix

Seite 114

Einbauanleitung

Seite 116

Anwendungsbeispiele

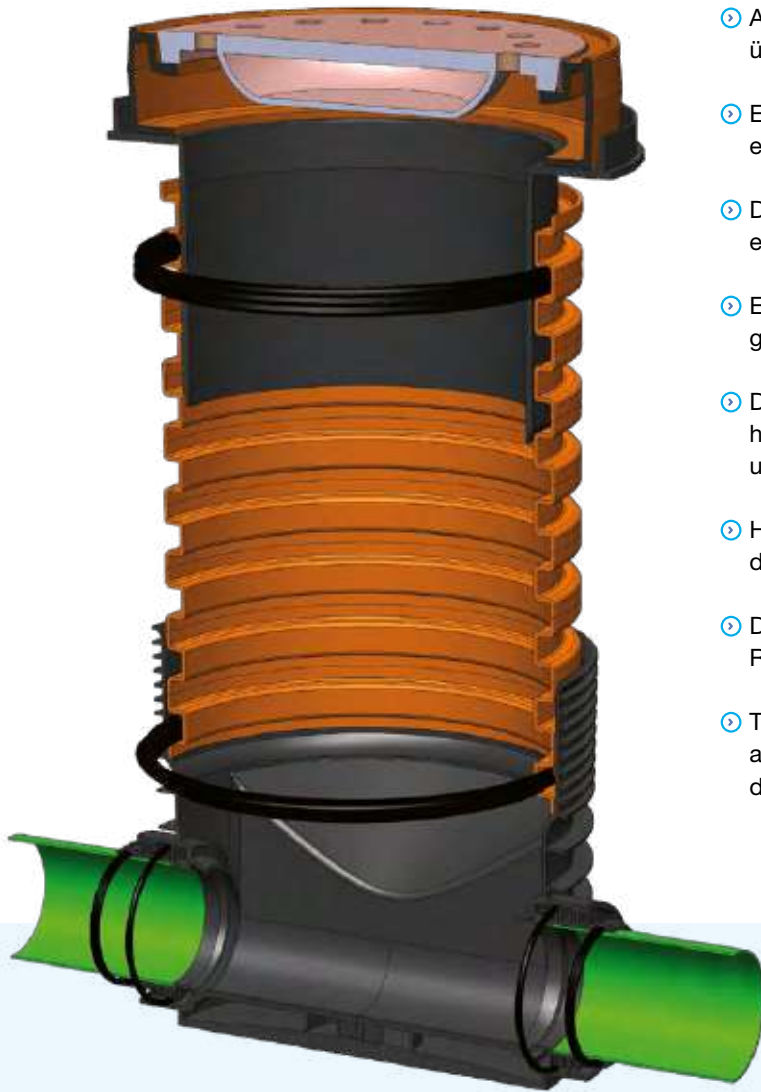
Seite 121



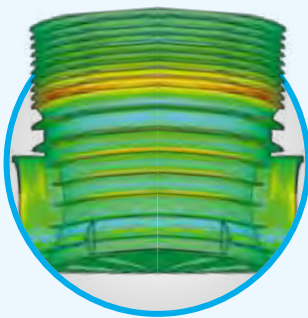


Systembeschreibung

Schachtsystem aus PP in DN 600



- ⦿ Ausgereifte Konstruktion, über 20 Jahre erfolgreich im Einsatz
- ⦿ Erfüllt die höchsten Anforderungen der europäischen Norm für Kunststoffschächte
- ⦿ Durch die spezielle Bodenplatte einsetzbar bis zu 5,0m im Grundwasser
- ⦿ Extrem hohe Dichtsicherheit von 2,5 bar, geprüft durch die MPA Darmstadt
- ⦿ Das gewellte Schachtrohr absorbiert hohe Belastungen durch Bodensetzungen und Verkehrslasten
- ⦿ Hohe Dichtsicherheit und wenige Verbindungen durch lange Schachtrohre
- ⦿ Die integrierten Kugelgelenke ermöglichen eine Richtungsänderung von bis zu 15° je Anschluss
- ⦿ Teleskop-Adapter ermöglicht eine Höhenanpassung von bis zu 25 cm und den Einsatz handelsüblicher Abdeckungen



Statisch geprüft durch die TÜV Rheinland
LGA Bautechnik GmbH

DIBt zugelassen: Z-42.1-338

Deutsches
Institut
für
Bautechnik

DIBt



Systemkomponenten



Überblick

Herausforderungen

Lösungen

Schachtsysteme

Rohrsysteme

Regenwasser

Service

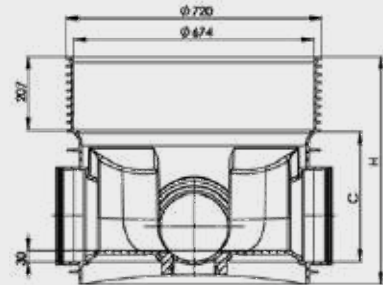
Lieferprogramm

Schachtböden

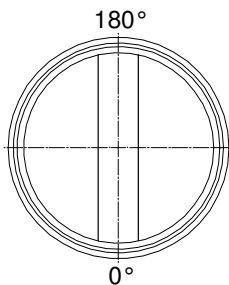
Ausführung Schachtboden Tegra 600:

Schwarzes Gerinne mit abwinkelbaren Kugelgelenken. Alle Schachtböden werden inkl. Dichtelement für eine Verbindung Schachtboden Schachtröhre und entsprechende Anschlüsse geliefert.

Bauseits sind durch die Kugelgelenke Abwinkelungen im Bereich von 15° und Gefälle im Bereich von 13% stufenlos realisierbar!



Höhenunterschied seittl. Zuläufe zum Hauptgerinne + 30 mm



Wavin Tegra 600 Schachtböden › Gerader Durchlauf 180°

DN/OD mm	Acaro PP SN 12* / KG/KG 2000 Artikel-Nr.	X-Stream Artikel-Nr.	H mm	C mm
160	2001525	3012393	646	344
200	2001526	3012399	646	364
250	2001527	3015182	705	388
315	2001528	3015183	705	413
400**	2001529	(2001529)****	715	428
500***	2420272	2415245	992	748
600***	2420273	2415246	1002	795
800***	-	2414008	1153	892

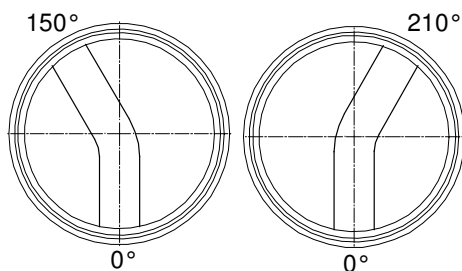
Durch Kugelgelenk 15° Abwinkelung von 165°-195° realisierbar.

* Für Acaro PP SN 16 auf Anfrage.

** Ausführung ohne Kugelgelenk.

*** Ausführung mit einer festen Muffe und einem Spitzende.

**** Für einen Anschluss von X-Stream ist zusätzlich das Übergangsformteil des jeweiligen Rohrsystems auf KG dazu zu bestellen.

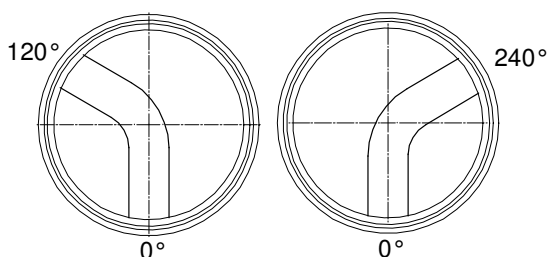


Wavin Tegra 600 Schachtböden › Bogen 150° oder 210°

DN/OD mm	Acaro PP SN 12* / KG/KG 2000 Artikel-Nr.	X-Stream Artikel-Nr.	H mm	C mm
160	2001537	3012396	646	344
200	2001534	3012402	646	364
250	2001535	3015188	705	388
315	2001536	3015189	705	413

Durch Kugelgelenk 15° Abwinkelung von 135°-165° (Bogen 150°) oder 195°-225° (Bogen 210°) realisierbar.

* Für Acaro PP SN 16 auf Anfrage.

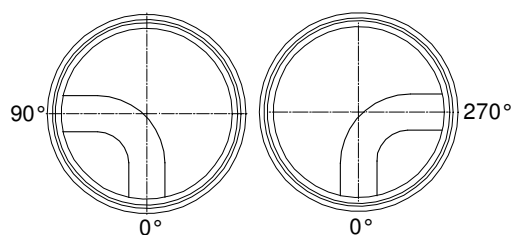


Wavin Tegra 600 Schachtböden › Bogen 120° oder 240°

DN/OD mm	Acaro PP SN 12* / KG/KG 2000 Artikel-Nr.	X-Stream Artikel-Nr.	H mm	C mm
160	2001541	3012395	646	344
200	2001538	3012401	646	364
250	2001539	3015186	705	388
315	2001540	3015187	705	413

Durch Kugelgelenk 15° Abwinkelung von 105°-135° (Bogen 120°) oder 225°-255° (Bogen 240°) realisierbar.

* Für Acaro PP SN 16 auf Anfrage.

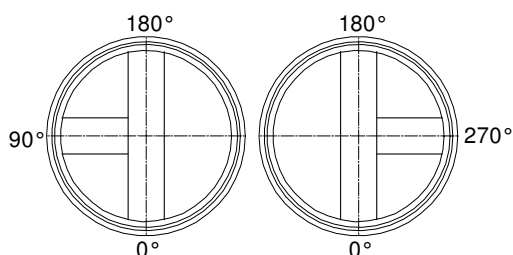


Wavin Tegra 600 Schachtboden › Bogen 90° oder 270°

DN/OD mm	Acaro PP SN 12*/KG/KG 2000 Artikel-Nr.	X-Stream Artikel-Nr.	H mm	C mm
160	2001533	3012394	646	344
200	2001530	3012400	646	364
250	2001531	3015184	705	388
315	2001532	3015185	705	413

Durch Kugelgelenk 15° Abwinkelung von 75°-105° (Bogen 90°) oder 255°-285° (Bogen 270°) realisierbar.

* Für Acaro PP SN 16 auf Anfrage.



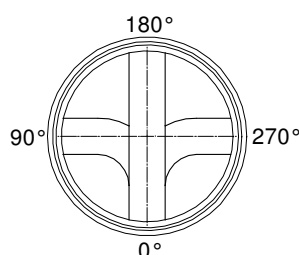
Wavin Tegra 600 Schachtboden › T-Stück 90°/180° oder 180°/270°

DN/OD mm	Acaro PP SN 12*/KG/KG 2000 Artikel-Nr.	X-Stream Artikel-Nr.	H mm	C mm
160	3012391	3012397	646	344
200	3001917	3012403	646	364
250	3000243	3015190	705	388
315	3001919	3015191	705	413

* Für Acaro PP SN 16 auf Anfrage.



Seitliche Zuläufe zum Hauptgerinne + 30 mm



Wavin Tegra 600 Schachtboden › Kreuzung

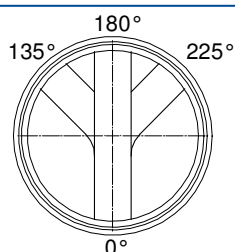
DN/OD mm	Acaro PP SN 12*/KG/KG 2000 Artikel-Nr.	X-Stream Artikel-Nr.	H mm	C mm
160	3012392	3012398	646	344
200	3000245	3012404	646	364
250	3000246	3015192	705	388
315	3000247	3015193	705	413

Schachtböden Kreuzung: Zuläufe bei 90°, 180° und 270°.

* Für Acaro PP SN 16 auf Anfrage.



Seitliche Zuläufe zum Hauptgerinne + 30 mm

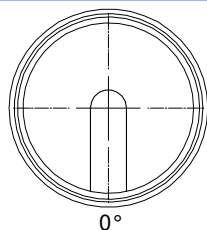


Wavin Tegra 600 Schachtboden › Abzweig 135°/180°/225°

DN/OD mm	Acaro PP SN 12*/KG/KG 2000 Artikel-Nr.	X-Stream Artikel-Nr.	H mm	C mm
160**	3074052	-	646	364
200	3074051	3074053	646	364

* Für Acaro PP SN 16 auf Anfrage.

** Gerinne DN200

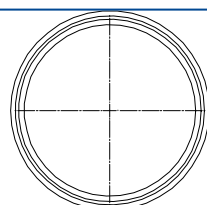


Wavin Tegra 600 Endschachtboden

DN/OD mm	Acaro PP SN 12*/KG/KG 2000 Artikel-Nr.	X-Stream Artikel-Nr.	H mm	C mm
200	2001522	3013883	646	364
315	2001524	-	705	413

Schachtböden Kreuzung: Zuläufe bei 90°, 180° und 270°.

* Für Acaro PP SN 16 auf Anfrage.



Wavin Tegra 600 Leerboden

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	H mm	C mm
Leerboden	4000666	715	431

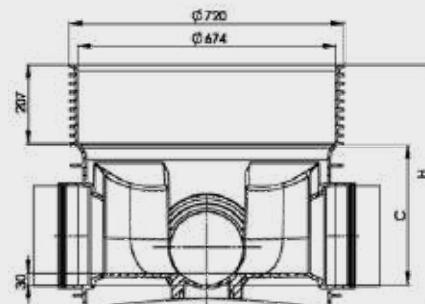
Lieferprogramm

Schachtböden mit PE-Stutzen

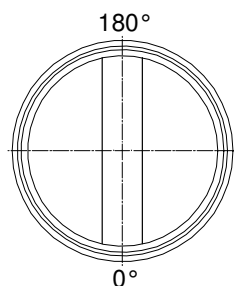
Ausführung Schachtboden Tegra 600 mit PE-Stutzen:

Schwarzes Gerinne mit abwinkelbaren Kugelgelenken.
Alle Schachtböden werden inkl. Dichtelement für die Verbindung Schachtboden/Schachtrohr geliefert.
Für den Anschluss von PE-Rohren durch Stumpf- oder Heizwendel-Schweißen (Lieferung erfolgt ohne E-Schweißmuffe).

Bauseits sind durch die Kugelgelenke Abwinkelungen im Bereich von 15° und Gefälle im Bereich von 13% stufenlos realisierbar!

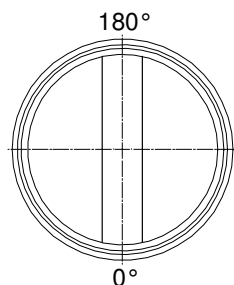


Höhenunterschied seittl. Zuläufe zum Hauptgerinne + 30 mm



Wavin Tegra 600 Schachtboden › Gerader Durchlauf 180° › mit PE-Anschluss-Stutzen im Zu- und Ablauf

DN/OD mm	Artikel- Nr.	Maße PE-Stutzen		H mm	C mm
		Da x e in mm	l in mm		
160	3013259	160 x 9,5	145	646	344
200	3013539	225 x 13,4	150	646	364
250	3016240	280 x 16,6	300	705	388
315	3016239	355 x 21,1	300	705	413

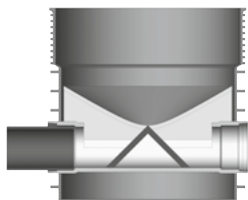


Wavin Tegra 600 Schachtboden › Gerader Durchlauf 180° › mit PE-Anschluss-Stutzen im Ablauf

DN/OD mm	Artikel- Nr.	Maße PE-Stutzen		H mm	C mm
		Da x e in mm	l in mm		
160	3013706	160 x 9,5/KG	145	646	344



Zulauf mit Muffe für KG Rohre DN/OD 160



Wavin Tegra 600 › Typ D › mit eingeschweißter Prallplatte 45°

DN/OD mm	Artikel- Nr.	Maße PE-Stutzen		H mm	C mm
		Da x e in mm	l in mm		
160	3013427	160 x 9,5	145	646	344
200	3014514	225 x 13,4	150	646	364



Auslauf mit Muffe für Acaro PP / KG 2000 / KG Rohre

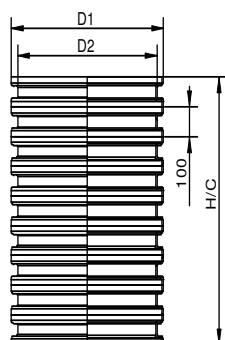


Einsetzbar z. B. als Druckentlastungsschacht mit geradem Durchlauf: von 165° bis 195°



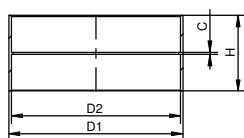
Das Gerinneprogramm von S. 108 – 109 ist auf Anfrage auch mit PE-Anschluss-Stutzen bis Da355 lieferbar.

Schachtrohre und Zubehör



Wavin Tegra 600 Schachtrohr › DN 600 › PP

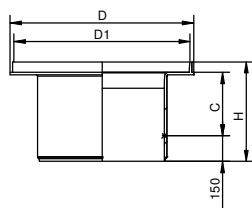
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Schachtrohr 700	3074487	670	602	700	700
Schachtrohr 1000	3071397	670	602	1000	1000
Schachtrohr 1200	3074488	670	602	1200	1200
Schachtrohr 1500	3044024	670	602	1500	1500
Schachtrohr 2000	3071398	670	602	2000	2000
Schachtrohr 3000	3071419	670	602	3000	3000
Schachtrohr 6000	3071420	670	602	6000	6000



Wavin Tegra 600 Doppelmuffe* › PE › für Schachtrohr DN 600 › inkl. 2 Dichtelemente

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Doppelmuffe	3044171	692	672	300	10

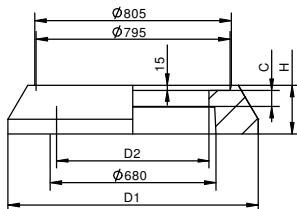
* Zur Verbindung und Verlängerung von Wavin Tegra 600 Schachtröhen DN 600.



Wavin Tegra 600 Teleskopadapter* › PP › inkl. Dichtelement

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D mm	D1 mm	H mm	C mm
A/B	3013544	798	774	462	32-262
D	4000649	850	805	462	32-262

* Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 und 4271 rund.
Schmutzfänger gem. DIN 1221 einsetzen. Es ist kein Auflagering erforderlich.

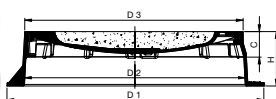


Wavin Tegra 600 Betonauflagerung* › DN 625

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Betonauflagerung	4024424	1025	625	180	40

* Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund.

* Bei Bedarf ist zusätzlich ein Dichtelement (Artikel-Nr. 4023826) zu bestellen.

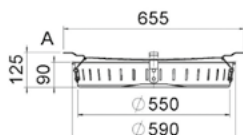
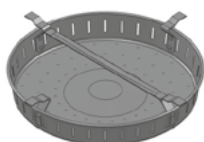


Wavin Tegra 600 Abdeckungen › DN 600 › Beton/Guss

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	D3 mm	H mm	C mm
Abdeckung B 125 ohne Lüftung	4052829	831	674	668	168	80
Abdeckung B 125 mit Lüftung	4052830	831	674	668	168	80
Abdeckung D 400 ohne Lüftung*	4052831	831	674	668	168	80
Abdeckung D 400 mit Lüftung*	4052832	831	674	668	168	80

Bei Bedarf kann ein handelsüblicher Schmutzfänger eingesetzt werden.
Montage immer direkt auf dem Schachtrohr. Es ist kein Auflagering o. ä. erforderlich.
Bei Bedarf ist zusätzlich eine Dichtung (Artikel-Nr. 4023826) zu bestellen.

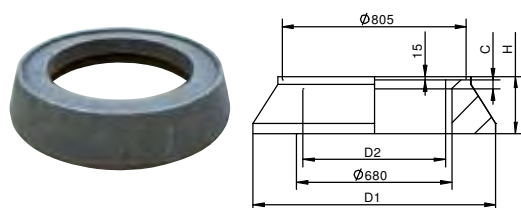
* Mit Verriegelung. Bei Bedarf kann ein Schmutzfänger dazu bestellt werden.



Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.
Schmutzfänger leicht gem. DIN 1221	4058764

Lieferprogramm

Zubehör



Wavin Tegra 600 Kunststoffauflagering* > DN625*

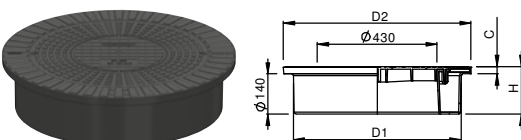
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Kunststoffauflagering	4041329	1060	625	250	40

* Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund. Bei Bedarf ist zusätzlich ein Dichtelement (Artikel-Nr. 4023826) zu bestellen. Resistent gegen biogene Schwefelsäurekorrosion.



Wavin Tegra 600 Kunststoffausgleichsringe*

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	H1 mm	H mm	C1 mm	C mm
Ausgleichsring 625/40	4041078	-	55	-	40
Keilausgleichsring 625/60/30	4041079	75	45	60	30



Wavin Tegra 600 Kunststoffabdeckung A 15 > DN600 > inkl. Dichtung

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Abdeckung A 15	3031705	600	670	170	30
Abdeckung A 15 tagwasserdicht (TWD)	3040045	600	670	170	30

Montage direkt in das Schachtröhre – es ist kein Teleskopadapter oder Auflagering erforderlich.



Wavin Tegra 600 Ersatzdichtungen

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.
für Teleskopadapter und Abdeckung A 15	4023827
für Verbindung Schachtboden – Schachtröhre und Schachtröhre – Auflagering	4023826



Wavin Tegra 600 Anschluss-Stück

> zum nachträglichen Anschluss im Schachtröhre > inkl. Dichtung

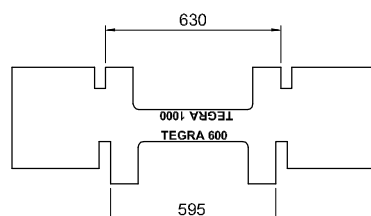
Artikel- Bezeichnung	DN/OD mm	Artikel- Nr.
Anschluss-Stück aus PP	160	3013268



Wavin Tegra 600 Kronenbohrer > für Anschluss-Stück

Artikel- Bezeichnung	DN/OD mm	Bohrer-Ø mm	Artikel- Nr.
Kronenbohrer	160	177	4025429

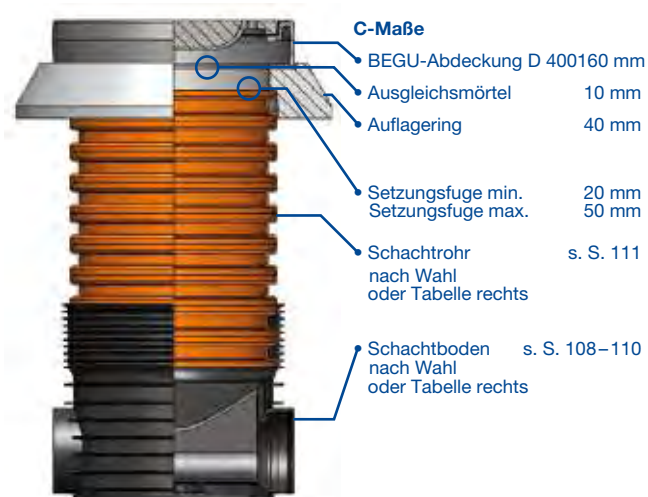
Ausführungsbeispiel



Wavin Tegra 600 Abziehschablone

Artikel- bezeichnung	Artikel- Nr.
Abziehschablone Tegra 600/Tegra 1000	2402228

Einbaumatrix



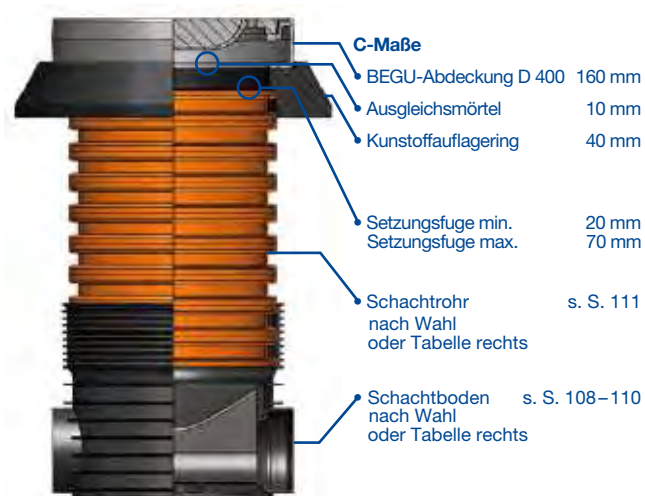
Einbautiefe (m) mit Betonauflagering

Anschluss	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400
Schachttrommel					
700	1,27	1,29	1,32	1,34	1,36
1000	1,57	1,59	1,62	1,64	1,66
1200	1,77	1,79	1,82	1,84	1,86
1500	2,07	2,09	2,12	2,14	2,16
2000	2,57	2,59	2,62	2,64	2,66
3000	3,57	3,59	3,62	3,64	3,66

Größere Einbautiefen können durch den Einsatz von Schachttrohren L: 6000 mm oder den Einsatz von Doppelmuffen und weiteren Schachttrohren realisiert werden.

min. Einbautiefe 0,97 0,99 1,01 1,04 1,05

Die minimale Einbautiefe ergibt sich durch Kürzen des Schachttrohres und Auflegen des Betonauflagerings unter Beachtung der min. Setzungsfuge von 20 mm.



Einbautiefe (m) mit Kunststoffauflagering

Anschluss	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400
Schachttrommel					
700	1,27	1,29	1,32	1,34	1,36
1000	1,57	1,59	1,62	1,64	1,66
1200	1,77	1,79	1,82	1,84	1,86
1500	2,07	2,09	2,12	2,14	2,16
2000	2,57	2,59	2,62	2,64	2,66
3000	3,57	3,59	3,62	3,64	3,66

Größere Einbautiefen können durch den Einsatz von Schachttrohren L: 6000 mm oder den Einsatz von Doppelmuffen und weiteren Schachttrohren realisiert werden.

min. Einbautiefe 0,97 0,99 1,01 1,04 1,05

Die minimale Einbautiefe ergibt sich durch Kürzen des Schachttrohres und Auflegen des Kunststoffauflagerings unter Beachtung der min. Setzungsfuge von 20 mm.

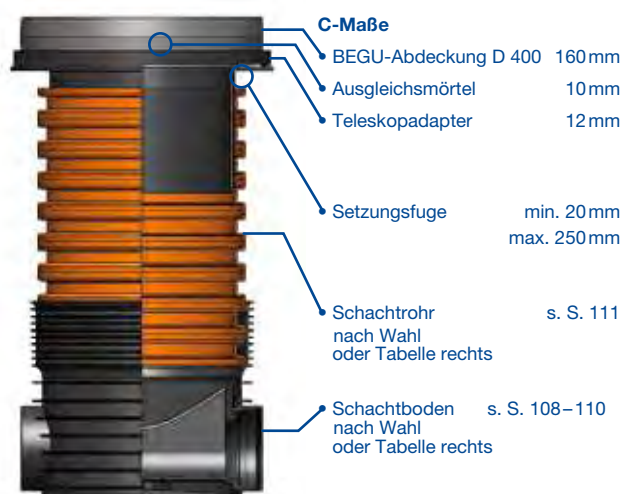
C-Maße



Einbautiefenveränderung durch die Verwendung von Kunststoffausgleichsringen

Artikelbezeichnung	Höhenanpassung
Ausgleichsring Typ 625/40	40 mm umlaufend
Keilausgleichsring Typ 625/60/30	60 mm lange Seite 30 mm kurze Seite

Für den Einsatz zwischen Auflagering und BEGU-Abdeckung zum Höhenausgleich und zur Anpassung an Hanglagen. Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund.



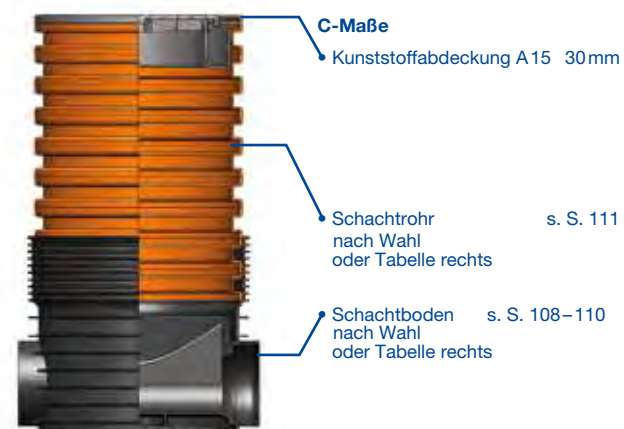
Einbautiefe (m) mit Teleskopadapter

Anschluss Schachtrohr	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400
700	1,25-1,48	1,27-1,50	1,29-1,52	1,32-1,55	1,33-1,56
1000	1,55-1,78	1,57-1,80	1,59-1,82	1,62-1,85	1,63-1,86
1200	1,75-1,98	1,77-2,00	1,79-2,02	1,82-2,05	1,83-2,06
1500	2,05-2,28	2,07-2,30	2,09-2,32	2,12-2,35	2,13-2,36
2000	2,55-2,78	2,57-2,80	2,59-2,82	2,62-2,85	2,63-2,86
3000	3,55-3,78	3,57-3,80	3,59-3,82	3,62-3,85	3,63-3,86

Größere Einbautiefen können durch den Einsatz von Schachtrohren L: 6000 mm oder den Einsatz von Doppelmuffen und weiteren Schachtrohren realisiert werden.

min. Einbautiefe	0,78	0,80	0,83	0,85	0,87
-------------------------	------	------	------	------	------

Die minimale Einbautiefe ergibt sich durch Kürzen des Schachtrohres und Einkürzen des Teleskopadapterendes (max. 150 mm).



Einbautiefe (m) mit Kunststoffabdeckung A 15 DN 600

Anschluss Schachtrohr	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400
700	1,07	1,09	1,12	1,14	1,16
1000	1,37	1,39	1,42	1,44	1,46
1200	1,57	1,59	1,62	1,64	1,66
1500	1,87	1,89	1,92	1,94	1,96
2000	2,37	2,39	2,42	2,44	2,46
3000	3,37	3,39	3,42	3,44	3,46

Größere Einbautiefen können durch den Einsatz von Schachtrohren L: 6000 mm oder den Einsatz von Doppelmuffen und weiteren Schachtrohren realisiert werden.

min. Einbautiefe	0,62	0,64	0,67	0,69	0,71
-------------------------	------	------	------	------	------

Die minimale Einbautiefe ergibt sich durch Kürzen des Schachtrohres und direkte Auflage der Abdeckung.

Einbauanleitung



Vor dem Einbau der Schächte sind alle Bauteile auf Beschädigungen und Verunreinigungen zu überprüfen. Verunreinigte Dichtelemente und Schachtkomponenten sind zu säubern. Beschädigte Bauteile sind gegebenenfalls auszutauschen. Die Dichtelemente sind auf korrekten Sitz zu überprüfen.



Die Aufstandsfläche des Schachtbodens ist gemäß DIN EN 1610 „Bettung Typ 1“ (vgl. Seite 297) auszuführen. Hierbei ist das Auflager für den Schachtboden durch eine min. 10 cm dicke, verdichtete Sauberkeitsschicht zu bilden.



Der Schachtboden ist gemäß den Planungsvorgaben auszurichten. Hierbei ist der Schachtboden entsprechend dem erforderlichen Gefälle einzubetten. Zusätzlich ist ggf. darauf zu achten, dass die Schachtrohrmuffe senkrecht zur Rohrachse steht.



Bei Bedarf kann der Schachtboden auch gemäß der Rohrauflagefläche bis zur Muffe in die Bettung eingelassen werden.



Das Spitzende des anzuschließenden Rohres ist gegebenenfalls zu säubern und gemäß Herstelleranweisung anzufassen, zu entgraten und gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen. Je nach Verlegesituation ist dann der Schachtboden auf das Spitzende des Rohres zu schieben oder das Rohr bis zum Anschlag in den Schachtboden einzustecken.



Nach dem Einstecken ist die Rohrführung gemäß den Planungsvorgaben auszurichten. Hierzu kann das Rohr aufgrund von integrierten Kugelgelenken stufenlos in die erforderliche Richtung abgewinkelt werden. Es lassen sich hierbei sowohl Richtungsänderungen im Bereich von 15° als auch Gefälle von bis zu 13 % realisieren.



Zur Ausrichtung der Leitungsführung gemäß Planungsvorgaben kann ein Laser in den Schachtboden eingesetzt werden. Die herstellereigenen Angaben sowohl vom Laser als auch von den Rohren sind hierbei zu beachten.



Falls nötig, ist das Schachtrohr entsprechend der Einbautiefe abzulängen. Hierzu ist das Schachtrohr mit Hilfe einer Säge auf einer Außenwelle (äußerster Profildruckpunkt) zu durchtrennen und die Sägekante abschließend zu entgraten.



Das Schachtrohr ist für die Aufnahme der Dichtung gegebenenfalls zu säubern. Das Dichtelement ist im ersten Tal (zwischen der ersten und zweiten Welle) gemäß der Zeichnung am Dichtungsringlabel zu montieren. Hierbei ist auf die korrekte Richtung und den richtigen Sitz mittig im Tal zu achten.



Die Schachtrohrmuffe des Schachtbodens ist in der Innenseite gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen. Das Schachtrohr mit eingelegter Dichtung ist auf den Schachtboden zu setzen und bis zum Anschlag einzustecken.



Für eine ggf. erforderliche Verlängerung des Schachtrohres kann eine Doppel-muffe verwendet werden. Hierbei ist zur Verbindungsherstellung analog zu Punkt 9 und 10 zu verfahren. Die Doppel-muffe ist auf das bereits im Schachtboden befindliche Schachtrohr aufzustechen, bevor das zur Verlängerung nötige Schachtrohr in die Doppel-muffe eingesteckt werden kann.

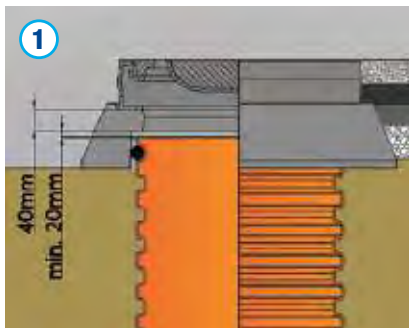


Der Schacht ist lagenweise (max. 30 cm) mit geeignetem Material gemäß DIN 1610 zu verfüllen und zu verdichten. Je nach Abdeckung kann die geforderte Höhe der Verfüllung variieren. Der entsprechende Dichtungsbereich (innen/außen) ist vor dem Einsatz von Dichtungen oder Abdeckungen auf Verunreinigungen zu prüfen und ggf. zu reinigen.

Einbauanleitung

Abdeckungen

Mit Kunststoff-/Beton-Auflagering



Es ist eine vollflächige Feinsand- bzw. Splittschicht gemäß Vorgabe aufzubringen und zu verdichten. Punktlasten und Hohlräume in der Auflagefläche sind zu vermeiden. Zur Vereinfachung kann eine Wavin Abziehschablone verwendet werden. Optional kann in das äußere Schachtrohrwellental ein Dichtring (Art.-Nr. 4023826) eingelegt werden. Hierdurch kann z. B. bei der Verlegung verhindert werden, dass Bettungsmaterial in den Schacht eindringt.



Der Auflagering ist ggf. unter Verwendung von 3 Gewindeösen M12 einzuhängen und auf das Auflager abzusetzen. Der Auflagering kann dann z. B. mit Hilfe eines Kantholzes in die gewünschte Position gebracht werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass der Auflagering nicht direkt auf dem Schachtröhrende aufliegt, sondern eine Setzungsfuge von min. 20mm eingehalten wird.



Die Abdeckung ist letztlich unter Verwendung von Ausgleichsmörtel (Estrichmörtel, gemäß DIN 4034) auf den Betonring zu setzen. Die Verlegung des Kunststoffauflagerings erfolgt analog zu voran ausgeführter Einbauanleitung. Anstelle eines Estrichmörtels ist hierbei jedoch ein Polymermörtel zu verwenden.

Hinweis: Es gelten die Dichtheitsanforderungen der DIN EN 1610. Prüfung mit Wasservollfüllung 10 cm unterhalb Schachtröhroberkante.

Mit Teleskopadapter



Für den Einsatz des Teleskopadapters ist die Teleskopadapterdichtung im ersten Tal der Schachttinnenseite zu montieren. Die Dichtung ist für ein einfaches und sicheres Einstecken des Teleskopadapters gleichmäßig mit Gleitmittel zu bestreichen. Es gelten die Dichtheitsanforderungen der DIN EN 13598-2 für Teleskopteile und der DIN EN 1610. Die Auflagefläche für den Teleskopadapter ist entsprechend vorzubereiten und zu verdichten. Je nach Belastung ist ggf. ein Auflager aus Ort-beton C12/15 herzustellen.



Der Adapter ist mit dem Spitzende in das Schachtröhrein zu schieben und gemäß Planungsvorgaben auszurichten. Hierbei muss das Teleskoprohr min. 15 mm im Schachtröhrein verbleiben. Zwischen Teleskopadapter und Schachtröhrein ist eine Setzungsfuge von 20 mm einzuhalten. Die Vorschriften und Richtlinien zum Straßenbau sind zu beachten und der EVZ-Wert unter dem Teleskopadapter muss der ZTVE-StB 09 entsprechen.



Zur Vermeidung von Punktlasten ist die Auflagefläche der Abdeckung ggf. mit einer Ausgleichsschicht aus Mörtel zu versehen. Die Abdeckung ist dann unter Beachtung des Adapterinnenmaßes D1 in den Teleskopadapter einzulegen und der Ringspalt zwischen Abdeckung und Teleskopadapter ggf. mit Vergussmörtel zu verfüllen, bevor die Oberfläche gemäß den Planungsvorgaben erstellt werden kann.

Mit Abdeckung DN 600 Beton/Guss Klasse B 125 oder D 400



Vor der Montage der Abdeckung ist der Bereich der Dichtfläche auf Beschädigungen zu prüfen und zu reinigen, ggf. sind die Bauteile auszutauschen. Für das Auflager ist eine vollflächige Feinsand- bzw. Splittschicht aufzubringen und zu verdichten (vgl. Montage mit Teleskopadapter). Die Vorschriften und Richtlinien des Straßenbaus sind zu beachten. Für den EVZ-Wert unter der Abdeckung ist die ZTVE-StB 09 zu berücksichtigen.



Die Abdeckung ist auf das vorbereitete Auflager zu legen. Bei Einsatz eines Dichtringes (Art.-Nr. 4023826) ist dieser im ersten Wellental außen einzulegen und mit Gleitmittel zu versehen. Eine direkte Auflage auf den Konushals ist durch eine Setzungsfuge von ca. 10 mm zu vermeiden.

Mit Kunststoff-Abdeckung A 15, DN 600



Gemäß DIN EN 124 ist die Kunststoffabdeckung A 15 DN600 aus PP ausschließlich für den begehbaren Bereich der Gruppe 1 einzusetzen. Für den Einsatz der Kunststoffabdeckung ist die entsprechende Dichtung im ersten Tal der Schachttinnenseite zu montieren. Die Dichtung ist für ein einfaches und sicheres Einstecken des Rahmens gleichmäßig mit Gleitmittel zu bestreichen.



Der Abdeckungsrahmen ist in das Schachtrohr zu setzen, in der Höhe auszurichten (vgl. Einbaumatrix S. 114–115) und gemäß DIN EN 1610 anzufüllen und zu verdichten. Zum Herausnehmen der Inspektionsöffnung (des Deckel) können die Außensechskantschrauben M8 mit einem Innensechskantschlüssel (13 mm) gelöst werden.



Beim Einsetzen der Inspektionsöffnung sind die Außensechskantschrauben M8 mit einem Innensechskantschlüssel (13 mm) in die dafür vorgesehenen Bohrungen wieder einzuschrauben. Die entsprechenden Aussparungen für die Bohrlöcher im Rahmen sind hierbei zu beachten. Die Oberfläche kann abschließend gemäß den Planungsvorgaben erstellt werden.

Einbauanleitung

Rohranschlüsse

Anschluss im Schachtboden



Für glattwandige Rohre wie KG, KG 2000 und Acaro PP.

Der Anschluss von Rohrleitungen erfolgt gemäß Rohreinbauanleitung. Die spezifischen Angaben der Rohrhersteller sind hierbei jedoch zu beachten.



Für profilierte Rohre wie X-Stream

Der Anschluss von Rohrleitungen erfolgt gemäß Rohreinbauanleitung. Die spezifischen Angaben der Rohrhersteller sind hierbei jedoch zu beachten.



Für PE- und PE-RC Rohre

Der Anschluss von PE-Leitungen ist gemäß DVS-Richtlinien mittels Spiegelsumpf- oder Heizwendelschweißen möglich. Die Montageanleitung für Elektroschweißfittings ist zu beachten.

Nachträglicher Anschluss von Rohren im Schachtrohr



Mit einem (Art-Nr.: 4025429) mit Durchmesser Ø177mm. ist zunächst ein Loch an der gewünschten Stelle in das Schachtrohr zu bohren. Die Bohrung ist abschließend zu entgraten und gegebenenfalls zu säubern.



Daraufhin ist die Gummimanschette des Tegra 600 Anschluss-Stücks aus PP zunächst ohne Gleitmittel in die gebohrte Öffnung einzulegen. Erst nach erfolgreicher Montage der Gummimanschette ist diese an der Innenseite gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen. Es ist darauf zu achten, dass das Dichtelement an der dafür vorgesehenen Position verbleibt.



Anschließend ist das Anschluss-Stück DN/OD 160 in die Gummimanschette einzustecken. Das Spitzende des anzuschließenden Rohres ist gemäß Herstellerangaben anzufasen, mit Gleitmittel zu versehen und in das Anschluss-Stück einzustecken. Hierbei ist darauf zu achten, dass das Anschluss-Stück frei von Verunreinigungen ist.

Anwendungsbeispiele



Als Rigolen-Inspektionsschacht



Im Autobahnbau



In der Regenentwässerung



Als Übergabeschacht



International im Einsatz – Pemba, Afrika



Als Kanalschacht mit Teleskopadapter

Überblick

Herausforderungen

Lösungen

Schachtsysteme

Rohrsysteme

Regenwasser

Service

4.5. Tegra 425 PP

Systembeschreibung

Seite 124

Systemvorteile

Seite 125

Lieferprogramm

Seite 126

Einbaumatrix

Seite 129

Einbauanleitung

Seite 130





Systembeschreibung

Inspektionsschacht aus PP in DN 425



- ⦿ Erfüllt die höchsten Anforderungen der europäischen Norm DIN EN 13598-2 für Kunststoffschächte
- ⦿ Durch die spezielle Bodenplatte einsetzbar bis zu 5,0m im Grundwasser
- ⦿ Extrem hohe Dichtsicherheit von 2,5bar, geprüft durch die MPA Darmstadt
- ⦿ Geringe Einsteckkräfte durch spezielles Muffendesign
- ⦿ Das gewellte Schachtrohr absorbiert hohe Belastungen durch Bodensetzungen und Verkehrslasten
- ⦿ Hohe Dichtsicherheit und wenige Verbindungen durch lange Schachtrohre
- ⦿ Die integrierten Kugelgelenke ermöglichen eine Richtungsänderung von bis zu 15° je Anschluss
- ⦿ Teleskop-Abdeckungen Klasse B125 oder D400 ermöglichen eine Höhenanpassung vor Ort



Wavin Tegra 425 ist durch die MPA Darmstadt zertifiziert und erfüllt alle Anforderungen der DIN EN 13598-2.



Patentierte Easy-Fit Schachtrohrmuffe



Systemkomponenten



Lieferprogramm

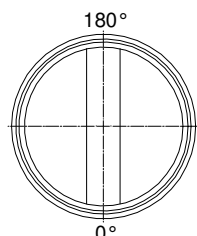
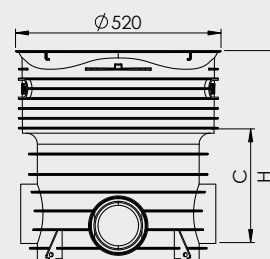
Schachtböden

Ausführung Schachtboden Wavin Tegra 425:

Schwarzes Gerinne mit abwinkelbaren Kugelgelenken.

Alle Schachtböden werden inkl. Dichtelement für eine Verbindung Schachtboden Schachtrohr und entsprechende Anschlüsse geliefert.

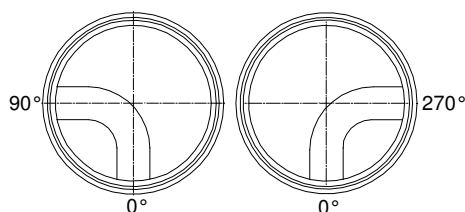
Bauseits sind durch die Kugelgelenke Abwinkelungen im Bereich von 15° und Gefälle im Bereich von 13% stufenlos realisierbar!



Wavin Tegra 425 Schachtboden › Gerader Durchlauf 180°

DN/OD mm	KG Artikel-Nr.	X-Stream Artikel-Nr.	H mm	C mm
160	3011328		611	320
200	3011330		638	340
250	3011333	3011334	611	326
315	3011336	3011337	668	383

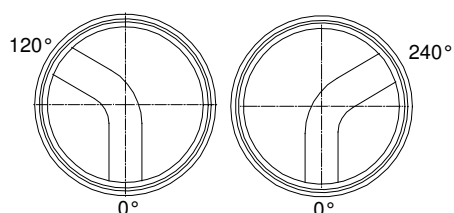
Durch Ausführung mit Kugelgelenk 15°: Abwinkelung von 165°-195° realisierbar.



Wavin Tegra 425 Schachtboden › Bogen 90° oder 270°

DN/OD mm	Artikel-Nr.	H mm	C mm
160	3011349	611	320
200	3011351	638	340

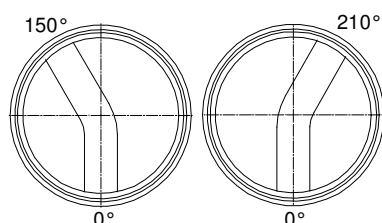
Durch Ausführung mit Kugelgelenk 15°:
Abwinkelung von 75°-105° (Bogen 90°) oder 255°-285° (Bogen 270°) realisierbar.



Wavin Tegra 425 Schachtboden › Bogen 120° oder 240°

DN/OD mm	Artikel-Nr.	H mm	C mm
160	3011344	611	320
200	3011346	638	340

Durch Ausführung mit Kugelgelenk 15°:
Abwinkelung von 105°-135° (Bogen 120°) oder 225°-255° (Bogen 240°) realisierbar.

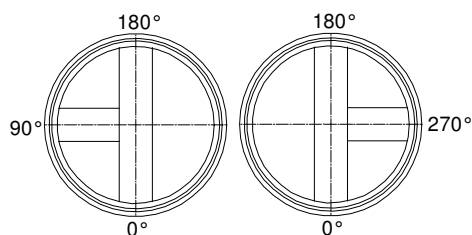


Wavin Tegra 425 Schachtboden › Bogen 150° oder 210°

DN/OD mm	Artikel-Nr.	H mm	C mm
160	3011339	611	320
200	3011341	638	340

Durch Ausführung mit Kugelgelenk 15°:
Abwinkelung von 135°-165° (Bogen 150°) oder 195°-225° (Bogen 210°) realisierbar.

Schachtböden, Schachtrohre, Abdeckungen und Zubehör

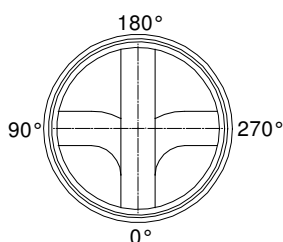


Wavin Tegra 425 Schachtboden › T-Stück

› 90°/180° oder 180°/270°

DN/OD mm	Artikel- Nr.	H mm	C mm
160	3011354	611	320
200	3011356	638	340

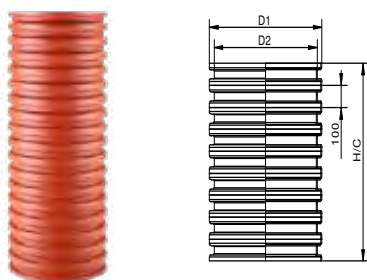
Seitliche Zuläufe mit einem Sohlprung von 30 mm.



Wavin Tegra 425 Schachtboden › Kreuzung

DN/OD mm	Artikel- Nr.	H mm	C mm
160	3011360	611	320
200	3011362	638	340

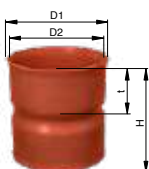
Seitliche Zuläufe mit einem Sohlprung von 30 mm.



Wavin Tegra 425 Schachtrohr* › DN 425 › PP

H/C mm	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm
500	3024435	476	425
1000	3024436	476	425
1500	3021195	476	425
2000	3067201	476	425
6000	3011407	476	425

* Für nachträgliche Anschlüsse im Schachtrohr siehe Tegra 600 Lieferprogramm.



Wavin Tegra 425 Schachtrohrdoppelmuffe* › DN 425 › PVC-U

Typ	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	t mm
DN 425	3032757	504	425	415	177

* Inkl. zwei Dichtungen für gewelltes Schachtrohr DN 425.

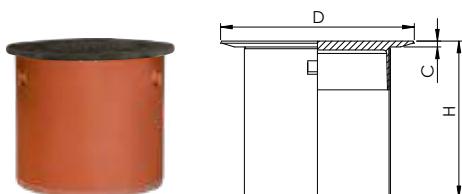


Wavin Tegra 425 Kunststoffabdeckung A 15 › DN 425

› inkl. Sicherungsschrauben

Typ/ Klasse	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
A 15	3014471	488	510	55	10

Montage direkt auf das Schachtrohr.



Wavin Tegra 425 Teleskopabdeckungen

› inkl. Teleskoprohr aus PVC und Dichtung

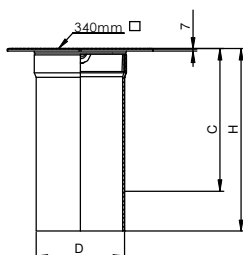
Typ/ Klasse	Artikel- Nr.	D mm	H mm	C mm
D 400 ohne Lüftung	3053924	540	440	32,5-340

Die Anlieferung von Abdeckung und Teleskoprohr erfolgt in Einzelteilen – beide Bauteile sind nur in Kombination einsetzbar.

Mindesteinstektiefe im Schachtrohr 100 mm. Setzungsfuge beachten.

Lieferprogramm

Abdeckungen und Zubehör

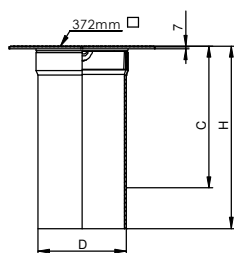


Wavin Tegra 425 Teleskopabdeckung

› inkl. Gussabdeckung B 125 › PVC

› Teleskopmanschette (Art.-Nr. 4061143) ist separat zu bestellen

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D mm	H mm	C mm
Abdeckung B 125 ohne Lüftung	3073668	315	630	100-530
Abdeckung B 125 mit Lüftung	3073689	315	630	100-530



Wavin Tegra 425 Teleskopabdeckung

› inkl. Gussabdeckung D 400 › PVC

› Teleskopmanschette (Art.-Nr. 4061143) ist separat zu bestellen

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D mm	H mm	C mm
Abdeckung D 400 ohne Lüftung	3073690	315	630	100-530
Abdeckung D 400 mit Lüftung	3073691	315	630	100-530



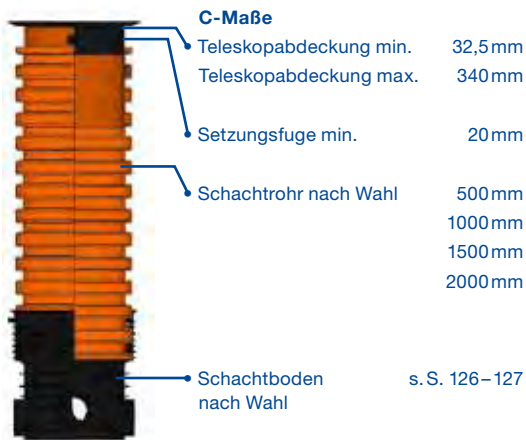
Tegra 425 Teleskopmanschette › DN 425/315 › PP

Typ	Artikel- Nr.	für Schachtrohr
425/315	4061143	DN 425



Tegra 425 Ersatzdichtung

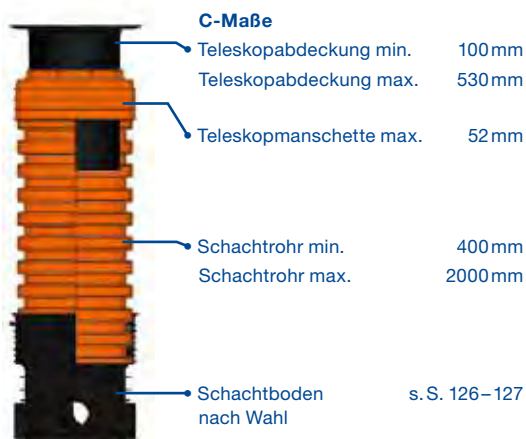
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.
Ersatzdichtung Tegra 425	4052716



Einbautiefe (m) mit Teleskopabdeckung D400

Anschluss	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
Schachtrohr	Da 160	Da 225	Da 280	Da 355
500	0,87 – 1,16	0,89 – 1,18	0,88 – 1,17	0,94 – 1,22
1000	1,37 – 1,66	1,39 – 1,68	1,33 – 1,67	1,44 – 1,72
1500	1,87 – 2,16	1,89 – 2,18	1,83 – 2,17	1,94 – 2,22
2000	2,37 – 2,66	2,39 – 2,68	2,38 – 2,67	2,41 – 2,72
min. Einbautiefe*	0,67 – 0,96	0,69 – 0,98	0,68 – 0,97	0,74 – 1,02

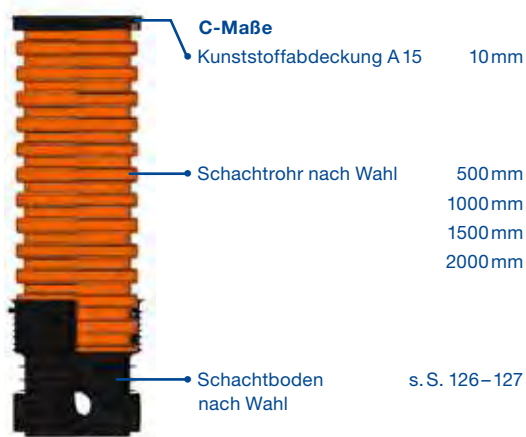
* Die minimale Einbautiefe ergibt sich durch Kürzen des Schachtrohres und ggf. des Teleskoprohres unter Einhaltung von 20 mm Setzungsfuge zwischen Schachtrohr und Abdeckung. Zwischengrößen sind durch Kürzen; größere Einbautiefen durch längere Schachtrohre realisierbar.



Einbautiefe (m) mit Teleskopabdeckung und Teleskopmanschette

Anschluss	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
Schachtrohr	Da 160	Da 225	Da 280	Da 355
500	0,97 – 1,40	0,99 – 1,42	0,98 – 1,41	1,04 – 1,47
1000	1,47 – 1,90	1,49 – 1,92	1,48 – 1,91	1,54 – 1,97
1500	1,97 – 2,40	1,99 – 2,42	1,98 – 2,41	2,04 – 2,47
2000	2,47 – 2,90	2,49 – 2,92	2,49 – 2,91	2,54 – 2,97
min. Einbautiefe*	0,82 – 1,25	0,84 – 1,27	0,82 – 1,25	0,88 – 1,31

* Die minimale Einbautiefe ergibt sich durch Kürzen der Schachtrohre und ggf. der Teleskoprohre. Das Teleskoprohr muss mindestens 100 mm in der Teleskopmanschette stecken.



Einbautiefe (m) mit Kunststoffabdeckung A 15 DN425

Anschluss	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
Schachtrohr	Da 160	Da 225	Da 280	Da 355
500	0,83	0,85	0,84	0,89
1000	1,33	1,35	1,34	1,39
1500	1,83	1,85	1,84	1,89
2000	2,33	2,35	2,34	2,39
min. Einbautiefe*	0,63	0,65	0,64	0,69

* Die minimale Einbautiefe ergibt sich durch Kürzen des Schachtrohres und direktes Auflegen der Kunststoffabdeckung A 15.

Einbauanleitung

Schachtboden und Schachtrohr



Die Aufstandsfläche des Schachtbodens ist gemäß DIN EN 1610 „Bettung Typ 1“ auszuführen. Hierbei ist das Auflager für den Schachtboden durch eine min. 10 cm dicke, verdichtete Sauberkeitsschicht zu bilden.



Vor dem Einbau der Schächte sind alle Bauteile auf Beschädigungen und Verunreinigungen zu überprüfen. Verunreinigte Dichtelemente und Schachtkomponenten sind zu säubern. Beschädigte Bauteile sind gegebenenfalls auszutauschen. Die Dichtelemente sind auf korrekten Sitz zu überprüfen.



Der Schachtboden ist gemäß den Planungsvorgaben auszurichten. Hierbei ist der Schachtboden entsprechend dem erforderlichen Gefälle einzubetten. Zusätzlich ist ggf. darauf zu achten, dass die Schachtrohrmuffe senkrecht zur Rohrachse steht. Bei Bedarf kann der Schachtboden auch gemäß der Rohrauflagefläche bis zur Muffe in die Bettung eingelassen werden.



Bevor das Schachtrohr auf den Schachtboden aufgesetzt werden kann, ist der Muffenbereich des Schachtbodens gleichmäßig umlaufend mit Gleitmittel zu versehen.



Bei Bedarf kann das Schachtrohr entsprechend der erforderlichen Einbautiefe abgelängt werden. Hierzu ist das Schachtrohr mit Hilfe einer Säge auf einer Außenwelle (äußerster Profilpunkt) zu durchtrennen.



Vor dem Einlegen der Dichtelemente sind Unebenheiten an der Schachtrohrtrennkante zu entfernen und das Schachtrohr umlaufend zu entgraten.



Das Schachtrohr ist für die Aufnahme der Dichtung gegebenenfalls zu säubern. Das Dichtelement ist im ersten Tal (zwischen der ersten und zweiten Welle) gemäß der Zeichnung am Dichtringlabel zu montieren. Hierbei ist auf die korrekte Richtung und den richtigen Sitz mittig im Tal zu achten.



Das Schachtrohr mit eingelegter Dichtung ist auf den Schachtboden zu setzen und bis zum Anschlag einzustecken.



Das Spitzende des anzuschließenden Rohres ist gemäß Herstellerangaben zu säubern, anzufasen und mit Gleitmittel zu versehen. Nach dem Einstecken ist die Rohrführung entsprechend den Planungsvorgaben auszurichten. Hierzu kann das Rohr durch integrierte Kugelgelenke stufenlos in die erforderliche Richtung abgewinkelt werden. Es lassen sich sowohl Richtungsänderungen im Bereich von 15° als auch Gefälle von bis zu 13 % realisieren.

Nachträglicher Anschluss von Rohren im Schachtrohr



Mit einem Kronenbohrer (Art.-Nr. 4025428) des Durchmessers Ø127 mm bzw. (Art.-Nr.: 4025429) mit Durchmesser Ø177mm. ist zunächst ein Loch an der gewünschten Stelle in das Schachtrohr zu bohren. Die Bohrung ist abschließend zu entgraten und gegebenenfalls zu säubern.



Daraufhin ist die Gummimanschette des Tegra 600 Anschluss-Stücks aus PP zunächst ohne Gleitmittel in die gebohrte Öffnung einzulegen. Erst nach erfolgreicher Montage der Gummimanschette ist diese an der Innenseite gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen. Es ist darauf zu achten, dass das Dichtelement an der dafür vorgesehenen Position verbleibt.



Anschließend ist das Anschluss-Stück DN/OD 110 bzw. DN/OD 160 in die Gummimanschette einzustecken. Das Spitzende des anzuschließenden Rohres ist gemäß Herstellerangaben anzufasen, mit Gleitmittel zu versehen und in das Anschluss-Stück einzustecken. Hierbei ist darauf zu achten, dass das Anschluss-Stück frei von Verunreinigungen ist.

Einbauanleitung

Abdeckungen

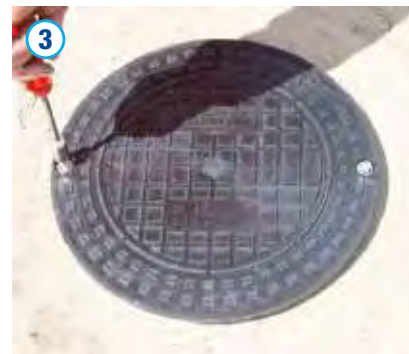
Mit Kunststoff-Abdeckung A 15, DN425



Der Schacht ist nun lagenweise gemäß DIN EN 1610 zu verfüllen und zu verdichten und der Oberflächenaufbau gemäß Planungsvorgaben herzustellen. Für die Kunststoffabdeckung A 15 aus PP gilt hierbei gemäß DIN EN 124 das diese ausschließlich für den begehbaren Bereich der Gruppe 1 einzusetzen ist.



Dann sind die Außensechskantschrauben (M8) der Abdeckung mit einem Innensechskantschlüssel (13 mm) zunächst so weit zu lösen, dass die Abdeckung auf das Schachtrohrende aufgesetzt werden kann.



Die Außensechskantschrauben sind nach dem Aufsetzen der Abdeckung im Schachtrohr zu verschrauben. Hierbei ist die Abdeckung auf das Schachtrohr zu drücken oder zu fixieren.

Mit Teleskopabdeckung B 125 oder D 400



Der Schacht ist nun lagenweise gemäß DIN EN 1610 zu verfüllen und zu verdichten und der Oberflächenaufbau gemäß Planungsvorgaben herzustellen.



Für den Einsatz der Teleskopabdeckung ist die Dichtung im ersten Tal der Schachtröhrinnenseite zu montieren und gleichmäßig mit Gleitmittel zu bestreichen. Die Auflagefläche für die Teleskopabdeckung ist entsprechend vorzubereiten und zu verdichten. Je nach Belastung ist ggf. ein Auflager aus Ortbeton C12/15 herzustellen.



Die Gussabdeckung ist schließlich in das Teleskoprohr einzusetzen. Hierzu sind die drei Aussparungen so auszurichten, dass die Stege in die Abdeckung einrasten können.



Das Teleskoprohr ist ggf. zu säubern und mit Gleitmittel zu versehen. Bei Bedarf kann das Teleskoprohr um max. 230 mm gekürzt werden. Danach ist es zu entgraten und erneut anzufasen. Es gelten die Dichtheitsanforderungen der DIN EN 13598-2 für Teleskopteile und der DIN EN 1610.



Durch das Teleskoprohr ist nun eine exakte Höhenanpassung entsprechend den Planungsvorgaben möglich. Hierbei ist auf eine Mindesteinstecktiefe von min. 100 mm im Schachtrohr zu achten. Der Schacht ist nun lagenweise (max. 30 cm) gemäß DIN EN 1610 weiter zu verfüllen und verdichten.



Das Auflager für die Teleskopabdeckung ist entsprechend der Belastungsklasse (SLW30/SLW60) aus einer 250 mm breiten und min. 150 mm hohen Ortbetonschicht herzustellen und gleichmäßig um das Schachtrohr/Teleskoprohr auszuführen. Je nach Belastungsklasse kann ggf. ein größeres Auflager erforderlich werden. Die Abdeckung ist ohne Punktlasten und Hohlräume in das Auflager einzubetten.

Einbauanleitung

Abdeckungen

Mit Teleskopmanschette und Teleskopabdeckung DN 315



Das Schachtrohr ist je nach Einbautiefe ggf. zu kürzen, zu entgraten und zu reinigen. Der Schacht ist lagenweise gemäß DIN EN 1610 zu verfüllen und zu verdichten.



Die Dichtung ist aussen in der ersten Welle zu montieren. Hierbei ist auf einen sauberen Sitz zu achten und Verunreinigungen durch z. B. Sand zu vermeiden.



Sowohl der Dichtring als auch die Teleskopmanschette sind vor der Montage zu reinigen und auf Beschädigungen zu überprüfen. Beschädigte Bauteile dürfen nicht eingebaut werden und sind auszutauschen. Der Dichtring und die Manschette sind gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen.



Die Teleskopmanschette ist gleichmäßig bis zum Anschlag auf das Schachtrohr zu stecken. Hierbei ist ein Verkanten zu vermeiden.



Der Dichtring und die Teleskopmanschette sind von innen zu reinigen und gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen.



Das angefastete Rohr der Teleskopabdeckung ist ebenfalls zu reinigen und in die Teleskopmanschette zu stecken. Die Mindesteinstecktiefe beträgt 100 mm. Entsprechend den Planungsvorgaben ist die Höhe zu justieren und das Auflager herzustellen. Es kann sowohl ein Betonaufleger aus Ort beton (C12/15) oder der Kunststoffauflager eingesetzt werden.

4.6. SX 400 PP/PVC

Systembeschreibung

Seite 138

Systemkomponenten

Seite 139

Lieferprogramm

Seite 140

Einbaumatrix

Seite 143

Einbauanleitung

Seite 144





Systembeschreibung

Der ideale Inspektionsschacht

Durch die standardisierten Anschlüsse können glattwandige und genormte Rohrsysteme in DN/OD 110, 160 und 200 mit den Schachtböden verbunden werden.

Der Inspektionsschacht

Der SX 400 ist ein handlicher Inspektions- und Übergabeschacht, der sowohl beim Neubau, als auch bei der Erneuerung von Grundstücksentwässerungsanlagen eingesetzt werden kann.

Grundstücksgerecht

Auch dieser Schacht erfüllt die Anforderungen, die bei der Grundstücksentwässerung von Bedeutung sind: erfüllt die Anforderungen der DIN EN 752 und DIN 1986-3.

Gut kombiniert

Auch im Bereich der Grundstücksentwässerung ist eine große Kompatibilität mit weiterführenden Rohrleitungen und Systemen relevant. Wavin SX 400 bietet mit ausgewählten Gerinnekonfigurationen und -dimensionen perfekte Anschlussmöglichkeit für glattwandige, genormte Rohrsysteme wie z. B. KG und KG 2000.

Verfügbarkeit

Der bewährte Schacht SX 400 ist bundesweit lagermäßig verfügbar und überzeugt durch eine einfache Verlegung.

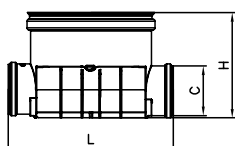


Systemkomponenten



Lieferprogramm

Schachtböden, Schachtrohre und Abdeckungen

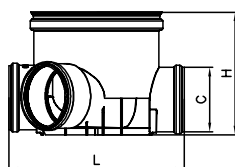


Wavin SX 400 Schachtboden Gerader Durchlauf*

› PP › inkl. Dichtung

DN/OD mm	Artikel- Nr.	L mm	H mm	C mm
110	3011411	514	300	110
160	3011412	562	360	160
200	3011413	578	405	200

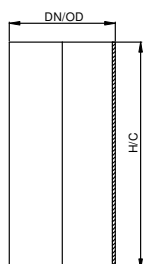
* Für einen Übergang auf Drainagerohre können handelsübliche Übergänge verwendet werden.



Wavin SX 400 Schachtboden RML* › PP › inkl. Dichtung

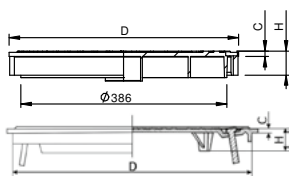
DN/OD mm	Artikel- Nr.	L mm	H mm	C mm
110	3011414	514	300	110
160	3011415	562	360	160
200	3011416	578	405	200

* Für einen Übergang auf Drainagerohre können handelsübliche Übergänge verwendet werden.



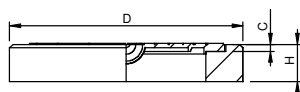
Wavin SX 400 Schachtrohr › PVC

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	DN/OD mm	H mm	C mm
Schachtrohr 500	3010698	400	500	500
Schachtrohr 800	3020239	400	800	800
Schachtrohr 1000	3009627	400	1000	1000
Schachtrohr 1250	3009634	400	1250	1250
Schachtrohr 1500	3009628	400	1500	1500
Schachtrohr 2000	3009629	400	2000	2000



Wavin SX 400 Abdeckung A 15 › DN 400 › inkl. Schrauben

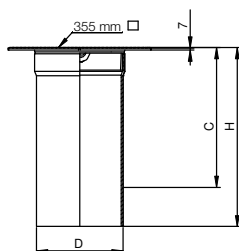
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D mm	H mm	C mm
Abdeckung A 15 PP	3014470	430	45	10
Abdeckung A 15 Guss	4046686	415	38	10



Wavin SX 400 Kombiabdeckung B 125 › rund

› Beton und Guss › ohne Lüftung

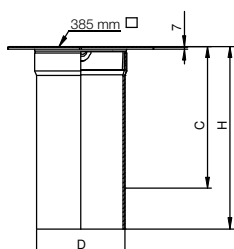
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D mm	H mm	C mm
Abdeckung B 125	4023926	630	110	30–80



Wavin SX400 Teleskopabdeckung › inkl. Teleskopmanschette, Gussabdeckung B 125 und Kunststoffauflagering*

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D mm	H mm	C mm
Abdeckung B 125 ohne Lüftung	3011585	315	630	100–530
Abdeckung B 125 mit Lüftung	3011587	315	630	100–530

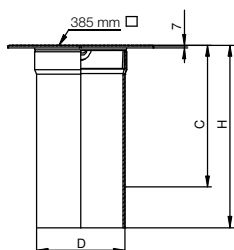
*Bestehend aus Ober- und Unterteil. Für nachträgliche Montage vor Ort trennbar.
Eine Einbauanleitung finden Sie ab Seite 162.



Wavin SX400 Teleskopabdeckung › inkl. Teleskopmanschette, Gussabdeckung D 400 und Kunststoffauflagering*

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D mm	H mm	C mm
Abdeckung D 400 ohne Lüftung	3011586	315	630	100–530
Abdeckung D 400 mit Lüftung	3011588	315	630	100–530
Abdeckung D 400 tagwasserdicht	3031706	315	630	100–530

*Bestehend aus Ober- und Unterteil. Für nachträgliche Montage vor Ort trennbar.
Eine Einbauanleitung finden Sie ab Seite 162.



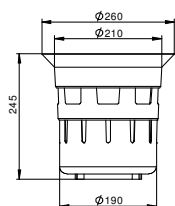
Wavin SX400 Teleskopabdeckung › inkl. Teleskopmanschette, Einlaufrost D 400 und Kunststoffauflagering*

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D mm	H mm	C mm
Abdeckung D 400 mit Einlaufrost	3031707	315	630	100–530

*Bestehend aus Ober- und Unterteil. Für nachträgliche Montage vor Ort trennbar.
Eine Einbauanleitung finden Sie ab Seite 162.

Lieferprogramm

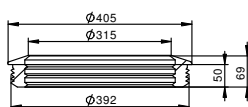
Zubehör



Wavin SX 400 Schmutzfangeimer › 7,25 Liter

› für Wavin SX 400 Teleskopabdeckungen

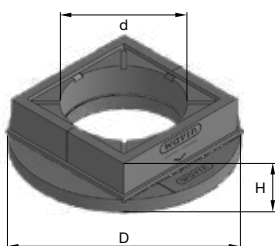
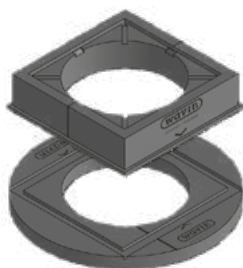
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D mm	H mm	C mm
Schmutzfangeimer	4025576	260	245	0



Wavin SX 400 Ersatz-Teleskopmanschette

› für Wavin SX 400 Schachtröhr

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Schachtröhr DN/OD mm
Teleskopmanschette	4023488	400

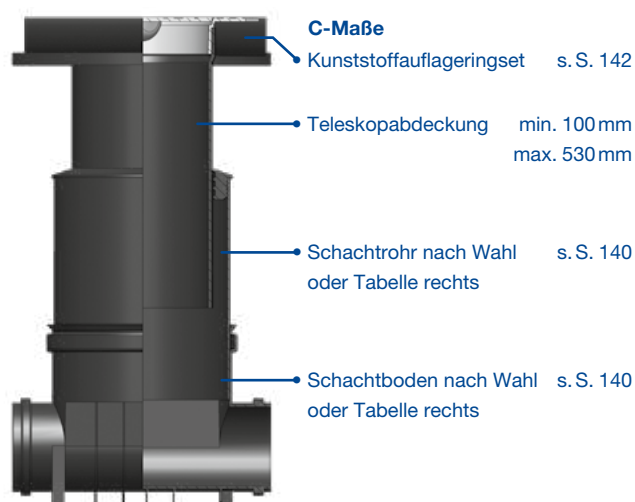


Wavin Kunststoffauflageringset*

› für Wavin SX 400 Teleskopabdeckungen

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Abdeckung mm	d mm	D mm	H mm
Auflageringset B 125	4049020	355	335	615	140
Auflageringset D 400	4049021	385	335	615	140

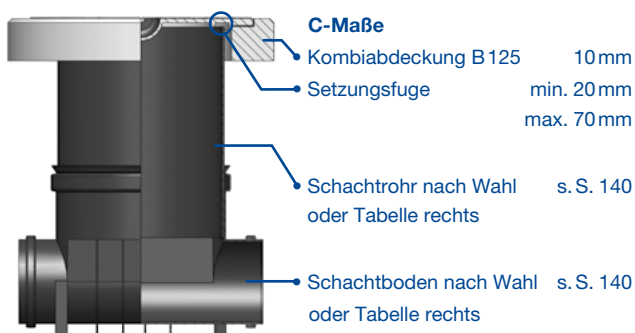
* Bestehend aus Ober- und Unterteil. Für nachträgliche Montage vor Ort trennbar.
Eine Einbauanleitung finden Sie ab Seite 162.



Einbautiefe (m) für Teleskopabdeckung B 125 und D 400

Anschluss	DN/OD	DN/OD	DN/OD
Schachtrohr	110	160	200
500	0,71–1,14	0,76–1,19	0,80–1,23
800	1,01–1,44	1,06–1,49	1,10–1,53
1000	1,21–1,64	1,26–1,69	1,30–1,73
1250	1,46–1,89	1,51–1,94	1,55–1,98
1500	1,71–2,14	1,76–2,19	1,80–2,23
2000	2,21–2,64	2,26–2,69	2,30–2,73
min. Einbautiefe*	0,40	0,46	0,51

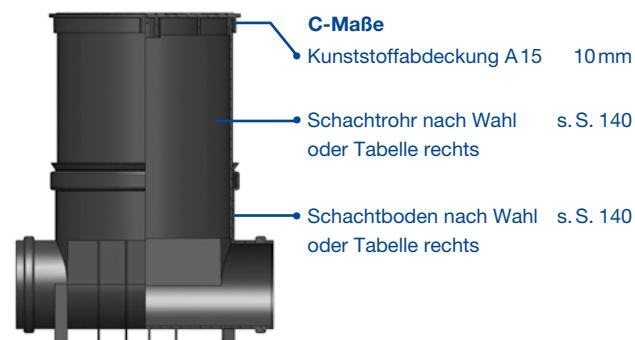
*Die minimale Einbautiefe ergibt sich durch Kürzen des Schachtrohres und ggf. des Teleskoprohres unter Einhaltung von 20 mm Setzungsfuge zwischen Schachtrohr und Abdeckung. Zwischengrößen sind durch Kürzen; größere Einbautiefen durch längere Schachtrohre realisierbar. Die minimale Einsteckhilfe des Teleskoprohres von 100 mm ist hierbei zu beachten.



Einbautiefe (m) für Kombiabdeckung B 125 rund

Anschluss	DN/OD	DN/OD	DN/OD
Schachtrohr	110	160	200
500	0,64–0,69	0,69–0,74	0,73–0,78
800	0,94–0,99	0,99–1,04	1,03–1,08
1000	1,14–1,19	1,19–1,24	1,23–1,28
1250	1,39–1,44	1,44–1,49	1,48–1,53
1500	1,64–1,69	1,69–1,74	1,73–1,78
2000	2,14–2,19	2,19–2,24	2,23–2,28
min. Einbautiefe*	0,42	0,48	0,53

*Die minimale Einbautiefe ergibt sich durch Kürzen des Schachtrohres und unter Einhaltung der minimalen Setzungsfuge von 20 mm zwischen Schachtrohr und Abdeckung.



Einbautiefe (m) mit Abdeckung A 15 DN 400 (Guss/PP)

Anschluss	DN/OD	DN/OD	DN/OD
Schachtrohr	110	160	200
500	0,62	0,67	0,71
800	0,92	0,97	1,01
1000	1,12	1,17	1,21
1250	1,37	1,42	1,46
1500	1,62	1,67	1,71
2000	2,12	2,17	2,21
min. Einbautiefe*	0,35	0,41	0,45

*Die minimale Einbautiefe ergibt sich durch Kürzen des Schachtrohres und direktes Auflegen der Abdeckung A 15 (Guss/PP)

Einbauanleitung

Inspektionsschacht



Vor dem Einbau der Schächte sind alle Bauteile auf Beschädigungen und Verunreinigungen zu überprüfen. Verunreinigte Dichtelemente und Schachtkomponenten sind zu säubern. Beschädigte Bauteile sind gegebenenfalls auszutauschen. Die Dichtelemente sind auf korrekten Sitz zu überprüfen.



Die Aufstandsfläche des Schachtbodens ist gemäß DIN EN 1610 „Bettung Typ 1“ auszuführen. Zur Vermeidung von Punktlasten oder Hohlräumen ist die Aufstandsfläche entsprechend der Schachtbodenunterseite vorzuformen oder bei der Verfüllung auf eine entsprechende Unterfütterung zu achten.



Die Einstecktiefe (Muffentiefe des Schachtbodens) ist auf dem Spitzende der anzuschließenden Schmutz- oder Regenwasserleitung zu markieren. Anhand der Markierung kann kontrolliert werden, ob das Rohr bis zum Anschlag in den Schachtboden eingeschoben worden ist. Das Spitzende des anzuschließenden Rohres ist gemäß Herstelleranweisung anzufasen und zu entgraten.



Das Spitzende des anzuschließenden Rohres ist ggf. zu säubern und gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen. Je nach Verlegesituation ist der Schachtboden, unter Berücksichtigung der im Schachtboden angegebenen Fließrichtung, auf das Spitzende des Rohres zu schieben oder das Rohr bis zum Anschlag (Markierung) in den Schachtboden einzustecken.



Der Schachtboden ist nun gemäß den Planungsvorgaben auszurichten. Hierbei ist der Schachtboden entsprechend dem erforderlichen Gefälle im Gerinne auszurichten. Zusätzlich ist darauf zu achten, dass die Schachtrohrmuffe senkrecht zur Rohrachse steht.



Der Schachtboden und die angeschlossenen Rohre sind gemäß DIN EN 1610 mit Sand, Kies oder sandigem Kies (Größtkorn 20 mm) zu verfüllen. Hierbei ist darauf zu achten, dass der Schachtboden lagenweise (max. 30 cm) von allen Seiten verfüllt und mit leichtem Verdichtungsgerät verdichtet wird. Es ist eine Proctor-dichte von $D_{pr} \geq 97\%$ zu erreichen.



Das Schachtrohr ist gegebenenfalls zu säubern und am angefasten Ende gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen. Zur Kontrolle der Einstecktiefe ist die Muffentiefe auf dem Schachtrohr zu markieren.



Das angefastete Ende des Schachtrohres ist bis zum Anschlag (Markierung) in den Schachtboden einzustecken. Die Baugrube ist lagenweise (30 cm) gemäß DIN EN 1610 weiter zu verfüllen und mit leichtem Verdichtungsgerät zu verdichten.

Abdeckungen

Einbau und Montage Kunststoffabdeckung A 15



Das Schachtrohr ist ggf. entsprechend der Einbautiefe zu kürzen und zu entgraten. Die Außensechskantschrauben (M8) sind mit einem Innensechskant-schlüssel (13 mm) zunächst so weit zu lösen, dass die Abdeckung auf das Schachtrohrende aufgesetzt werden kann.



Die Außensechskantschrauben sind nach dem Aufsetzen der Abdeckung im Schachtrohr zu verschrauben. Hierbei ist die Abdeckung auf das Schachtrohr zu drücken oder zu fixieren.



Gemäß DIN EN 124 ist die Kunststoffabdeckung A 15 aus PP ausschließlich für den begehbaren Bereich der Gruppe 1 einzusetzen. Die Oberfläche kann nun gemäß den Planungsvorgaben erstellt werden.



Eine Einbauanleitung zum Kunststoffauflageringset finden Sie unter Green Connect 2000.

Einbauanleitung

Abdeckungen

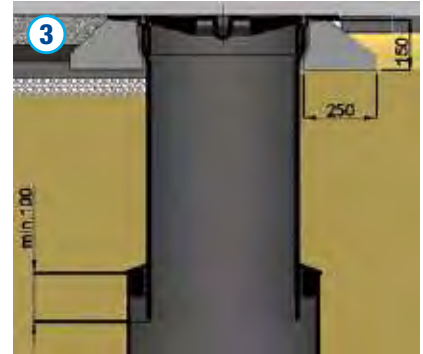
Einbau und Montage Teleskopabdeckung B 125 und D 400



Das Schachtrohr ist je nach Einbautiefe ggf. zu kürzen, zu entgraten und die Teleskopmanschette ggf. zu reinigen. Die Manschette ist dann bis zum Anschlag in das Schachtrohr einzustecken. Hierbei ist kein Gleitmittel zu verwenden. Das angefastete Teleskoprohr der Teleskopabdeckung ist dann gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen und in die Manschette einzuführen.

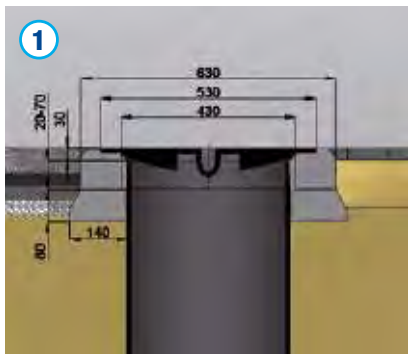


Durch das Teleskoprohr ist nun eine exakte Höhenanpassung entsprechend den Planungsvorgaben möglich. Hierbei ist auf eine Mindesteinstecktiefe des Teleskoprohres in der Teleskopmanschette von min. 100 mm zu achten. Der Schacht ist nun lagenweise (max. 30 cm) gemäß DIN EN 1610 weiter zu verfüllen und zu verdichten. Es gelten die Dichtheitsanforderungen der DIN EN 13598-2 für Teleskopteile und der DIN EN 1610.



Das Auflager ist entsprechend der Belastungsklasse (SLW30/SLW60) aus Ortbeton herzustellen und gleichmäßig um das Schachtrohr auszuführen. Je nach Belastung kann ggf. ein größeres Auflager erforderlich werden. Die Teleskopabdeckung ist vollflächig und ohne Punktlasten in das Ortbetonauflager einzubetten und der Oberflächenaufbau gem. Planungsvorgaben zu erstellen.

Einbau und Montage Kombiabdeckung B 125



Das Schachtrohr ist ggf. entsprechend der Einbautiefe zu kürzen und zu entgraten. Gemäß Vorgabe ist aus Ortbeton C12/15 ein Auflager (ca. 140 mm x 80 mm) für die Kombiabdeckung zu erstellen. Hierbei ist darauf zu achten, dass zwischen Deckel und Schachtrohr eine Setzungsfuge von 20 mm eingehalten wird.



Die Kombiabdeckung ist vollflächig und ohne Punktlasten in das Ortbetonauflager einzubetten. Hierbei ist darauf zu achten, dass das Schachtrohr min. 20 mm in den Betonrahmen der Kombiabdeckung greift. Je nach Einbausituation kann ein Höhenausgleich von bis zu 50 mm mit der Kombiabdeckung vorgenommen werden.



Der Schacht ist nun lagenweise gemäß DIN EN 1610 weiter zu verfüllen und zu verdichten. Gemäß Planungsvorgaben ist der Oberflächenaufbau z. B. für Asphalt oder Pflaster zu erstellen.

4.7. SX 315 Green PP

Systembeschreibung

Seite 150

Systemkomponenten

Seite 151

Lieferprogramm

Seite 152

Einbaumatrix

Seite 157

Einbauanleitung

Seite 158



**Green
Connect 2000**
Für die sichere Grundstücksentwässerung.





Systembeschreibung

Die Reinigungs- und Inspektionsöffnung aus PP in DN 315



Wavin SX315 Green ist in seiner Konstruktion genau auf den Einsatz als Inspektions- und Reinigungsöffnung zugeschnitten. So kann dieses Schachtsystem als Übergabeschacht in der privaten Grundstücksentwässerung eingesetzt werden. Mit der Kunststoffabdeckung A 15 und dem anwendungsorientierten Schachtprogramm bietet Wavin eine korrosionsbeständige und langfristig dichte Lösung an, die heute schon den Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und den Landeswassergesetzen entspricht.

Mit den umfangreichen Abdeckungsvarianten von A 15 bis D 400 kann SX315 Green auch in Anwendungsbereichen mit Schwerlastverkehr eingesetzt werden. Durch die standardisierten Anschlüsse können glattwandige und genormte Rohrsysteme in DN/OD 110, 160 und 200 mit den Schachtböden verbunden werden.

SX315 Green ist die ideale Reinigungs- und Inspektionsöffnung in der Grundstücksentwässerung. Das geringe Gewicht, die einfache Verbindungstechnik und die hohe Flexibilität ermöglichen einen leichten und schnellen Einbau.

Der durchgängige Innendurchmesser von 315 mm bietet genügend Platz für die praxisgerechte Reinigung und Inspektion der Grundstücksentwässerungsanlagen.

Der nach DIN EN 13598-2 gefertigte Schacht erfüllt alle Anforderungen der DIN EN 752 und des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) an langfristig dichte Abwasserleitungen.



Wavin SX315 Green ist durch die MPA Darmstadt zertifiziert und erfüllt alle Anforderungen der DIN EN 13598-2.

Systemkomponenten

Das Komplettsystem für Grundstücke

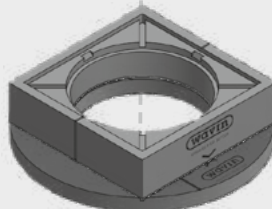
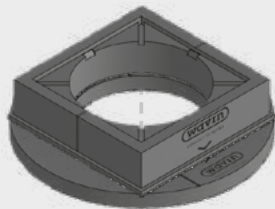
A 15



B 125



D 400



Anschluss-Stück PP
DN/OD 160
Bohrmaß: Ø 177mm



Umfangreiches Lieferprogramm

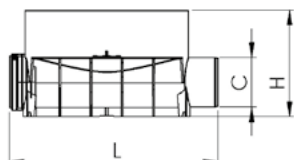
- Passgenaue Abdeckungen von A 15 bis D 400
- Höhenanpassbar durch Teleskoplösungen
- Kindersicher durch Abdeckungen mit Sicherungsschrauben

- Gewellte Schachtrohre in zahlreichen Baulängen und einfach einkürzbar
- Reduzierte Belastungen durch Bodensetzungen
- Einfache und dichte Verbindungen

- Böden in drei verschiedenen Gerinneformen
- Für den Anschluss aller glattwandigen, genormten Rohrsysteme in DN/OD 110, 160 und 200
- Alle Einläufe mit integrierten Muffen inkl. Dichtungen
- Auslauf als Spitzende, für direkten Rohranschluss

Lieferprogramm

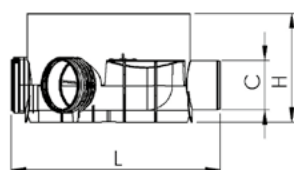
Schachtböden und Schachtrohre



Wavin SX315 Green Schachtboden* › gerader Durchlauf › PP
› inkl. Dichtung

DN/OD mm	Artikel- Nr.	L mm	H mm	C mm
160	3070776	505	289	161
200	3070778	534	325	198

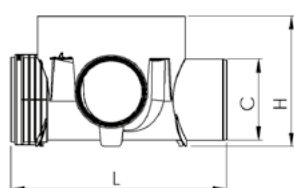
* Für den Übergang auf Drainagerohre können handelsübliche Übergänge verwendet werden.



Wavin SX315 Green Schachtboden* › RML › PP › inkl. Dichtung

DN/OD mm	Artikel- Nr.	L mm	H mm	C mm
110	3071918	467	244	109
160	3070777	505	289	161
200	3070809	534	342	198

* Für den Übergang auf Drainagerohre können handelsübliche Übergänge verwendet werden.

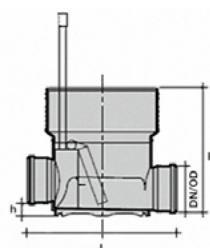


Wavin SX315 Green Schachtboden* › Kreuzung › PP
› inkl. Dichtung

DN/OD mm	Artikel- Nr.	L mm	H mm	C mm
200/160**	3044163	534	321	198

* Für den Übergang auf Drainagerohre können handelsübliche Übergänge verwendet werden.

** Hauptgerinne DN/OD 200, seitliche Zuläufe DN/OD 160 mit einem Sohl sprung von 40 mm.

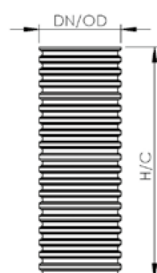


Wavin SX315 Green Schachtboden* › PP › mit Rückstau-
sicherung Typ 0 › Dichtung wird manuell kostenlos ergänzt
› inkl. Hebestange (2-teilig)

DN/OD mm	Artikel- Nr.	L mm	H mm	h mm
160	3067552	560	410	30
200	3067553	560	410	30
Verlängerungsstange, separat**	4059468			

* Schacht mit Rückstauklappe Typ 0 nach DIN EN 13564. Sohlversatz 20 mm.

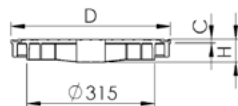
** Die Aushebestange hat eine Höhe von 0,99 m (1-teilig) oder 1,66 m (2-teilig) gemessen von Gerinne bis Griff. Sie kann bei Bedarf entsprechend eingekürzt werden.



Wavin SX315 Green Schachtrohr › PP

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	DN/OD mm	H mm	C mm
Schachtrohr 750	3070812	350	750	750
Schachtrohr 1000	3070813	350	1000	1000
Schachtrohr 1250	3070810	350	1250	1250
Schachtrohr 2000	3070811	350	2000	2000

Abdeckung



Wavin SX 315 Green Abdeckung › A 15 PP DN315

› inkl. Schrauben

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D mm	H mm	C mm
Abdeckung A 15	3014469	390	50	10
Schraubenset	4061367			

Überblick

Herausforderungen

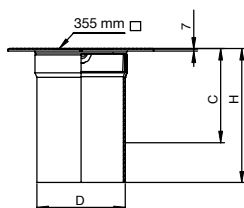
Lösungen

Schachtsysteme

Rohrsysteme

Regenwasser

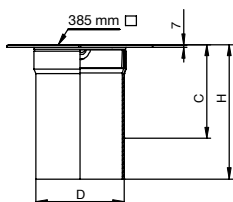
Service



Wavin SX 315 Green Teleskopabdeckung

› inkl. Schachtrohrdichtung DN315, Gussabdeckung B 125 und Kunststoffauflagering*

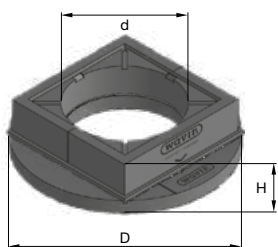
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D mm	H mm	C mm
Abdeckung B 125 ohne Lüftung	3071984	315	400	100–300
Abdeckung B 125 mit Lüftung	3071985	315	400	100–300



Wavin SX 315 Green Teleskopabdeckung

› inkl. Schachtrohrdichtung DN315, Gussabdeckung D 400 und Kunststoffauflagering*

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D mm	H mm	C mm
Abdeckung D 400 ohne Lüftung	3071986	315	400	100-300
Abdeckung D 400 mit Lüftung	3071987	315	400	100-300
Abdeckung D 400 mit Einlaufrost	3072550	315	400	100-300
Abdeckung D 400 tagwasserdicht	3072551	315	400	100-300



Wavin Kunststoffauflageringset*

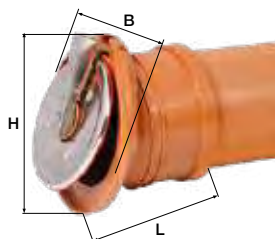
› für Wavin SX315 Green Teleskopabdeckungen

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Abdeckung mm	d mm	D mm	H mm
Auflageringset B 125	4049020	355	335	615	140
Auflageringset D 400	4049021	385	335	615	140

* Bestehend aus Ober- und Unterteil. Für nachträgliche Montage vor Ort trennbar.
Eine Einbauanleitung finden Sie ab Seite 162.

Lieferprogramm

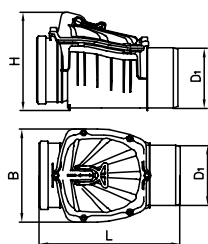
Rückstausicherungen



Rückstausicherungen › aus PP › Pendelklappe Typ 0

DN/OD	Artikel-Nr.	L mm	B mm	H mm	Preis €/Stk.
D1					
110	4044929	111	155	155	133,00
160	4044930	144	212	209	160,00
200	4044931	180	265	265	213,00

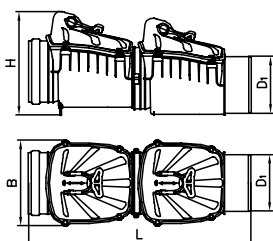
* Rückstausicherung nach DIN EN 13564 Typ 0



Rückstausicherungen › aus PP › Einfachverschluss Typ 1

DN/OD	Artikel-Nr.	L mm	B mm	H mm	Preis €/Stk.
D1					
110	3044561	287	188	210	145,00
125	4044919	318	202	228	150,00
160	4044923	367	243	274	165,00
200	4044921	480	311	328	175,00

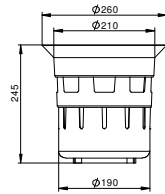
* Rückstausicherung nach DIN EN 13564 Typ 1 mit CE-Kennzeichnung, Sohlversatz 20 mm



Rückstausicherungen › aus PP › Doppelverschluss Typ 2

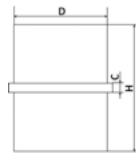
DN/OD	Artikel-Nr.	L mm	B mm	H mm	Preis €/Stk.
D1					
110	4044926	486	188	227	224,00
160	4044927	626	243	293	287,00

* Rückstausicherung nach DIN EN 13564 Typ 2 mit CE-Kennzeichnung, Sohlversatz 40 mm



Wavin SX315 Green Schmutzfänger › für Teleskopabdeckung

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D mm	H mm	C mm
Schmutzfänger	4025576	260	245	0



Wavin SX315 Green Schachtrohrverlängerung

› inkl. 2 Schachtrohrdichtungen

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D mm	H mm	C mm
Schachtrohrverlängerung	3044154	315	200	10



Wavin SX315 Green Ersatzdichtung

› für gewellte Schachtrohre DN315

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	DN/OD mm
Wellrohrdichtung für Schachtböden	4046049	315
Wellrohrdichtung für Teleskopabdeckungen	4049033	315



Wavin SX315 Green Anschlussstück

› für nachträglichen Anschluss im Schachtrohr › inkl. Dichtung

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	DN/OD mm
Anschlussstück 110	3022226	110
Anschlussstück 160	3022228	160



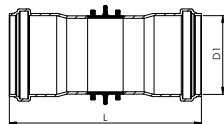
Ausführungsbeispiel

Wavin SX315 Green Kronenbohrer › für Anschlussstück

DN/OD mm	Artikel- Nr.	Bohrer-Ø mm
Kronenbohrer 110	4025428	127
Kronenbohrer 160	4025429	177

Lieferprogramm

Zubehör

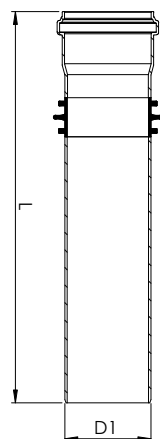


Video

Hier finden Sie ein Einbauvideo zur Wanddurchführung.

Wanddurchführungen » für Spitzende

Artikel-Nr.	DN/OD D1	L mm	Preis €/Stk.
3072012	110	240	80,00
3072013	110	250	80,00
3072014	110	300	80,00
3072015	125	240	90,00
3072016	125	250	90,00
3072017	125	300	90,00
3072018	160	240	124,00
3072049	160	250	124,00
3072050	160	300	124,00
3072051	200	240	220,00
3072052	200	250	220,00
3072053	200	300	220,00



Video

Hier finden Sie ein Einbauvideo zur Bodendurchführung.

Bodendurchführungen

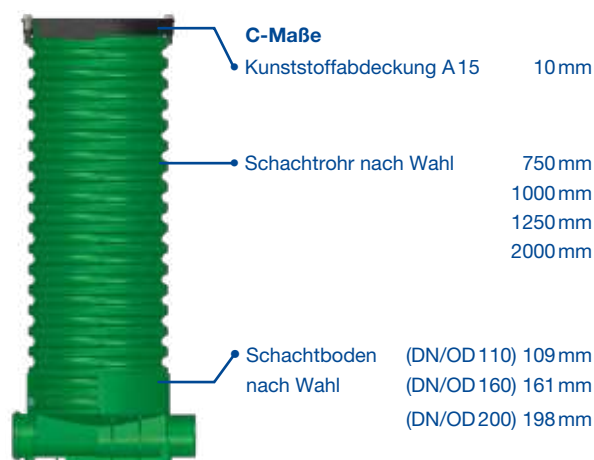
Artikel-Nr.	DN/OD D1	L mm	Preis €/Stk.
3072054	110	500	56,00
3072055	125	500	66,00
3072056	160	500	83,00
3072057	200	500	116,00



Das Wavin Green Connect 2000 Rohrsystem

finden Sie ab Seite 216!

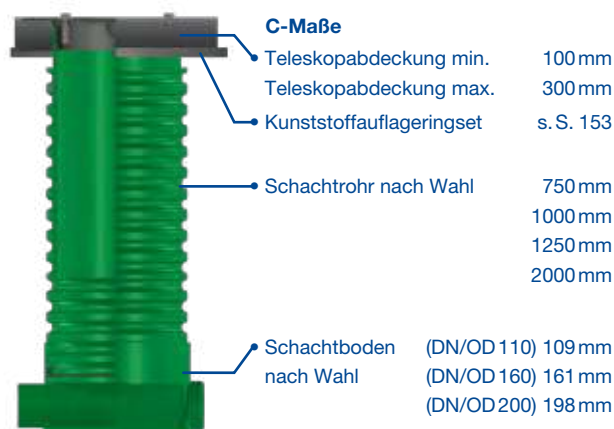




Einbautiefe (m) mit Kunststoffabdeckung A 15 DN 315

Anschluss	DN/OD	DN/OD	DN/OD
Schachtrohr	110	160	200
750	0,87	0,92	0,96
1000	1,12	1,17	1,21
1250	1,37	1,42	1,46
2000	2,12	2,17	2,21
min. Einbautiefe*	0,27	0,33	0,36

*Die Mindesteinbautiefe ergibt sich durch Kürzen der Schachtrohre auf 155 mm.



Einbautiefe (m) für Teleskopabdeckung B 125 und D 400

Anschluss	DN/OD	DN/OD	DN/OD
Schachtrohr	110	160	200
750	0,96 – 1,16	1,01 – 1,21	1,05 – 1,25
1000	1,21 – 1,41	1,26 – 1,46	1,30 – 1,50
1250	1,46 – 1,66	1,51 – 1,71	1,55 – 1,75
2000	2,21 – 2,41	2,26 – 2,46	2,30 – 2,50
min. Einbautiefe*	0,33	0,38	0,42

*Die Mindesteinbautiefe ergibt sich durch Kürzen von Schacht- und Teleskoprohr. Minimale Einstecktiefe der Teleskopabdeckung von 100 mm beachten. Teleskoprohr darf nicht im Schachtboden aufliegen – 2 cm Setzungsfuge belassen!

Einbauanleitung

Inspektionsschacht



Die Aufstandsfläche des Schachtbodens ist gemäß DIN EN 1610 „Bettung Typ 1“ auszuführen. Zur Vermeidung von Punktlasten oder Hohlräumen ist die Aufstandsfläche entsprechend der Schachtbodenunterseite vorzuformen oder bei der Verfüllung auf eine entsprechende Unterfütterung zu achten. Alle Komponenten sind vor dem Einbau zu überprüfen.



Der Schachtboden ist gemäß den Planungsvorgaben auszurichten. Hierbei ist der Schachtboden entsprechend dem erforderlichen Gefälle einzubetten. Zusätzlich ist ggf. darauf zu achten, dass die Schachtrohrmuffe senkrecht zur Rohrachse steht. Bei Bedarf kann der Schachtboden auch gemäß der Rohrauflagefläche bis zur Muffe in die Bettung eingelassen werden.



Für den Anschluss der glattwandigen genormten Rohre ist das Spitzende am Auslauf zu reinigen und auf der Außenseite gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen.



Das anzuschließende Rohr ist dann gemäß Herstellerangaben mit der Muffe auf das Spitzende des Schachtbodens zu stecken. Bei den Zuläufen ist das Spitzende des anzuschließenden Rohres anzufasen, zu reinigen, mit Gleitmittel zu versehen und in die Muffe des Schachtbodens bis zum Anschlag einzustecken.



Vor dem weiteren Einbau der Schächte sind alle Bauteile nochmals auf Beschädigungen und Verunreinigungen zu überprüfen. Verunreinigte Dichtelemente und Schachtkomponenten sind zu säubern. Beschädigte Bauteile sind gegebenenfalls auszutauschen und Dichtelemente auf korrekten Sitz zu überprüfen.



Bevor das Schachtrohr auf den Schachtboden aufgesetzt werden kann, ist der Muffenbereich des Schachtbodens gleichmäßig umlaufend mit Gleitmittel zu versehen.



Bei Bedarf kann das Schachtrohr entsprechend der erforderlichen Einbautiefe abgelängt werden. Hierzu ist das Schachtrohr mit Hilfe einer Säge auf einer Außenwelle (äußerster Profilpunkt) zu durchtrennen (vgl. Einbautiefenmatrix Seite 157).



Vor dem Einlegen der Dichtelemente sind Unebenheiten an der Schachtrohrtrennkante zu entfernen und das Schachtrohr umlaufend zu entgraten.



Ferner ist das Schachtrohr für die Aufnahme der Dichtung gegebenenfalls zu säubern.



Das Dichtelement ist im ersten Tal (zwischen der ersten und zweiten Welle) zu montieren. Hierbei ist auf die korrekte Richtung und den richtigen Sitz mittig im Tal zu achten.



Das Schachtrohr mit eingelegter Dichtung ist auf den Schachtboden zu setzen und bis zum Anschlag einzustecken.



Bei Bedarf können Schachtrohre auch verlängert werden. Hierzu ist eine entsprechende Schachtrohrverlängerung einzusetzen. Diese ist beidseitig am Spitzende mit Gleitmittel zu versehen. Die Schachtrohrenden zur Verlängerung sind jeweils im letzten Wellental der Schachtrohrrinnenseite mit einem Dichtelement zu versehen. Dann können die Komponenten zusammengesteckt werden.

Einbauanleitung

Anschlüsse

Nachträglicher Anschluss von Rohren im Schachtrohr



Mit einem Kronenbohrer (Art.-Nr. 4025428) des Durchmessers Ø127 mm bzw. (Art.-Nr.: 4025429) mit Durchmesser Ø177 mm. ist zunächst ein Loch an der gewünschten Stelle in das Schachtrohr zu bohren. Die Bohrung ist abschließend zu entgraten und gegebenenfalls zu säubern.



Daraufhin ist die Gummimanschette des Tegra 600 Anschluss-Stücks aus PP zunächst ohne Gleitmittel in die gebohrte Öffnung einzulegen. Erst nach erfolgreicher Montage der Gummimanschette ist diese an der Innenseite gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen. Es ist darauf zu achten, dass das Dichtelement an der dafür vorgesehenen Position verbleibt.



Anschließend ist das Anschluss-Stück DN/OD 110 bzw. DN/OD 160 in die Gummimanschette einzustecken. Das Spitzende des anzuschließenden Rohres ist gemäß Herstellerangaben anzufasen, mit Gleitmittel zu versehen und in das Anschluss-Stück einzustecken. Hierbei ist darauf zu achten, dass das Anschluss-Stück frei von Verunreinigungen ist.

Abdeckungen

Mit Kunststoffabdeckung A 15, DN 315



Der Schacht ist nun lagenweise gemäß DIN EN 1610 zu verfüllen und zu verdichten und der Oberflächenaufbau gemäß Planungsvorgaben herzustellen. Für die Kunststoffabdeckung A 15 aus PP gilt hierbei gemäß DIN EN 124, dass diese ausschließlich für den begehbaren Bereich der Gruppe 1 einzusetzen ist.



Dann sind die Außensechskantschrauben (M8) der Abdeckung mit einem Innensechskantschlüssel (13 mm) zunächst so weit zu lösen, dass die Abdeckung auf das Schachtrohrende aufgesetzt werden kann.



Die Außensechskantschrauben sind nach dem Aufsetzen der Abdeckung im Schachtrohr zu verschrauben. Hierbei ist die Abdeckung auf das Schachtrohr zu drücken oder zu fixieren.

Mit Teleskopabdeckung B 125 oder D 400



Der Schacht ist nun lagenweise gemäß DIN EN 1610 zu verfüllen und zu verdichten. Für den Einsatz der Teleskopabdeckung ist die Dichtung im ersten Tal der Schachtrohrinnen-seite zu montieren und gleichmäßig mit Gleitmittel zu bestreichen. Es gelten die Dichtheitsanforderungen der DIN EN 13598-2 für Teleskopteile und der DIN EN 1610. Die Auflagefläche für die Teleskopabdeckung ist entsprechend vorzubereiten und zu verdichten. Je nach Belastung ist ggf. ein Auflager aus Ortbeton C12/15 herzustellen.



Das Teleskoprohr ist ggf. zu säubern und gleichmäßig umlaufend mit Gleitmittel zu versehen. Bei Bedarf kann das Teleskoprohr auch gekürzt werden. Danach ist es zu entgraten und erneut anzufassen.
Hinweis: Beim Kürzen des Teleskop-rohres ist die Mindesteinstecktiefe von 100 mm im Schachtrohr zu berücksichtigen.

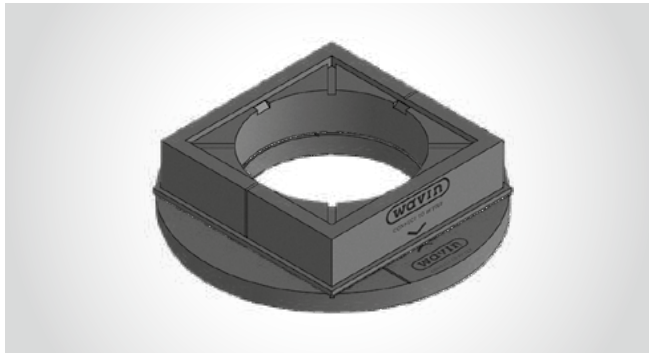


Das Auflager für die Teleskopabdeckung ist entsprechend der Belastungs-klasse (SLW 30/SLW 60) aus einer 250 mm breiten und min. 150 mm hohen Ortbetonschicht herzustellen und gleichmäßig um das Schachtrohr/ Teleskoprohr auszuführen. Je nach Belastungskategorie kann ggf. ein größeres Auflager erforderlich werden. Die Abdeckung ist ohne Punktlasten und Hohlräume in das Auflager einzubetten.

Einbauanleitung

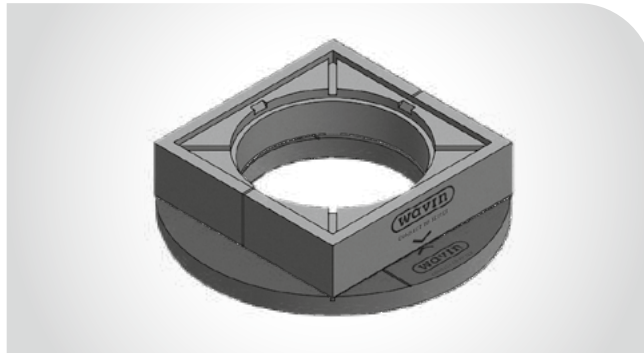
Kunststoffauflagering-Set

Für Belastungsklasse B125



- ⦿ Einbaufertiger Kunststoffauflagering für einen optimalen Lastabtrag in das Erdreich
- ⦿ Ideal für telekopierbare, quadratische Wavin Abdeckungen DN315 (□355 mm)

Für Belastungsklasse D400



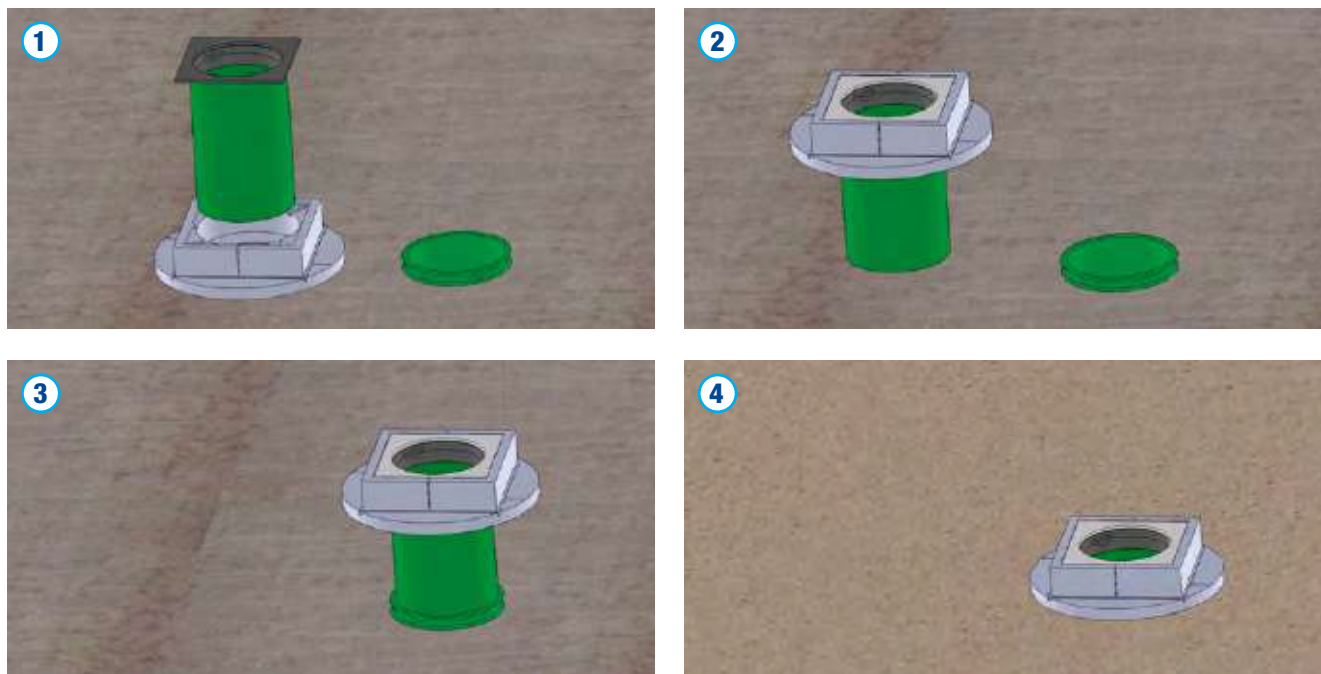
- ⦿ Einbaufertiger Kunststoffauflagering für einen optimalen Lastabtrag in das Erdreich
- ⦿ Ideal für telekopierbare, quadratische Wavin Abdeckungen DN315 (□385 mm)

Vorteile und technische Daten

- ⦿ Universell einsetzbar für SX 400 und SX 315 Inspektionsschächte
- ⦿ Für Abdeckungen Klasse B125 und D400
- ⦿ Einsetzbar im Schwerlastverkehr (bis SLW60)
- ⦿ Kein zusätzliches Betonanmischen mehr
- ⦿ Stoßunempfindlich und bruchstabil
- ⦿ Geringes Gewicht für schnellen und einfachen Einbau (max. 25 kg)
- ⦿ In Höhe und Design optimiert für Anpflastern und Asphaltieren
- ⦿ Optionale Zweiteilung erlaubt einfache nachträgliche Montage



Die Besonderheit: Verlegung als Komplettsystem



Verlegung des Schachtsystems DN 315 oder DN 400 gemäß jeweiliger Schacht-Einbauanleitung.

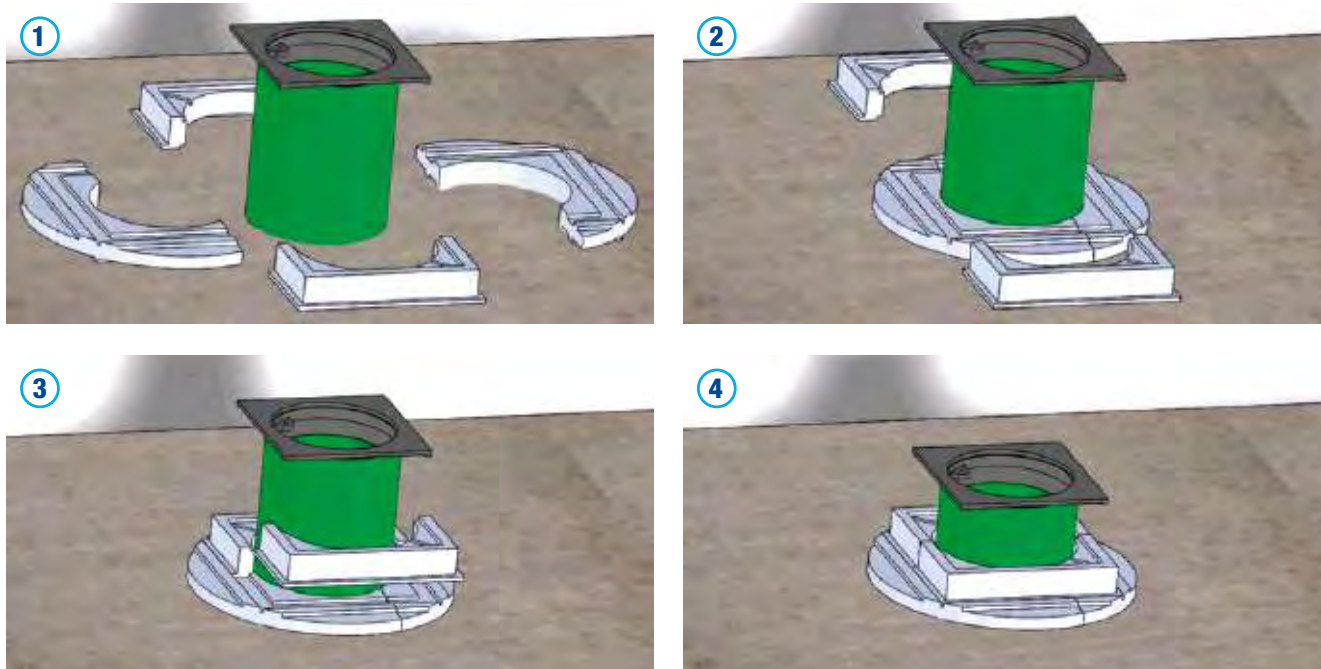
- ① Kunststoffauflagering-Set zusammensetzen und die Teleskopabdeckung (siehe Abbildung) vollständig einsetzen.
- ② Die vollständige Abdeckungslösung mit Auflagering in das Schachtrohr mit eingelegter Teleskopdichtung
- ③ Die Abdeckung mit Auflagering-Set auf die gewünschte Höhe anheben und den Straßenaufbau wie geplant unterbauen.
- ④ Abschließend die Abdeckung mit Auflagering-Set auf den verdichteten, tragfähigen Boden absetzen und den Oberflächenaufbau wie geplant fertigstellen.

- ✓ **Sichere Lösung für einen Lastabtrag in das Erdreich bei schwimmenden Abdeckungen.**
- ✓ **Geringes Gewicht und einfache Einmann-Direktmontage.**
- ✓ **Eine saubere Sache – auch ohne Hilfswerkzeug.**

Einbauanleitung

Kunststoffauflagering-Set

Die Besonderheit: Verlegung als geteiltes System



Verlegung des Schachtsystems DN 315 oder DN 400 gemäß jeweiliger Schacht-Einbauanleitung.

- ① Kunststoffauflagering-Set mit einer handelsüblichen Säge an vorgegebenen Markierungen durchtrennen.
- ② Straßenaufbau soweit gewünscht herstellen und Auflagering-Set nachträglich um die Teleskopabdeckung montieren
- ③ und auf den verdichteten, tragfähigen Boden aufsetzen.
- ④ Teleskopabdeckung in das Auflagering-Set absenken und Straßen- und Oberflächenaufbau mit z. B. Pflaster oder Asphalt gemäß Planung fertigstellen.

✓ **Kein Verschmutzen des Schachtes durch hereinflallendes Erdreich aufgrund nachträglicher Installation einer Teleskopabdeckung.**

✓ **Geringes Gewicht und einfache nachträgliche Montage.**

✓ **Keine schweres Anheben von Abdeckung und Auflager mit dem Straßenaufbau.**



Hier finden Sie ein Einbauvideo zum Kunststoffauflagering-Set.

Video

5. Rohrsysteme

5.1. Acaro PP

Seite 172



5.2. X-Stream

Seite 200

5.3. KG 2000

Seite 216





Eigenschaften und Anwendungsbereiche

Premium-Rohre

Acaro PP

Das Rohrsystem für Misch- und Trennkanäle von DN/OD 110 bis DN/OD 630

- PP-Vollwandrohrsystem nach DIN EN 1852 – in SN 12 und SN 16
- Eindeutige Kennzeichnung durch Innensignierung
- Optimale hydraulische Eigenschaften selbst bei geringem Gefälle



Acaro PP Blau

Das Rohrsystem für Regenwasserkanäle von DN/OD 110 bis DN/OD 630

- PP-Vollwandrohrsystem nach DIN EN 1852 – in SN 12 und SN 16
- Eindeutige Kennzeichnung von Regenwasserkanälen durch blaue Durchfärbung und Innensignierung
- Optimale hydraulische Eigenschaften selbst bei geringem Gefälle



X-Stream

Das Rohrsystem für Misch- und Trennkanäle bis DN 800

- VPP-Profilrohrsystem nach DIN EN 13476-3 – in SN 8
- Leichte Verlegung durch geringes Gewicht und verringerte Einsteckkräfte
- Umfangreiches Formteilprogramm speziell für Regenwassertransport mit Böschungsstücken, Froschkappen und vielem mehr



Standard-Rohre

KG 2000

Glattwandiges Kanalrohrsystem
aus robustem PP-MD in DN/OD 110
bis DN/OD 500

- ▶ Patentiertes Dichtsystem bis 2,5 bar
geprüft – für Trinkwasser-
schutzzonen geeignet
- ▶ Hohe Ringsteifigkeit
durch verstärktes PP –
robustes Vollwandrohr
in SN 10



**Green
Connect 2000**
Für die sichere Grundstücksentwässerung.

Produktübersicht



	Das System	Acaro PP SN 12	Acaro PP SN 16	Acaro PP Blau SN 12	Acaro PP Blau SN 16
Allgemeines	Nennweite	DN/OD 110–630	DN/OD 160–630	DN/OD 110–630	DN/OD 160–630
	Material	PP	PP	PP	PP
	gemessene Ringsteifigkeit (nach DIN EN ISO 9969)	$\geq 12 \text{ kN/m}^2$	$\geq 16 \text{ kN/m}^2$	$\geq 12 \text{ kN/m}^2$	$\geq 16 \text{ kN/m}^2$
	Farbe	Korallenrot RAL 3016	Korallenrot RAL 3016	Azurblau RAL 5009	Azurblau RAL 50096
	Besonderheiten	Innensignierung DN/OD 160–630	Innensignierung DN/OD 160–630	Innensignierung DN/OD 160–630	Innensignierung DN/OD 160–630
Konstruktion/Dichtungen	Ausführung	glattes Vollwandrohr	glattes Vollwandrohr	glattes Vollwandrohr	glattes Vollwandrohr
		innen	glatt	glatt	glatt
		außen	glatt	glatt	glatt
	Verbindung	Steckverbindung	Steckverbindung	Steckverbindung	Steckverbindung
	Dichtungen	Standard	EPDM	EPDM	EPDM
		auf Anfrage	NBR	NBR	NBR
Nachträglicher Anschluss	Sattel als Steckverbindung mit Muffe DN/OD 160, Bohrmaß $\varnothing 159 \text{ mm}$, für Rohre DN/OD	DN/OD 250–630	DN/OD 250–630	DN/OD 250–630	DN/OD 250–630
	Sattel als Steckverbindung mit Muffe DN/OD 160, Bohrmaß $\varnothing 177 \text{ mm}$, für Rohre DN/ID	-	-	-	-
	Schweißsattel PP mit Stutzen DN/OD 160, Bohrmaß $\varnothing 142 \text{ mm}$, für Rohre DN/OD	DN/OD 200–500	DN/OD 200–500	DN/OD 200–500	DN/OD 200–500
Statik	min. Überdeckung	0,50 m	0,50 m	0,50 m	0,50 m
	max. Überdeckung	6,00 m	6,00 m	6,00 m	6,00 m
	max. Einbautiefe in Grundwasser	5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m
	Verkehrslasten	SLW 60	SLW 60	SLW 60	SLW 60
Zulassungen und Normen	Relevante Produktnormen	DIN EN 1852	DIN EN 1852	DIN EN 1852	DIN EN 1852
	Dichtungen	DIN EN 681	DIN EN 681	DIN EN 681	DIN EN 681
	Anwendungsnormen	DIN EN 476	DIN EN 476	DIN EN 476	DIN EN 476
	Verlegung	DIN EN 1610	DIN EN 1610	DIN EN 1610	DIN EN 1610
	Richtlinien	ATV-DWK-A 142 ATV-DWK-A 127 DWA-A 139 ZTV A-StB 97 ZTV E-StB 09	ATV-DWK-A 142 ATV-DWK-A 127 DWA-A 139 ZTV A-StB 97 ZTV E-StB 09	ATV-DWK-A 142 ATV-DWK-A 127 DWA-A 139 ZTV A-StB 97 ZTV E-StB 09	ATV-DWK-A 142 ATV-DWK-A 127 DWA-A 139 ZTV A-StB 97 ZTV E-StB 09



Acaro PP WS SN12

DN/OD 160–630
PP
$\geq 12 \text{ kN/m}^2$
Korallenrot RAL 3016
Innensignierung
glattes Vollwandrohr
glatt
glatt
Schweißverbindung
-
-
DN/OD 250–630
-
DN/OD 200–500
0,50 m
6,00 m
5,00 m
SLW 60
DIN EN 1852
DIN EN 681
DIN EN 476
DIN EN 1610
ATV-DWK-A 142
ATV-DWK-A 127
DWA-A 139
ZTV A-StB 97
ZTV E-StB 09

Acaro PP WS Blau SN 12

DN/OD 160–400
PP
$\geq 12 \text{ kN/m}^2$
Korallenrot RAL 3016
Innensignierung
glattes Vollwandrohr
glatt
glatt
Schweißverbindung
-
-
DN/OD 250–400
-
DN/OD 200–400
0,50 m
6,00 m
5,00 m
SLW 60
DIN EN 1852
DIN EN 681
DIN EN 476
DIN EN 1610
ATV-DWK-A 142
ATV-DWK-A 127
DWA-A 139
ZTV A-StB 97
ZTV E-StB 09

X-Stream

DN/ID 150–800
PP
$\geq 8 \text{ kN/m}^2$
Schwarz RAL 9005
-
gewelltes Vollwandrohr
glatt / hell
gewellt
Steckverbindung
EPDM
-
-
DN/ID 250–800
-
0,50 m
6,00 m
5,00 m
SLW 60
DIN EN 13476-3
DIN EN 681
DIN EN 476
DIN EN 1610
ATV-DWK-A 142
ATV-DWK-A 127
DWA-A 139
ZTV A-StB 97
ZTV E-StB 09

KG 2000

DN/OD 110–500
PP-MD
$\geq 10 \text{ kN/m}^2$
Maigrün RAL 6017
-
glattes Vollwandrohr
glatt
glatt
Steckverbindung
SBR
NBR
DN/OD 250–500
-
-
0,50 m
6,00 m
5,00 m
SLW 60
DIN EN 14758
DIN EN 681
DIN EN 476
DIN EN 1610
ATV-DWK-A 142
ATV-DWK-A 127
DWA-A 139
ZTV A-StB 97
ZTV E-StB 09

5.1. Acaro PP

Systembeschreibung

Seite 174

Systemvorteile

Seite 175

Lieferprogramm

Seite 177

Regelstatik

Seite 192

Hydraulik

Seite 193

Einbauanleitung

Seite 194

Anwendungsbeispiele

Seite 198





Systembeschreibung

Kanalrohrsystem aus PP in SN 12 und SN 16

Für höchste Belastungen bei Regen-, Misch- und Schmutzwasser

- ⊕ PP Rohrsystem nach DIN EN 1852
- ⊕ DN/OD 110 bis DN/OD 630
- ⊕ Rohre DN 160 bis DN 315 (DN 400 auf Anfrage)
auch mit angeformter Muffe
zur Reduzierung von Verbindungen
- ⊕ Komplettes System in zwei Farben
und mit Innensignierung
zur eindeutigen Kennzeichnung
- ⊕ Robustes Hochlastkanalrohrsystem
in zwei Ringsteifigkeiten SN 12/SN 16
- ⊕ Umfangreiches Portfolio:
 - Übergänge SN 4/8 auf SN 16
 - Muffenlose Passlängen für einfache,
gelenkige Schachtanschlüsse
 - Praktische Sattellösung
für nachträgliche Anschlüsse
- ⊕ Hochdruckspülfestes PP System –
optimal in der Kombination mit
Wavin Tegra PP Schachtsystemen



Unsere perfekte Verbindung:
Tegra PP + Acaro PP

*Acaro PP –
die rote Variante für Schmutzwasser*

*Acaro PP Blau –
die blaue Variante für Regenwasser*



Systemvorteile

Das Dichtsystem

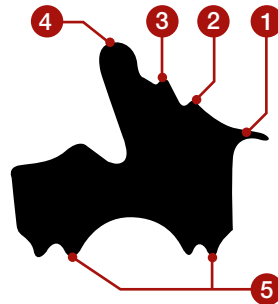
Die Idee

Ziel war es, ein neuartiges Dichtsystem zu entwickeln, das den höchsten Anforderungen im täglichen Einsatz gerecht wird. Dafür war es notwendig, dass das Dichtsystem sicher, einfach und zugleich flexibel ist:

- ☞ Sicher steht für ein Dichtsystem, das **passgenau und verschiebesicher** in der Sicke liegt und dadurch auch die höchsten Dichtheitsanforderungen erfüllen muss.
- ☞ Einfach bedeutet, dass ein Dichtsystem nur **geringe Steckkräfte** erfordern darf und dadurch eine schnelle und einfache Verlegung ermöglicht.
- ☞ Flexibel heißt, dass das Dichtsystem **herausnehmbar** sein sollte, um bei Bedarf die Dichtungen reinigen oder auch durch öl- und benzinbeständige Dichtungen **austauschen** zu können, **ohne** das Dichtsystem oder entsprechende Formteile **zu beschädigen**.

Durch das spezielle Verbindungssystem bietet Acaro PP mehr **Schutz vor Wurzeleinwuchs**. Nach DIN EN 14741 geprüfte Verbindung – bietet auch nach 100 Jahren einen Anpressdruck von über 5,0 bar und gilt somit als **langfristig dichte und wurzelfeste Verbindung**.

Die Konstruktion



- 1 Stützlippe**
Sichert die Dichtung in der Sicke und stützt diese gegen das Rohr ab
- 2 Abstreiflippe**
Verhindert das Eindringen von kleinen Schmutzpartikeln
- 3 Kleine Dichtlippe**
Zur Abdichtung von kleinen Kratzern auf der Rohroberfläche
- 4 Große Dichtlippe**
Für eine große Dichtfläche und hohen Anpressdruck
- 5 Doppellippe**
Zwei Doppellippen für eine sichere und dichte Positionierung in der Sicke

Das Resultat

Das Vierfach-Lippendichtsystem aus EPDM erfüllt zusätzlich zu den nach Norm geforderten Dichtheitsprüfungen auch eine Prüfung unter besonders hohem Druck von sogar bis 5,0 bar sowie 0,8 bar Unterdruck und ist somit auch für den Einsatz in Trinkwasserschutz-zonen geeignet. Neben der hohen Dichtsicherheit durch das verschiebesichere Dichtsystem können Dichtungen zur Reinigung einfach herausgenommen, wieder eingesetzt und somit die Rohre und Formteile problemlos weiterverwendet werden.



Die Funktion



Durch die spezielle Konstruktion wird der Dichtring fest in der Sicke positioniert. Hierbei wirkt die erste Lippe als Stützlippe.



Durch den vierstufigen Aufbau werden die Steckkräfte deutlich minimiert und das Herstellen der Verbindung vereinfacht.



Die Stützlippe legt sich bei vollständig eingeschobenem Rohr zusätzlich gegen die Rohrwand. Somit dichten vier Dichtlippen das Rohr ab, um sowohl bei Innen- als auch Außendruck eine hohe Dichtsicherheit zu erzielen.

Systemvorteile



Optimale Kennzeichnung

Dank einer Innensignierung und der blauen Durchfärbung bei dem Regenwasserrohr lässt sich Acaro PP auch nach der Installation eindeutig identifizieren. Neben der normgerechten Außensignierung lassen sich so z. B. die Dimension, Norm, das Material oder auch der Anwendungsbereich während einer Kamerabefahrung feststellen, um eine eindeutige Zuordnung der verlegten Rohre zu erhalten.



Hochlastkanalrohr

Acaro PP ist ein äußerst robustes Vollwandrohr nach DIN EN 1852 mit homogenem Wandaufbau. Der Einsatz von hochmodularem Polypropylen (PP-HM) verleiht dem Rohrsystem eine hohe Schlagzähigkeit sowie hohe Ring- und Längssteifigkeit. Die nahezu porenfreie, glatte Oberfläche bietet optimale hydraulische Eigenschaften, verhindert Ablagerungen und fördert die Selbstreinigung. Dank dieser Eigenschaften lassen sich wirtschaftliche Kanalnetze mit einer Lebensdauer von 100 Jahren erstellen.

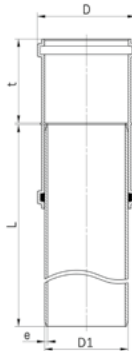


Extrem belastbar

Die Kombination aus hochwertigem PP und der robusten Konstruktion ermöglicht den sicheren Einsatz unter Schwerlastverkehr sowohl bei großen als auch geringen Überdeckungshöhen. Einbautiefen von 0,50 m bis 5,00 m sind mit diesem Rohrsystem kein Problem. Gerade im rauen Baustellenbetrieb bietet Acaro PP die notwendige Sicherheit und viele Vorteile für ein langfristig betriebs-sicheres Rohrsystem.

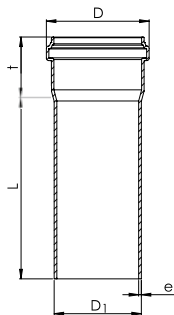
Lieferprogramm

Abwasser – Rohre



Wavin Acaro PP SN 12 Rohre › mit aufgeschobener Doppelmuffe

DN/OD D1	L mm	Artikel- Nr.	D mm	e _{min.} mm	t mm
110	1000	3075757	121,6	4,2	71
110	3000	3075758	121,6	4,2	71
110	6000	3075759	121,6	4,2	71
160	3000	3055564	175,3	6,2	94
160	6000	3055565	175,3	6,2	94
200	3000	3055567	216,8	7,7	113
200	6000	3055568	216,8	7,7	113
250	3000	3055580	273,8	9,6	138
250	6000	3055581	273,8	9,6	138
315	3000	3055590	339,9	12,1	165
315	6000	3055591	339,9	12,1	165
400	3000	3055593	428,3	15,3	186
400	6000	3055594	428,3	15,3	186
500	3000	3059518	534,6	19,1	220
500	6000	3059530	534,6	19,1	220
630	3000	3075761	714,3	24,1	278
630	6000	3077153	714,3	24,1	278



Wavin Acaro PP SN 12 Rohre › mit angeformter Muffe

DN/OD D1	L mm	Artikel- Nr.	D mm	e _{min.} mm	t mm
160	3000	3079059	175,3	6,2	95
160	6000	3079060	175,3	6,2	95
200	3000	3079062	216,8	7,7	115
200	6000	3079063	216,8	7,7	115
250	3000	3079065	273,8	9,6	140
250	6000	3079066	273,8	9,6	140
315	3000	3079068	339,9	12,1	170
315	6000	3079069	339,9	12,1	170
400*	3000	3079071	428,3	15,3	220
400*	6000	3079072	428,3	15,3	220

* Auf Anfrage

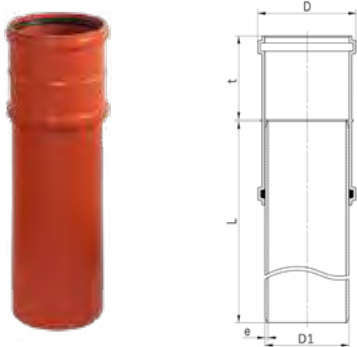


Wavin Acaro PP SN 12 Passlänge › ohne Muffe

DN/OD D1	L mm	Artikel- Nr.	e _{min.} mm
160	800	3082662	6,2
200	800	3082663	7,7
250	800	3084279	9,6
315	800	3084280	12,1
400	800	3084281	15,3
500	800	3084282	19,1
630	800	3084283	24,1

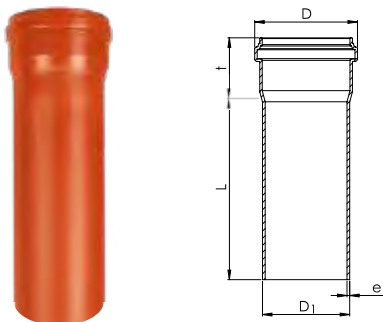
Lieferprogramm

Abwasser – Rohre



Wavin Acaro PP SN 16 Rohre ▶ mit aufgeschobener Doppelmuffe

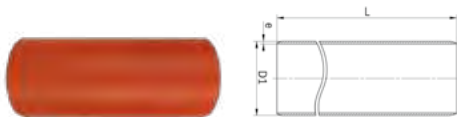
DN/OD	L	Artikel-	D	e _{min.}	t
D1	mm	Nr.	mm	mm	mm
160	3000	3072406	175,3	7,3	94
160	6000	3077087	175,3	7,3	94
200	3000	3072407	216,8	9,1	113
200	6000	3077088	216,8	9,1	113
250	3000	3072408	273,8	11,4	138
250	6000	3077149	273,8	11,4	138
315	3000	3072479	339,9	14,4	165
315	6000	3077150	339,9	14,4	165
400	3000	3072480	428,3	18,2	186
400	6000	3077151	428,3	18,2	186
500	3000	3079183	534,6	22,8	220
500	6000	3079184	534,6	22,8	220
630	3000	3083500	714,3	28,7	278
630	6000	3076237	714,3	28,7	278



Wavin Acaro PP SN 16 Rohre ▶ mit angeformter Muffe

DN/OD	L	Artikel-	D	e _{min.}	t
D1	mm	Nr.	mm	mm	mm
160	3000	3079088	175,3	7,3	95
160	6000	3079089	175,3	7,3	95
200	3000	3079090	216,8	9,1	115
200	6000	3079091	216,8	9,1	115
250	3000	3079092	273,8	11,4	140
250	6000	3079093	273,8	11,4	140
315	3000	3079094	339,9	14,4	170
315	6000	3079095	339,9	14,4	170
400*	3000	3079096	428,3	18,2	220
400*	6000	3079097	428,3	18,2	220

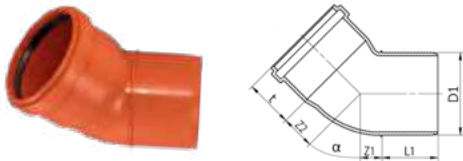
* Auf Anfrage



Wavin Acaro PP SN 16 Passlänge ▶ ohne Muffe

DN/OD	L	Artikel-	e _{min.}
D1	mm	Nr.	mm
160	800	3082666	7,3
200	800	3082667	9,1
250	800	3084289	11,4
315	800	3084290	14,4
400	800	3084291	18,2
500	800	3084292	22,8
630	800	3084293	28,7

Abwasser – Formteile



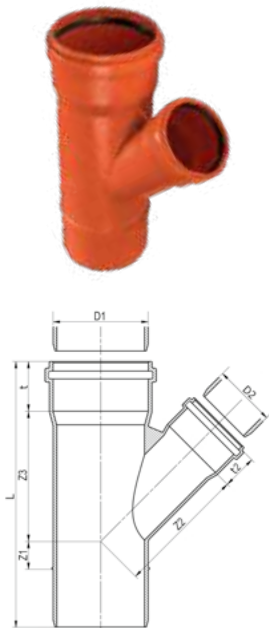
Wavin Acaro PP Bögen

DN/OD D1	α °	Artikel- Nr.	z1 mm	z2 mm	L1 mm	t mm
110	15	4063043	11	30	74	64
110	30	4063044	20	35	74	64
110	45	4063045	29	65	74	64
110	88	4062228	64	80	74	64
160	15	3054212	15	38	98	84
160	30	3054218	28	51	98	84
160	45	3054224	41	64	98	84
160	88	3054230	93	116	98	84
200	15	3054213	20	47	117	100
200	30	3054219	35	62	117	100
200	45	3054225	51	79	117	100
200	88	3054231	114	142	117	100
250	15	3054214	27	60	144	123
250	30	3054220	48	81	144	123
250	45	3054226	69	102	144	123
250	88	3054232	149	182	144	123
315	15	3054215	33	74	171	146
315	30	3054221	58	99	171	146
315	45	3054227	85	126	171	146
315	88	3054233	184	225	171	146
400*	15	3054216	75	270	186	186
400*	30	3054222	105	300	186	186
400*	45	3054228	210	410	186	186
400*	88	3054234	415	615	186	186
500*	15	3059534	85	315	220	220
500*	30	3059535	115	350	220	220
500*	45	3070618	225	455	220	220
630*	15	3075683	85	375	278	278
630*	30	3075684	125	420	278	278
630*	45	3075685	265	560	278	278

* In Handfertigung, Ausführung als Segmentbogen

Lieferprogramm

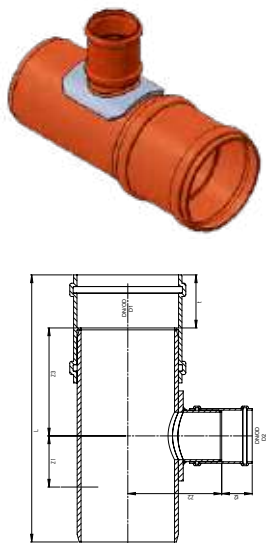
Abwasser – Formteile



Wavin Acaro PP Abzweig > 45°

DN/OD D1	DN/OD D2	Artikel- Nr.	z1 mm	z2 mm	z3 mm	t mm	t2 mm	L mm
110	110	4063047	30	153	153	64	64	321
160	110	3055481	46	218	218	84	64	446
160	160	3054236	46	218	218	84	84	446
200	160	3054242	50	278	277	100	84	544
200	200	3054237	50	277	277	100	100	544
250	160	3054243	60	308	344	123	84	676
250	200	3054244	60	333	344	123	100	676
250	250	3054238	60	344	344	123	123	676
315	160	3054245	80	352	435	146	84	832
315	200	3054246	80	379	435	146	100	832
315	315	3054239	80	435	435	146	146	832
400*	160	3054248	-40	500	560	186	94	890
400*	200	3054249	-10	540	585	186	113	950
400*	250	3054250	25	595	620	186	138	1020
400*	315	3054251	72	650	670	186	165	1110
400*	400	3054240	130	760	760	186	186	1265
500*	160	3059536	-85	575	645	220	94	1000
500*	200	3080301	-60	615	675	220	113	1055
500*	250	3080302	-25	670	771	220	138	1125
500*	315	3071459	25	735	755	220	165	1220
500*	400	3080889	85	810	815	220	186	1340
500*	500	3082356	155	910	910	220	220	1506
630*	160	4063030	-160	680	775	278	94	1160
630*	200	4063031	-130	720	800	278	113	1220

*In Handfertigung



Wavin Acaro PP Abzweig > 90°

DN/OD D1	DN/OD D2	Artikel- Nr.	z1 mm	z2 mm	z3 mm	t mm	t2 mm	L mm
200*	160	3080230	160	235	280	113	94	670
250*	160	3076819	165	260	310	138	94	755
250*	200	3076820	140	275	285	138	94	700
315*	160	3076821	160	290	335	165	94	830
315*	200	3076822	135	305	310	165	94	780
315*	250	3075980	164	332	335	165	138	829
400*	160	3080319	170	335	380	186	94	935
500*	160	3080320	160	385	390	220	94	990
630*	160	3080321	115	445	405	278	94	1065

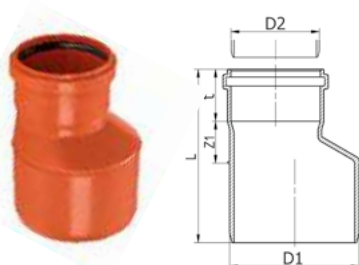
*In Handfertigung



Wavin Acaro PP Abzweig › 90° › exzentrisch

DN/OD D1	DN/OD D2	Artikel- Nr.	z1 mm	z2 mm	z3 mm	t mm	t2 mm	L mm
250*	160	3080245	110	255	255	138	94	645
315*	160	3080246	115	290	290	165	94	740
400*	160	3080247	125	335	335	186	94	845
500*	160	3080248	130	385	360	220	94	930
630*	160	3080429	120	445	415	278	94	1085

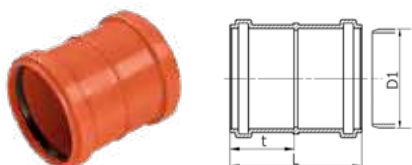
* In Handfertigung



Wavin Acaro PP Reduktionsstück

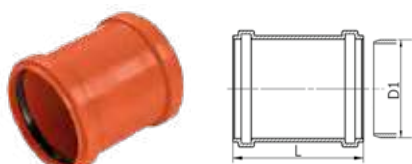
DN/OD D1	DN/OD D2	Artikel- Nr.	z1 mm	t mm	L mm
160	110	3055483	52	64	214
200	160	3054253	53	84	254
250	200	3054254	70	100	314
315	250	3054255	92	123	386
400*	315	3054256	285	165	635
500*	400	3059537	315	186	720
630*	500	3080435	344	220	840

* In Handfertigung



Wavin Acaro PP Doppelmuffe

DN/OD D1	Artikel- Nr.	t mm	L mm
110	4063041	71	144
160	3054258	94	192
200	3054259	113	230
250	3054260	138	282
315	3054261	165	336
400	3054262	186	382
500	3054263	220	452
630	4063039	278	560

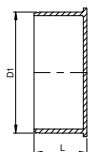


Wavin Acaro PP Überschiebmuffe

DN/OD D1	Artikel- Nr.	t mm	L mm
110	4063042	72	144
160	3054265	96	192
200	3054266	115	230
250	3054267	141	282
315	3054268	168	336
400	3054269	191	382
500	3054270	226	452
630	4063040	280	560

Lieferprogramm

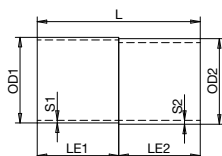
Abwasser – Zubehör



Wavin Acaro PP Universalmuffenstopfen › schwarz

DN/OD D1	Artikel- Nr.	L mm
110	3081831	55
125	3081832	60
160	3081124	70
200	3081071	86
250	3081072	105
315	3081073	125
400	3081833	118
500*	3081834	220
630*	3081835	270

* In Handfertigung



Wavin Acaro PP Adapter › SN4/SN8 zu SN16 Rohr

DN/OD	Artikel- Nr.	L mm	S1 mm	S2 mm	LE1/LE2 mm
160*	3082549	400	6,2	7,3	200
200*	3082550	400	6,2	9,1	200
250*	3082551	400	7,7	11,4	200
315*	3082552	400	9,7	14,4	200

* In Handfertigung



Wavin Sattel › SN8 › für glattwandige Rohre › Bohrmaß 159mm

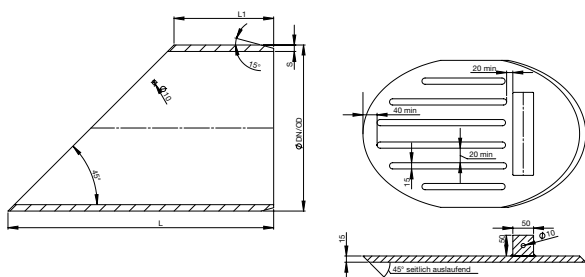
Acaro DN/OD	Anschluss DN/OD	Artikel- Nr.
250	160	3003959
315	160	3003961
400	160	3003963
500	160	3001399
630	160	3001400



Ausführungsbeispiel

Wavin Acaro Kronenbohrer

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Anschluss DN/OD	Bohrer-Ø mm
Kronenbohrer	4066538	160	159



Wavin Acaro PP Böschungsstück › mit Klappe › SW

DN/OD	Artikel-Nr.	L	L1
D1		mm	mm
250	3083191	450	200
315	3083192	515	200
400	3083193	620	240
500	3083194	750	250
630	3083195	940	310



Wavin Acaro PP Ersatzdichtung › aus EPDM

DN/OD	Artikel-Nr.
110	4063336
160	4049457
200	4049458
250	4049459
315	4049460
400	4049461
500	4049463
630	4063337



Wavin Acaro PP Dichtring › öl- und benzinbeständig › aus NBR*

DN/OD	Artikel-Nr.
110	4063156
160	4052791
200	4052792
250	4052793
315	4052794
400	4052795
500	4052796
630	4065300

*Lieferzeit auf Anfrage



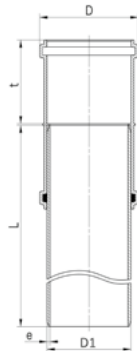
Wavin Acaro PP Gleitmittel

Tubeninhalt	Artikel-Nr.
g	
150	4025536
250	4025503
500	4025504
1000	4025505
3000*	4025680

*Anlieferung im Eimer

Lieferprogramm

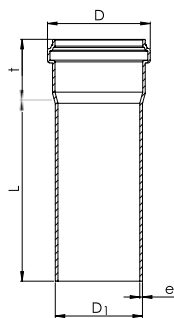
Regenwasser – Rohre



Wavin Acaro PP Blau SN 12 Rohre

› mit aufgeschobener Doppelmuffe

DN/OD	L	Artikel-	D	e _{min.}	t
D1	mm	Nr.	mm	mm	mm
110	3000	3085223	121,6	4,2	71
160	3000	3075723	175,3	6,2	94
160	6000	3075724	175,3	6,2	94
200	3000	3075726	216,8	7,7	113
200	6000	3075727	216,8	7,7	113
250	3000	3075749	273,8	9,6	138
250	6000	3075750	273,8	9,6	138
315	3000	3075752	339,9	12,1	165
315	6000	3075753	339,9	12,1	165
400	3000	3075755	428,3	15,3	186
400	6000	3075756	428,3	15,3	186
500	3000	3076311	534,6	19,1	220
500	6000	3076312	534,6	19,1	220
630	3000	3076314	714,3	24,1	278
630	6000	3076315	714,3	24,1	278



Wavin Acaro PP Blau SN 12 Rohre › mit angeformter Muffe

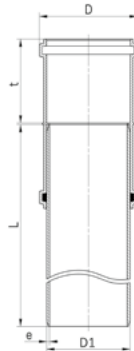
DN/OD	L	Artikel-	D	e _{min.}	t
D1	mm	Nr.	mm	mm	mm
160	3000	3079074	175,3	6,2	95
160	6000	3079075	175,3	6,2	95
200	3000	3079077	216,8	7,7	115
200	6000	3079078	216,8	7,7	115
250	3000	3079080	273,8	9,6	140
250	6000	3079081	273,8	9,6	140
315	3000	3079083	339,9	12,1	170
315	6000	3079084	339,9	12,1	170
400*	3000	3079086	428,3	15,3	220
400*	6000	3079087	428,3	15,3	220

* Auf Anfrage



Wavin Acaro PP Blau SN 12 Passlänge › ohne Muffe

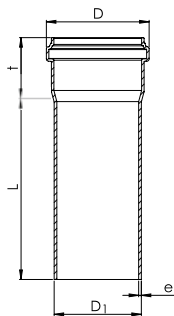
DN/OD	L	Artikel-	e _{min.}
D1	mm	Nr.	mm
110	800	3085222	4,2
160	800	3082664	6,2
200	800	3082665	7,7
250	800	3084284	9,6
315	800	3084285	12,1
400	800	3084286	15,3
500	800	3084287	19,1
630	800	3084288	24,1



Wavin Acaro PP Blau SN 16 Rohre

› mit aufgeschobener Doppelmuffe

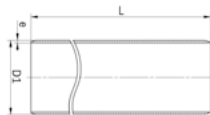
DN/OD D1	L mm	Artikel- Nr.	D mm	e _{min.} mm	t mm
160	3000	3075774	175,3	7,3	94
160	6000	3077086	175,3	7,3	94
200	3000	3075775	216,8	9,1	113
200	6000	3077085	216,8	9,1	113
250	3000	3075776	273,8	11,4	138
250	6000	3077084	273,8	11,4	138
315	3000	3075777	339,9	14,4	165
315	6000	3077083	339,9	14,4	165
400	3000	3075778	428,3	18,2	186
400	6000	3077082	428,3	18,2	186
500	3000	3079181	534,6	22,8	220
500	6000	3079182	534,6	22,8	220
630	3000	3083502	714,3	28,7	278



Wavin Acaro PP Blau SN 16 Rohre › mit angeformter Muffe

DN/OD D1	L mm	Artikel- Nr.	D mm	e _{min.} mm	t mm
160	3000	3079098	175,3	7,3	95
160	6000	3079099	175,3	7,3	95
200	3000	3079100	216,8	9,1	115
200	6000	3079101	216,8	9,1	115
250	3000	3079102	273,8	11,4	140
250	6000	3079103	273,8	11,4	140
315	3000	3079104	339,9	14,4	170
315	6000	3079105	339,9	14,4	170
400*	3000	3079106	428,3	18,2	220
400*	6000	3079107	428,3	18,2	220

* Auf Anfrage

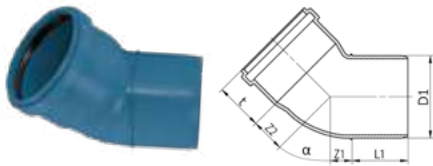


Wavin Acaro PP Blau SN 16 Passlänge › ohne Muffe

DN/OD D1	L mm	Artikel- Nr.	e _{min.} mm
160	800	3082668	7,3
200	800	3082749	9,1
250	800	3084294	11,4
315	800	3084295	14,4
400	800	3084296	18,2
500	800	3084297	22,8
630	800	3084298	28,7

Lieferprogramm

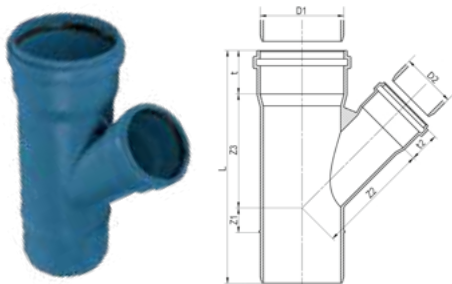
Regenwasser – Formteile



Wavin Acaro PP Blau Bögen

DN/OD D1	α °	Artikel- Nr.	z1 mm	z2 mm	L1 mm	t mm
110	15	4067435	11	30	74	64
110	45	4067476	29	65	74	64
160	15	4062968	15	38	98	84
160	30	4062969	28	51	98	84
160	45	4062970	41	64	98	84
200	15	4062974	20	47	117	100
200	45	4062975	35	79	117	100
250	15	3082137	27	60	144	123
250	45	3082138	69	102	144	123
315	15	3078828	33	74	171	146
315	45	3078849	58	126	171	146
400*	15	3080238	75	270	200	186
400*	30	3080309	105	300	200	186
400*	45	3080310	210	410	200	186
500*	15	3079185	85	315	250	220
500*	30	3080311	115	350	250	220
500*	45	3080312	225	455	250	220
630*	15	3080313	85	375	278	278
630*	45	3080314	265	560	278	278

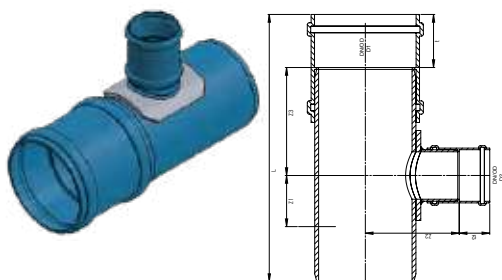
*Formteile in Handfertigung, Ausführung als Segmentbögen



Wavin Acaro PP Blau Abzweig > 45°

DN/OD D1	DN/OD D2	Artikel- Nr.	z1 mm	z2 mm	z3 mm	t mm	t2 mm	L mm
110	110	4067479	30	153	153	64	64	321
160	160	4062971	46	218	218	84	84	446
200	160	4063036	50	278	277	100	84	544
250	160	4063739	60	308	344	123	84	676
315	160	4063406	80	352	435	146	84	832
400*	160	3079189	-40	500	560	186	94	890
400*	200	3080303	-10	540	585	186	113	950
400*	250	3080304	25	595	620	186	138	1020
400*	315	3080305	72	650	670	186	165	1110
500*	160	3079187	-85	575	645	220	94	1000
500*	200	3079186	-60	615	675	220	113	1055
500*	250	3080306	-25	670	771	220	138	1125
500*	315	3079188	25	735	755	220	165	1220
630*	160	3080307	-160	680	775	278	94	1160
630*	200	3080308	-130	720	800	278	113	1220
630*	250	3082827	-95	775	835	278	138	1290
630*	315	3082144	-50	775	895	278	146	1392

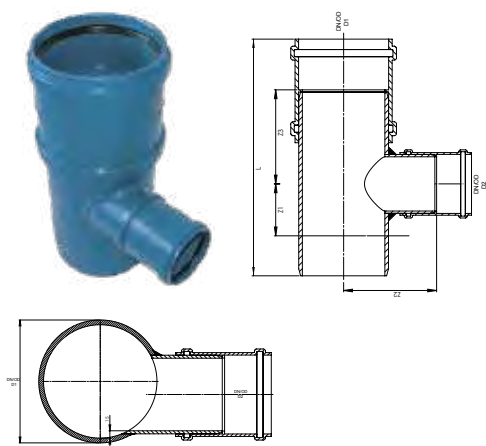
*Formteile in Handfertigung



Wavin Acaro PP Blau Abzweig › 90°

DN/OD D1	DN/OD D2	Artikel- Nr.	z1 mm	z2 mm	z3 mm	t mm	t2 mm	L mm
200*	160	3080231	160	235	280	113	94	670
250*	160	3080232	165	260	310	138	94	755
315*	160	3080233	159	290	335	165	94	830
400*	160	3080234	170	335	380	186	94	935
500*	160	3080235	160	385	390	220	94	990
630*	160	3080322	115	445	405	278	94	1065

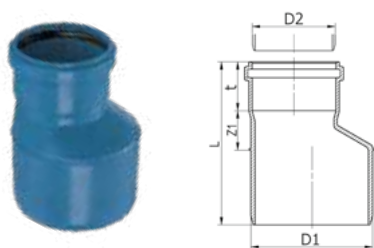
*Formteile in Handfertigung



Wavin Acaro PP Blau Abzweig › 90° › exzentrisch

DN/OD D1	DN/OD D2	Artikel- Nr.	z1 mm	z2 mm	z3 mm	t mm	t2 mm	L mm
250*	160	3080430	110	255	255	138	94	645
315*	160	3080431	115	290	290	165	94	740
400*	160	3080432	125	335	335	186	94	845
500*	160	3080433	130	385	360	220	94	930
630*	160	3080434	120	445	415	278	94	1085

*Formteile in Handfertigung



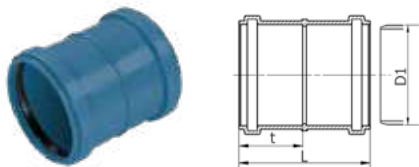
Wavin Acaro PP Blau Reduktionsstück

DN/OD D1	DN/OD D2	Artikel- Nr.	z1 mm	t mm	L mm
400*	315	3080436	285	165	635
500*	400	3080437	315	186	720
630*	500	3080438	344	220	840

*Formteile in Handfertigung

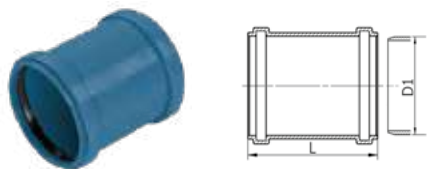
Lieferprogramm

Regenwasser – Formteile



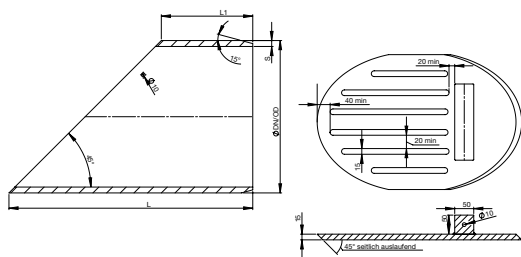
Wavin Acaro PP Blau Doppelmuffe

DN/OD D1	Artikel- Nr.	t mm	L mm
110	4067477	71	144
160	4062972	94	192
200	4063037	113	230
250	4063048	138	282
315	4063049	165	336
400	4063050	186	382
500	3076339	220	452
630	3076318	278	560



Wavin Acaro PP Blau Überschiebmuffe

DN/OD D1	Artikel- Nr.	t mm	L mm
110	4067478	72	144
160	4062973	96	192
200	4063038	115	230
250	4063740	141	282
315	4063741	168	336
400	4063742	191	382
500	3076316	226	452
630	3076317	280	560



Wavin Acaro PP Blau Böschungsstück > mit Klappe

DN/OD D1	Artikel- Nr.	L mm	L1 mm
250	3083196	450	200
315	3083197	515	200
400	3083198	620	240
500	3083209	750	250
630	3083210	940	310

Regenwasser – Formteile



Wavin Sattel › SN 8 › für glattwandige Rohre › Bohrmaß 159 mm

Acaro DN/OD	Anschluss DN/OD	Artikel- Nr.
250	160	3003959
315	160	3003961
400	160	3003963
500	160	3001399
630	160	3001400



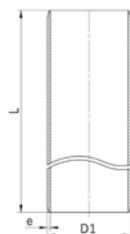
Ausführungsbeispiel

Wavin Acaro Kronenbohrer

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Anschluss DN/OD	Bohrer-Ø mm
Kronenbohrer	4066538	160	159

Lieferprogramm

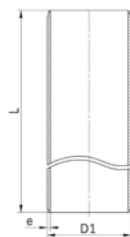
Schweißsystem – Rohre



Wavin Acaro PP WS SN 12* Rohre › mit Glattende

DN/OD D1	L mm	Artikel- Nr.	e _{min.} mm
160	6000	3075762	6,2
200	6000	3075763	7,7
250	6000	3075764	9,6
315	6000	3075765	12,1
400	6000	3075766	15,3
500	6000	3075767	19,1
630	6000	3075768	24,1

* SN 16 auf Anfrage



Wavin Acaro PP WS Blau SN 12* Rohre › mit Glattende

DN/OD D1	L mm	Artikel- Nr.	e _{min.} mm
160	6000	3075769	6,2
200	6000	3075770	7,7
250	6000	3075771	9,6
315	6000	3075772	12,1
400	6000	3075773	15,3

* SN 16 auf Anfrage



HINWEIS:

Wavin Acaro PP SN 12 und SN 16 Formteile auf Anfrage.

Schweißsystem – Zubehör



Wavin Acaro PP WS SN 12 Schweißsattel

Abmessung DN	Artikel- Nr.	Maße Rohr mm	Stutzen mm
200/160	4061246	200	160x6,2
250/160	4061247	250	160x6,2
315/160	4061248	315	160x6,2
400/160	4061249	400	160x6,2
500/160	4061250	500	160x6,2



Wavin Acaro PP WS SN 12 Schweißsattel Werkzeugset

Bezeichnung	Artikel- Nr.
Werkzeugset – bestehend aus:	4061251
› Aufspannvorrichtung DN 160	
› Lochsäge (Ø 142 mm) DN 160	
› Schaber und Entgrater	



Wavin Acaro PP WS Elektroschweißmuffe*

DN/OD	SDR	L mm	Artikel- Nr.
160	11	185	4063023
200	11	210	4063024
250	17	250	4063025
315	17	290	4063056
400	17	290	4063057
500**	-	-	-
630**	-	-	-

*Verschweißbar mit allen gängigen PE-Schweißgeräten 40 V

** Auf Anfrage

Regelstatik

In die statische Berechnung nach DVWK-ATV A127 gehen neben den Rohrkenndaten die Bodenwerte, Einbaubedingungen und Belastungen ein. Vor Beginn der Bauausführung sind die Einbaubedingungen mit denen der statischen Berechnung zu überprüfen. Für biegeeweiche Rohrsysteme ist nach DVWK-ATV Arbeitsblatt A127 eine vertikale Durchmesseränderung als Langzeitwert $\leq 6\%$ zulässig.

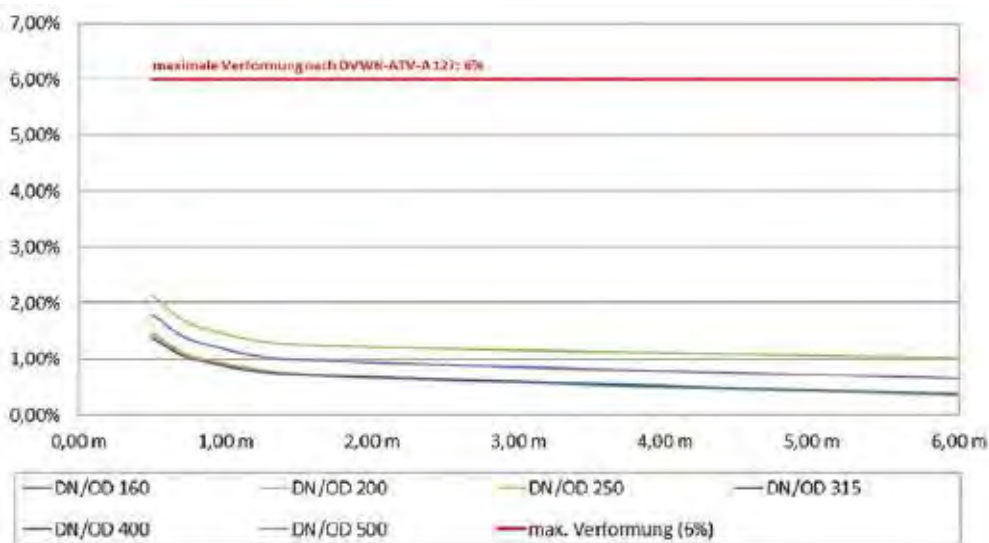
Neben der Langzeitverformung ist auch der Spannungs- und Stabilitätsnachweis zu führen. Diese Nachweise werden bei allen Berechnungen bei den vorgegebenen Einbauparametern erfüllt.

Die in der Regelstatik ermittelten Verformungen basieren auf nachfolgenden Einbauparametern:

- ⊙ **Verkehrslast:** Schwerlastverkehr SLW 60 (Straße)
- ⊙ **Überdeckungshöhe:** 0,5 m – 6,0 m
- ⊙ **Anstehender Boden:** G3 (92%)
- ⊙ **Leitungszone:** G1 (95%)
- ⊙ **Überschüttungsboden:** G3 (92%)
- ⊙ **Überschüttungsbedingungen:** A1
- ⊙ **Einbettungsbedingungen:** B1
- ⊙ **Grundwasser:** vorhanden (bis max. 5,0 m)
- ⊙ **Böschungswinkel:** 60°
- ⊙ **Auflagerwinkel:** $2\alpha = 90^\circ$
- ⊙ **Grabenbreite:** nach DIN EN 1610

	Einbautiefe	Verformung (Langzeit)		Beulsicherheit		Spannung	
		GOK/5,0 m	ohne	GOK/5,0 m	ohne	GOK/5,0 m	ohne
DN/OD 110	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/OD 160	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/OD 200	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/OD 250	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/OD 315	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/OD 400	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/OD 500	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/OD 630	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	

Langzeitverformung in % bei unterschiedlichen Überdeckungshöhen in m



Bei grob abweichenden Einbaubedingungen sollten die erforderlichen Nachweise durch eine separate statische Berechnung nachgewiesen werden. Eine prüffähige statische Berechnung für unsere Rohrsysteme kann im Auftragsfall auf Basis eines ausgefüllten Statik-Objektfragebogens kostenlos angefordert werden.

Abflussvermögen von Acaro PP SN 12 nach DIN EN 1852 gemäß ATV A 110 „Hydraulische Dimensionierung von Abwasserkanälen und -leitungen mit Kreisprofilen“

Bei Vollfüllung $h/di = 1,0$ und Entwässerungsleitungen mit Schächten $kb = 0,5 \text{ mm}$																
Gefälle [cm/m]	DN 100 $di = 101,6 \text{ mm}$		DN 160 $di = 147,6 \text{ mm}$		DN 200 $di = 150,0 \text{ mm}$		DN 250 $di = 184,6 \text{ mm}$		DN 300 $di = 295,8 \text{ mm}$		DN 400 $di = 375,8 \text{ mm}$		DN 500 $di = 461,4 \text{ mm}$		DN 600 $di = 581,4 \text{ mm}$	
	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]
0,2	2,81	0,35	7,62	0,45	13,82	0,52	24,89	0,60	45,94	0,69	86,51	0,81	155,95	0,93	286,58	1,08
0,3	3,47	0,43	9,39	0,55	17,02	0,64	30,63	0,73	56,51	0,85	106,36	0,99	191,65	1,15	352,03	1,33
0,4	4,02	0,50	10,88	0,64	19,72	0,74	35,48	0,85	65,43	0,99	123,11	1,15	221,76	1,33	407,22	1,53
0,5	4,51	0,56	12,20	0,71	22,10	0,83	39,75	0,95	73,29	1,11	137,86	1,29	248,29	1,48	455,86	1,72
0,6	4,96	0,61	13,40	0,78	24,25	0,91	43,62	1,05	80,40	1,21	151,20	1,41	272,28	1,63	499,83	1,88
0,7	5,36	0,66	14,49	0,85	26,23	0,98	47,17	1,13	86,93	1,31	163,47	1,53	294,34	1,76	540,27	2,04
0,8	5,74	0,71	15,51	0,91	28,08	1,05	50,48	1,21	93,02	1,40	174,89	1,64	314,87	1,88	577,92	2,18
0,9	6,10	0,75	16,47	0,96	29,81	1,11	53,58	1,29	98,73	1,49	185,62	1,74	334,16	2,00	613,27	2,31
1,0	6,44	0,79	17,38	1,02	31,45	1,18	56,52	1,36	104,14	1,57	195,77	1,83	352,40	2,11	646,71	2,44
1,1	6,76	0,83	18,24	1,07	33,01	1,23	59,32	1,42	109,28	1,65	205,42	1,92	369,75	2,21	678,52	2,56
1,2	7,06	0,87	19,07	1,11	34,50	1,29	61,99	1,49	114,19	1,72	214,64	2,01	386,33	2,31	708,91	2,67
1,3	7,36	0,91	19,86	1,16	35,92	1,34	64,55	1,55	118,91	1,80	223,49	2,09	402,24	2,41	738,07	2,78
1,4	7,64	0,94	20,62	1,21	37,30	1,39	67,02	1,61	123,44	1,86	232,00	2,17	417,54	2,50	766,12	2,89
1,5	7,92	0,98	21,35	1,25	38,62	1,44	69,40	1,66	127,82	1,93	240,21	2,25	432,30	2,59	793,18	2,99
2,0	9,16	1,13	24,71	1,44	44,67	1,67	80,25	1,92	147,78	2,23	277,68	2,60	499,67	2,99	916,67	3,45
2,5	10,26	1,27	27,66	1,62	50,01	1,87	89,82	2,15	165,37	2,50	310,70	2,91	559,02	3,34	1025,47	3,86
3,0	11,25	1,39	30,33	1,77	54,83	2,05	98,46	2,36	181,27	2,74	340,55	3,18	612,68	3,66	1123,83	4,23
4,0	13,02	1,61	35,07	2,05	63,39	2,37	113,82	2,73	209,51	3,16	393,55	3,68	707,96	4,23	1298,48	4,89
5,0	14,57	1,80	39,25	2,29	70,93	2,65	127,35	3,05	234,39	3,54	440,24	4,12	791,91	4,74	1452,35	5,47
8,0	18,47	2,28	49,73	2,91	89,85	3,36	161,29	3,87	296,82	4,48	557,41	5,21	1002,55	6,00	1838,46	6,92
10,0	20,67	2,55	55,64	3,25	100,52	3,76	180,43	4,33	332,01	5,01	623,45	5,83	1121,27	6,71	2056,08	7,74

Bei Teilfüllung $h/di = 0,7$ und Entwässerungsleitungen mit Schächten $kb = 0,5 \text{ mm}$																
Gefälle [cm/m]	DN 100 $di = 101,6 \text{ mm}$		DN 160 $di = 147,6 \text{ mm}$		DN 200 $di = 150,0 \text{ mm}$		DN 250 $di = 184,6 \text{ mm}$		DN 300 $di = 295,8 \text{ mm}$		DN 400 $di = 375,8 \text{ mm}$		DN 500 $di = 461,4 \text{ mm}$		DN 600 $di = 581,4 \text{ mm}$	
	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]
0,2	2,33	0,39	6,33	0,50	11,49	0,57	20,69	0,66	38,19	0,77	71,92	0,90	129,64	1,04	238,23	1,20
0,3	2,88	0,48	7,81	0,61	14,15	0,71	25,46	0,82	46,98	0,95	88,42	1,11	159,32	1,27	292,64	1,47
0,4	3,34	0,55	9,05	0,71	16,39	0,82	29,49	0,95	54,39	1,10	102,34	1,28	184,35	1,47	338,53	1,71
0,5	3,75	0,62	10,14	0,79	18,37	0,92	33,05	1,06	60,93	1,23	114,60	1,43	206,40	1,65	378,96	1,91
0,6	4,12	0,68	11,14	0,87	20,16	1,01	36,26	1,16	66,83	1,35	125,69	1,57	226,34	1,81	415,51	2,09
0,7	4,46	0,74	12,05	0,94	21,81	1,09	39,21	1,26	72,27	1,46	135,89	1,70	244,68	1,96	449,13	2,26
0,8	4,77	0,79	12,90	1,01	23,34	1,17	41,96	1,35	77,32	1,56	145,39	1,82	261,75	2,09	480,42	2,42
0,9	5,07	0,84	13,69	1,07	24,78	1,24	44,54	1,43	82,08	1,66	154,31	1,93	277,79	2,22	509,81	2,57
1,0	5,36	0,88	14,45	1,13	26,14	1,31	46,99	1,51	86,57	1,75	162,74	2,04	292,95	2,34	537,61	2,71
1,1	5,62	0,93	15,17	1,19	27,44	1,37	49,31	1,58	90,84	1,83	170,77	2,14	307,38	2,46	564,06	2,84
1,2	5,87	0,97	15,85	1,24	28,68	1,43	51,53	1,65	94,93	1,92	178,43	2,23	321,16	2,57	589,32	2,97
1,3	6,12	1,01	16,51	1,29	29,86	1,49	53,66	1,72	98,85	2,00	185,78	2,32	334,38	2,68	613,55	3,09
1,4	6,35	1,05	17,14	1,34	31,01	1,55	55,71	1,79	102,62	2,07	192,86	2,41	347,10	2,78	636,87	3,21
1,5	6,58	1,09	17,75	1,39	32,11	1,60	57,69	1,85	106,25	2,15	199,69	2,50	359,37	2,88	659,37	3,32
2,0	7,62	1,26	20,54	1,61	37,14	1,86	66,71	2,14	122,85	2,48	230,84	2,89	415,38	3,32	762,03	3,84
2,5	8,53	1,41	22,99	1,80	41,57	2,08	74,66	2,40	137,47	2,78	258,23	3,23	464,72	3,72	852,47	4,30
3,0	9,36	1,54	25,21	1,97	45,58	2,28	81,85	2,63	150,69	3,04	283,10	3,54	509,32	4,07	934,23	4,71
4,0	10,82	1,79	29,15	2,28	52,69	2,63	94,62	3,04	174,17	3,52	327,15	4,09	588,53	4,71	1079,42	5,44
5,0	12,11	2,00	32,63	2,55	58,96	2,95	105,86	3,40	194,85	3,94	365,97	4,58	658,31	5,27	1207,34	6,08
8,0	15,36	2,53	41,34	3,23	74,69	3,73	134,08	4,30	246,75	4,98	463,38	5,80	833,42	6,67	1528,31	7,70
10,0	17,18	2,84	46,25	3,62	83,56	4,18	149,99	4,81	276,00	5,57	518,27	6,48	932,11	7,46	1709,22	8,61

Wir möchten Sie darauf hinweisen, dass aus diesen Berechnungen keine Gewährleistungsansprüche abgeleitet werden können.

Einbauanleitung



Die Verlegung von Acaro PP SN 12 ist gemäß DIN EN 1610 auszuführen. Hierzu ist ein Auflager aus Rundkorn oder Brechsand plan herzustellen. Für Rundkorn gilt in Abhängigkeit von der Rohrnennweite eine maximale Korngröße von 22 mm bis DN/OD 200 und max. 40 mm bis DN/OD 500. Gebrochene Baustoffe haben eine Korngröße von 11 mm nicht zu überschreiten.



Vor dem Einbau sind alle Bauteile auf Unversehrtheit zu überprüfen und ggf. zu reinigen. Das Spitzende sowie die Muffeninnenfläche müssen sauber und frei von Beschädigungen sein, sonst ist das Rohr zu reinigen oder ggf. auszutauschen. Der korrekte Sitz der Dichtungen in der Muffe ist zu überprüfen.



Die Dichtung kann bei Bedarf zum Beispiel zu Inspektions- und Reinigungszwecken herausgenommen werden und nach erfolgter Reinigung mühelos wieder eingesetzt werden.

Hinweis: Beim Einsetzen der Dichtung ist auf die korrekte Ausrichtung und einen guten Sitz in der Rohrsicke zu achten.



Bei Bedarf können Acaro PP SN 12 Rohre auch bauseits auf die erforderliche Länge gekürzt werden. Hierzu ist das Rohr mit einer feinzahnigen Säge senkrecht abzulängen. Formteile dürfen nicht gekürzt werden. Nach dem Kürzen sind Grate und Unebenheiten mit einem geeigneten Werkzeug wie beispielsweise einem Schaber zu entfernen.



Ferner ist das Rohr an der Schnittstelle wieder sorgfältig umlaufend z. B. mit einer groben Feile anzufasen. Die Einstecktiefe des Spitzendes in die Muffe ist anhand einer Einstecktiefenmarkierung nach dem Ablängen mittels eines Zollstocks abzumessen und zu Kontrollzwecken am Spitzende des anzuschließenden Rohres anzukennzeichnen. Auf diese Weise kann überprüft werden, ob das Spitzende vollständig eingeschoben wurde.



Das markierte Spitzende ist dann umlaufend mit Gleitmittel zu versehen und bis zum Anschlag in die Muffe einzuschieben. Bevor der Rohrgraben gemäß DIN EN 1610 lagenweise in Schichten von maximal 30 cm Höhe verfüllt und verdichtet wird, sind die Rohre entsprechend Planungs- und Herstellervorgaben in Höhe und Orientierung zu fixieren. Die Seitenverfüllung und Verdichtung ist abschließend sorgfältig und mit leichtem Verdichtungsgerät auszuführen.



Rohre kleiner Nennweiten sind dann leicht von Hand zusammenzuschieben. Hierbei sind zudem geringe Richtungsänderungen durch eine Abwinkelung von max. $0,5^\circ$ in der Muffe realisierbar. Dies entspricht 5 cm Auslenkung auf 5 m. Die Lage des Rohres ist zu überprüfen und nach Herstellung der Verbindung gegebenenfalls entsprechend zu korrigieren.



Für das Zusammenschieben von Rohren größerer Nennweiten können ggf. Hilfsmittel wie z. B. ein Kantholz verwendet werden.

Hinweis: Ein Zusammenschieben z. B. mithilfe eines Baggerlöffels ist aufgrund unkontrollierter Kraftentfaltung und dadurch mögliche Rohrbeschädigungen nicht zulässig.



Zwischen der Verlegung und der anschließenden Verfüllung sind die Rohre entsprechend den Planungs- und Herstellervorgaben in Höhe und Orientierung zu fixieren. Um dies zu erzielen kann eine stetige Sichtkontrolle, Sandkegelschüttung oder zum Beispiel Einpfählen vorgenommen werden.



Schließlich ist der Rohrgraben gemäß DIN EN 1610 lagenweise in Schichten von maximal 30 cm Höhe gleichmäßig zu verfüllen und verdichten. Hierbei ist die Seitenverfüllung und Verdichtung vor allem im Kämpferbereich sorgfältig und mit leichtem Verdichtungsgerät auszuführen.



Für einen Übergang auf andere Rohrsysteme wie beispielsweise Ultra Rib 2 können entsprechende Anschluss- und Übergangsformteile der entsprechenden Sortimente verwendet werden. Für einen Anschluss an alternative Rohrmaterialien wie Beton oder Steinzeug hingegen sind geeignete Übergangskupplungen einzusetzen.



Bei einem Anschluss an Wavin Schächte wie beispielsweise das Tegra Schachtsystem werden diese direkt mit vollwertigen Kugelgelenkmuffen ausgeliefert. Ein Rohranschluss ist dann mühelos analog zu der Herstellung von Rohrverbindungen durchzuführen. Andere Schachtsysteme müssen z. B. durch entsprechende Schachtfutter eine Anschlussmöglichkeit für glattwandige, genormte Rohrsysteme bieten.

Einbauanleitung

Sattel

Der Einbau ist nur mit den entsprechenden Wavin-Werkzeugen und durch einen Facharbeiter durchzuführen. Außerdem müssen alle Arbeitsmittel vorab geprüft werden, ob sie für den jeweiligen Einsatz vollständig geeignet und einsatzbereit sind. Dem entsprechenden sollten ebenfalls die jeweiligen Abmessungen geprüft werden.

1 Vorbereitungen

Öffnen Sie die Verpackung und überprüfen Sie die Teile. Die Teile müssen unbeschädigt und frei von Schmutz und Fett eingebaut werden. Überprüfen Sie, ob der Sattel in den Anwendungsbereich fällt.



Hinweis: Bei Beschädigungen oder Verunreinigungen ist der Sattel ggf. auszutauschen oder zu säubern.

2 Bohrung herstellen

Das Anbohren des Rohres ist mit dem Kronenbohrer (Ø 159 mm) inklusive Zentrierbohrer (s. Lieferprogramm) durchzuführen. Die Bohrung ist senkrecht zur Rohrachse, mittig auszuführen. Der Kronenbohrer ist vor dem Anbohrvorgang optisch auf mechanische Beschädigungen zu überprüfen. Die Sattelnennweite muss zudem mit der Dimension der anzubohrenden Leitung übereinstimmen.

Achtung:

Die Installation des Sattels ist nur in einem Winkel zwischen 45° und 135° zulässig.



3 Entgraten der Bohrung

Die Bohrung ist z. B. mit feinem Schleifpapier oder mit anderen geeigneten Mitteln zu entgraten. Achten Sie auf ein sauberes Bohrloch ohne scharfe Kanten oder Unebenheiten. Es ist darauf zu achten, dass die Dichtfläche frei von Unebenheiten ist und der Durchmesser nicht vergrößert wird.

Hinweis: Ein Messer zum Entgraten ist nicht zulässig, da dies die Abdichtungsfläche beschädigen könnte und die Dichtigkeit dann nicht mehr gewährleistet werden kann.

4 Anbringen und Einsetzen des Sattels

Setzen Sie den Sattel senkrecht in die Bohrung und drücken Sie ihn fest. Tragen Sie kein Gleitmittel auf die Dichtung oder in die Bohrung des Rohres auf. Beide Hebel sind synchron bis zum Einrasten (bzw. bis zum Anschlag) herunterzudrücken, damit der Sattel nicht verkantet. Durch das Umlegen der Montagehebel wird der Kern nach oben gezogen und die integrierte Dichtung legt sich umlaufend dicht an die Rohrwand an. Durch Hineinfassen in den Sattel ist zu überprüfen, ob die Dichtung gleichmäßig in das Rohr hineinragt.

5 Rohrverbindung herstellen

Nach der Montage des Sattels ist das anzuschließende Rohr in die Muffe des Sattels einzustecken. Es können glattwandige Rohre DN/OD 160 montiert werden. Hierfür ist das Spitzende des Rohres (gemäß Herstellerangaben) anzufasen, zu entgraten und gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen.

Achtung: Ist der Sattel einmal installiert gewesen, darf er nicht wieder demontiert werden oder ein weiteres Mal verwendet werden!

Schweißverbindungen mit Acaro PP WS

Wavin Acaro PP WS Rohrsysteme können mittels Heizelementstumpfschweißen und Heizwendelschweißen verbunden werden. Die Schweißungen müssen gemäß der Richtlinie DVS 2201-11 hergestellt werden.

Beim Einsatz des Heizelementstumpfschweißverfahrens ist nach der Schweißung, je nach Anwendungsfall, ggfs. die Innenwulst zu entfernen. Hierzu ist ein geeigneter Innenwulstentferner zu verwenden.

Heizwendelschweißen



Das Spitzende des Acaro PP Rohres ist gemäß DVS 2207-11 vorzubereiten. Hierzu ist das Rohr rechtwinklig abzutrennen und mit einem geeigneten Schälgerät im Bereich der Schweißzone zu bearbeiten. Spänen und sonstige Verunreinigungen sind zu entfernen.

Die Einstecktiefe ist anzuzeichnen.



Sowohl das Formstück als auch das Spitzende sind mit geeignetem Reiniger im Bereich der Schweißzone zu säubern. Das Formstück sollte erst unmittelbar vor der Montage aus der Verpackung genommen werden.



Das Formstück wird, ohne zu verkanten, auf das Rohr gesteckt. Hierbei ist die Einstecktiefe zu beachten. Die Schweißkontakte werden mit dem Schweißgerät verbunden und der Barcode eingelesen, um die Schweißung zu starten. Die Schweißparameter werden neben dem Formteil auf dem Rohr festgehalten.

Achtung: Während der Schweißung ist die Verbindung vor direkter Sonneneinstrahlung oder sonstigen Einflüssen zu schützen. Nach der Schweißung sind die Kontakte zu entfernen, das Rohr darf erst nach der Abkühlzeit bewegt werden. Die Schweißindikatoren sind zu prüfen, ob eine vorschriftsmäßige Schweißung erfolgt ist.

Das Rohrsystem ist auch als verschweißtes System weiter als druckloses Rohrsystem zu prüfen und zu verwenden.

Anwendungsbeispiele





5.2. X-Stream

Systembeschreibung

Seite 202

Systemvorteile

Seite 203

Lieferprogramm

Seite 205

Regelstatik

Seite 211

Hydraulik

Seite 212

Einbauanleitung

Seite 213

Anwendungsbeispiele

Seite 215





Systembeschreibung

Das profilierte Rohrsystem

Mit dem Rohrsystem X-Stream hat Wavin für die professionelle Entwässerung ein Rohrsystem entwickelt, das genau auf diesen Anwendungsbereich zugeschnitten ist. Der robuste Werkstoff Polypropylen und die gewellte Rohrkonstruktion mit der hellen Innenschicht sind der Garant für ein anwendungsorientiertes Rohrsystem in SN8. In den Dimensionen DN/ID 150 bis DN/ID 800 können selbst größere Regenwasserkanäle erstellt werden.

Das umfangreiche Formteilprogramm aus Bogen, Abzweigen, Reduzierungen und Satteln ermöglicht flexibel vor Ort auf notwendige Änderungen und unvorhersehbare Ereignisse zu reagieren. Das patentierte Muffendesign und das geringe Gewicht sind entscheidende Vorteile für eine einfache, schnelle und somit kostengünstige Verlegung.

Gefertigt nach DIN EN 13476-3 und DIN 4262-1 ist X-Stream ein nachhaltiges Rohrsystem, welches bei Bedarf auch für den Mischwasserkanal oder die Schmutzwasserableitung eingesetzt werden kann.



Systemvorteile

Umfangreiches Formteilprogramm

Dank eines umfangreichen Formteilprogramms können Regenwasserkanalnetze mit X-Stream sehr flexibel geplant und umgesetzt werden. Bei starren alternativen Rohrsystemen sind für Richtungsänderungen in der Regel Schachtbauwerke notwendig. Mit X-Stream-Formteilen wie Bögen und Abzweigen können Richtungsänderungen und Zuläufe einfach hergestellt werden. Der X-Stream-Sattel ermöglicht einen schnellen Anschluss von Straßenabläufen. Auf diese Weise können kostenintensive Anschlüsse und Schachtbauwerke deutlich reduziert werden.

Optimale Hydraulik

Durch das innendurchmesserdimensionierte Rohrsystem bietet X-Stream die größtmögliche Kapazität für den Regenwasserkanal. Die glatte porenfreie Innenfläche hat optimale hydraulische Eigenschaften und unterstützt den Selbstreinigungseffekt.

Normgerecht

X-Stream bietet als Regenwasserkanalsystem nach DIN EN 13476 Teil 3 und DIN 4262 Teil 1 alle Voraussetzungen zur Erfüllung der Anforderungen gemäß § 55 des Wasserhaushaltsgesetzes. Das Wasserhaushaltsgesetz sieht vor, Niederschlagswasser ortsnahe zu versickern, zu verrieseln oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser abzuleiten. Dank der Anschlussmöglichkeit an Wavin-Versickerungshohlkörper ist X-Stream perfekt auf die Ausführung von Entwässerungssystemen als Trennsysteme abgestimmt.



Geringes Gewicht

Dank des speziellen Profils und des Werkstoffs Polypropylen bietet die Wavin-X-Stream-Rohrkonstruktion einen erheblichen Gewichtsvorteil gegenüber Beton. Mit einer Gewichtseinsparung von über 90 % ist Wavin X-Stream daher deutlich leichter zu transportieren und zu verlegen.

Nennweite mm	Wavin X-Stream nach DIN EN 13476 kg/m	Betonrohr KW nach DIN 4032 kg/m	Betonrohr FKW nach DIN 4032 kg/m	Stahlbetonrohr nach DIN 4032 kg/m
DN/ID 200	2,2	-	-	-
DN/ID 250	3,2	-	-	-
DN/ID 300	4,5	164	205	185
DN/ID 400	8,1	250	296	255
DN/ID 500	12,4	420	440	336
DN/ID 600	17,0	564	630	460
DN/ID 800	34,0	972	1000	982

Systemvorteile

Die Verbindungstechnik

Patentiertes Muffendesign

Die Muffen von X-Stream sind so konstruiert, dass die Innenflächen im Einsteckbereich in unterschiedlichen Winkeln angeschrägt sind. Durch die unterschiedlichen Abwinkelungen im Muffenhals erfährt der Dichtring des anzuschließenden Rohres zu Beginn nicht überall den gleichen Widerstand und lässt sich leichter in die Muffe schieben. Einsteckkräfte werden deutlich minimiert und die Verlegung von X-Stream wird einfach und sicher. Somit unterstützt das patentierte Muffendesign von X-Stream die schnelle und kostengünstige Verlegung von Regenwasserkanälen.

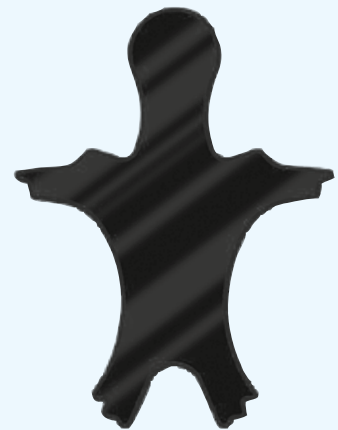
Das Formteilkonzept

Neben dem patentierten Muffendesign, welches sowohl bei den Rohren als auch den Formteilen integriert ist, sind X-Stream-Formteile zusätzlich allseits gemufft. Dadurch sind eine optimale Restlängenverwertung und die Minimierung von Verbindungen möglich. Abzweige sind im seitlichen Zulauf mit X-Stream- oder KG-Muffe erhältlich und ermöglichen auf diese Weise auch einen direkten Anschluss von glattwandigen genormten Rohrsystemen, wie z. B. KG2000. Des Weiteren sind alle Formteile zusätzlich rippenverstärkt und bilden zusammen mit dem Rohr ein komplettes SN8-System.



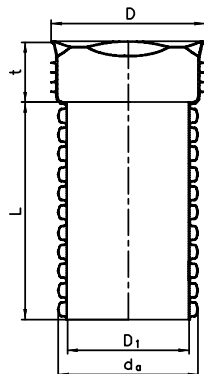
Symmetrisches Dichtelement

Der Dichtring aus EPDM erlaubt eine eindeutige Positionierung des Dichtelementes auf der Baustelle. Dank des symmetrischen Aufbaus ist er richtungsunabhängig einsetzbar und bietet somit Schutz vor Ex- und Infiltration. Durch das Zusammenspiel von Konstruktion und Dichtelement kann eine Dichtheit von 0,5 bar sichergestellt werden.



Lieferprogramm

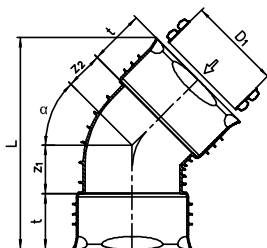
Rohre und Formteile



Wavin X-Stream › Rohre mit Muffe* › 3 m und 6 m

DN/ID mm	L mm	Artikel- Nr.	D mm	da mm	t mm
150	6000	3024243	192	170	99
200	3000	3021163	252	225	126
200	6000	3011148	252	225	126
250	3000	3021164	312	282	145
250	6000	3011147	312	282	145
300	3000	3021165	371	338	163
300	6000	3011146	371	338	163
400	3000	3031617	492	450	200
400	6000	3031616	492	450	200
500	3000	3021167	654	573	247
500	6000	3011141	654	573	247
600	3000	3030419	751	685	295
600	6000	3030420	751	685	295
800	3000	3021152	985	895	400
800	6000	3011144	985	895	400

* Ein X-Stream Dichtring wird mitgeliefert



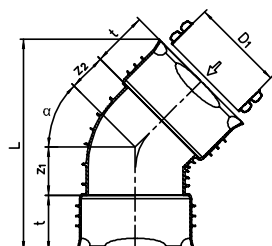
Wavin X-Stream › Bögen*

DN/ID D1	α °	Artikel- Nr.	z1 mm	z2 mm	t mm	L mm
150	15	3031631	32	32	99	282
150	30	3031632	46	46	99	219
150	45	3010934	62	62	99	343
150	90	3024126	109	109	99	310
200	15	3015617	27	27	126	332
200	30	3015618	53	53	126	397
200	45	3010935	74	74	126	430
200	90	3020795	129	129	126	388
250	15	3015149	67	67	145	430
250	30	3015155	103	103	145	517
250	45	3010936	127	127	145	554
250	90	3020796	239	239	145	551
300	15	3015150	51	51	163	497
300	30	3015156	83	83	163	553
300	45	3010937	110	110	163	597
300	90	3042393	206	206	163	565
400	15	3015151	59	59	200	575
400	30	3015157	113	113	200	708
400	45	3010938	171	171	200	806
400	90	3020798	411	411	200	858
500	15	3015152	79	79	247	713
500	30	3015158	139	139	247	885
500	45	3010940	200	200	247	1013
500	90	3020799	371	371	247	1083

* Zwei X-Stream Dichtringe werden mitgeliefert

Lieferprogramm

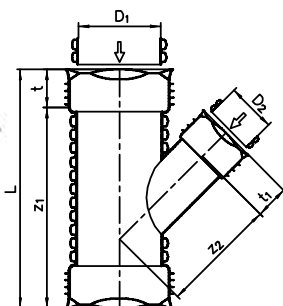
Formteile



Wavin X-Stream › Bögen*

DN/ID D1	α °	Artikel- Nr.	z1 mm	z2 mm	t mm	L mm
600	15	3015153	86	86	295	850
600	30	3015159	163	163	295	1053
600	45	3010941	237	237	295	1205
600	90	3020802	439	439	295	1288
800	15	3015154	507	507	400	1694
800	30	3016798	567	567	400	1694
800	45	3010956	684	684	400	1794
800	90	3020783	982	982	400	2194

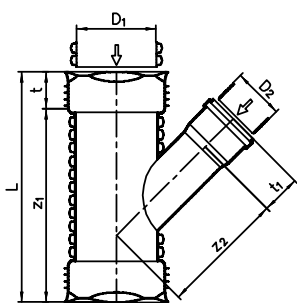
* Zwei X-Stream Dichtringe werden mitgeliefert



Wavin X-Stream › Abzweige 45° mit X-Stream-Muffe*

DN/ID D1	DN/ID D2	Artikel- Nr.	z1 mm	z2 mm	t mm	t1 mm	L mm
150	150	3024133	303	243	99	99	501
200	200	2002491	378	300	126	126	630
250	200	2002489	479	316	145	126	769
250	250	3020559			auf Anfrage		
300	300	3018184	589	448	163	163	915
400	200	3015625	475	330	200	126	1063
400	400	3020561			auf Anfrage		
500	500	3020562			auf Anfrage		
600	200	3019833	465	777	295	126	1055
600	600	3062864			auf Anfrage		
800	800	3011109			auf Anfrage		

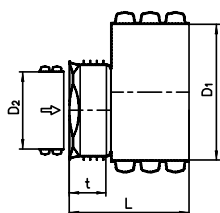
* Drei X-Stream Dichtringe werden mitgeliefert



Wavin X-Stream › Abzweige 45° mit KG-Muffe*

DN/ID D1	DN/ID D2	Artikel- Nr.	z1 mm	z2 mm	t mm	t1 mm	L mm
200	160	3015611	312	260	126	100	564
250	160	3015144	479	420	145	100	769
300	160	3015145	589	510	163	100	915
400	160	3015146	632	420	200	100	1032
500	160	3015147	666	450	247	100	1160
600	160	3015148	710	510	295	100	1300

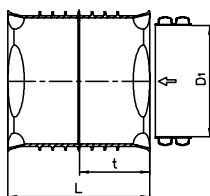
* Zwei X-Stream Dichtringe werden mitgeliefert



Wavin X-Stream › Reduktionsstücke*

DN/ID D1	DN/ID D2	Artikel- Nr.	t mm	L mm
200	160**	2002490	99	215
250	200	3015619	126	258
300	250	3015160	145	289
400	300	3015161	163	475
500	400	3015162	200	535
600	500	3015163	247	663
800	600	3016855	295	818

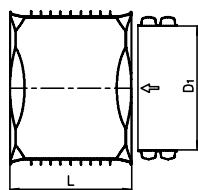
* Ein X-Stream Dichtring wird mitgeliefert



Wavin X-Stream › Doppelmuffen*

DN/ID D1	Artikel- Nr.	t mm	L mm
150	3031630	99	202
200	3010942	126	255
250	3010943	145	294
300	3010944	163	329
400	3010945	200	406
500	3010947	247	500
600	3010948	295	596
800	3010802	350	728

* Zwei X-Stream Dichtringe wird mitgeliefert



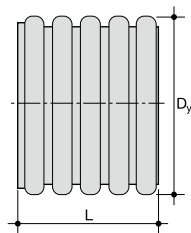
Wavin X-Stream › Überschiebmuffen*

DN/ID D1	Artikel- Nr.	L mm
150	3024131	202
200	3010927	255
250	3010928	294
300	3010929	329
400	3010930	406
500	3010932	500
600	3010933	596
800	3010810	703

* Zwei X-Stream Dichtringe wird mitgeliefert

Lieferprogramm

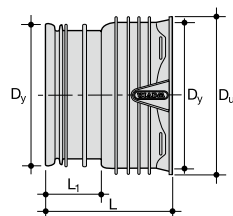
Formteile



Wavin X-Stream › Muffenstopfen*

DN/ID D1	Artikel- Nr.	Dy mm	L mm
150	3031594	170	95
200	3010949	225	140
250	3010950	282	137
400	3010952	450	300
500	3010954	573	325
600	3010955	685	406
800	3010821	894	510

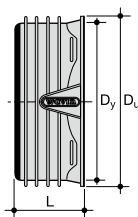
* Ohne Dichtring



Wavin X-Stream › Muffenstopfen/Endkappe*

DN/ID D1	Artikel- Nr.	Dy mm	Du mm	L mm	L1 mm
300	3010951	338	371	299	136

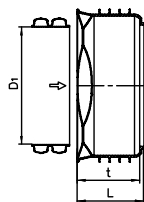
* Ohne Dichtring



Wavin X-Stream › Endkappe*

DN/ID D1	Artikel- Nr.	Dy mm	Du mm	L mm
150	3065865	170	201	107
200	3042487	225	252	136
250	3042486	282	312	157
400	3041482	450	492	200
500	3041483	573	654	247
600	3041484	685	751	295
800	3041485	895	985	347

* Ohne Dichtring

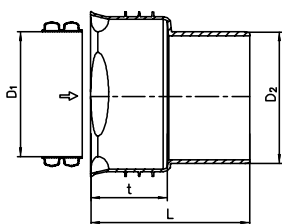


Wavin X-Stream › Schachtfutter*

DN/ID D1	Artikel- Nr.	t mm	L mm
200	3011097	126	136
250	3011098	145	157
300	3011099	163	184
400	3011100	200	200
500	3011102	247	247
600	3011103	295	295
800	3010916	350	347

* Ohne Dichtring

Formteile und Zubehör



Wavin X-Stream › Anschluss-Formteil an KG-Muffe*

DN/ID D1	DN/OD D2	Artikel- Nr.	t mm	L mm
150**	160	3024238	99	190
150***	160	3043153	auf Anfrage	
200	200	3011090	126	274
250	250	3011091	145	302
300	315	3011092	163	338
400	400	3011093	200	503
500	500	3011094	247	432
600	630	3028278	295	500

*Ein X-Stream Dichtring wird mitgeliefert

**Ausnahme: DN/ID 150; Ausführung mit KG-Muffe zum Anschluss an KG-Spitzenende

***Zum Anschluss an KG-Muffe (ohne Dichtring)



bis DN 600



für DN 800

Wavin X-Stream › Ersatz-Dichteelement › EPDM

Für DN/ID D1	Artikel- Nr.
150	3024282
200	4023200
250	4023201
300	4023202
400	4023203
500	4023204
600	4023205
800	4046003



Wavin X-Stream › Sattel

X-Stream	Anschluss an KG2000/ Acaro PP	Artikel- Nr.
DN/ID	DN/OD	
250	160	3011242
300	160	3011243
400	160	3031548
500	160	3020991
600	160	3031547
800	160	3011247

Bohrung: 177 mm – Bohrer siehe Seite 210

Lieferprogramm

Zubehör



Ausführungsbeispiel

Wavin X-Stream › Bohrer

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Anschluss DN/OD	Bohrer-Ø mm
Kronenbohrer	4023249	160	177



Wavin X-Stream › Bohrhilfe

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.
Bohrhilfe	4023250



WEITERE INFORMATIONEN:

Für Übergänge auf andere Materialien:

Flexseal GmbH · 37269 Eschwege
Tel. (05651) 228822 · Fax (05651) 2290900

Für Sonderformteile wie z.B. Böschungsstücke:

Wavin GmbH · Twist
Sprechen Sie uns an!

Wavin X-Stream Stauraumkanäle

finden Sie im Kapitel Regenwasser ab Seite 258!



In die statische Berechnung nach DVWK-ATV A127 gehen neben den Rohrkenndaten die Bodenwerte, Einbaubedingun- gen und Belastungen ein. Vor Beginn der Bauausführung sind die Einbaubedingungen mit denen der statischen Berech- nung zu überprüfen. Für biegeweiche Rohrsysteme ist nach DVWK-ATV Arbeitsblatt A127 eine vertikale Durchmesser- veränderung als Langzeitwert $\leq 6\%$ zulässig.

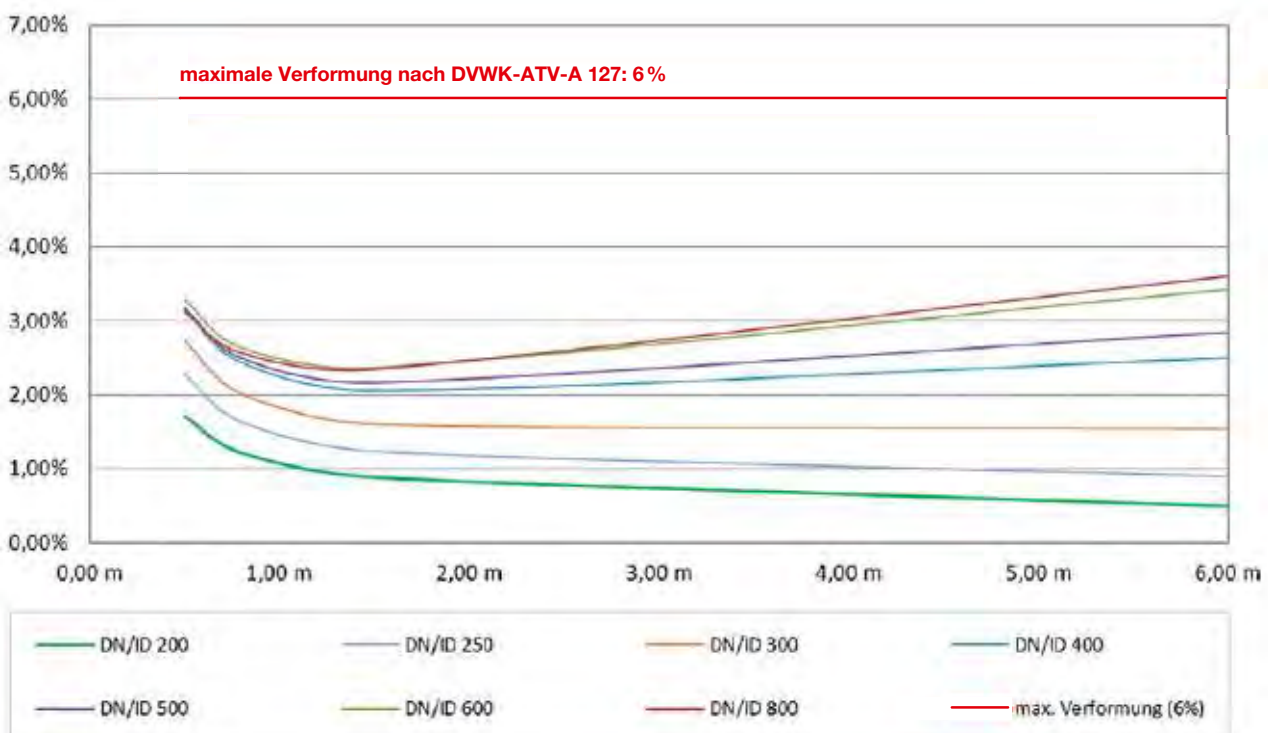
Die in der Regelstatik ermittelten Ver- formungen basieren auf nachfolgenden Einbauparametern:

- **Verkehrslast:** Schwerlastverkehr SLW 60 (Straße)
- **Überdeckungshöhe:** 0,5 m – 6,0 m
- **Anstehender Boden:** G3 (92%)
- **Leitungszone:** G1 (95%)
- **Überschüttungsboden:** G3 (92%)
- **Überschüttungsbedingungen:** A1
- **Einbettungsbedingungen:** B1
- **Grundwasser:** vorhanden (bis max. 5,0 m)
- **Böschungswinkel:** 60°
- **Auflagerwinkel:** $2\alpha = 90^\circ$
- **Grabenbreite:** nach DIN EN 1610

Neben der Langzeitverformung ist auch der Spannungs- und Stabilitätsnachweis zu führen. Diese Nachweise werden bei allen Berechnungen bei den vorgegebenen Einbauparametern erfüllt.

	Einbautiefe	Verformung (Langzeit)		Beulsicherheit		Spannung	
		GOK/5,0 m	ohne	GOK/5,0 m	ohne	GOK/5,0 m	ohne
DN/ID 200	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/ID 250	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/ID 300	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/ID 400	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/ID 500	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/ID 600	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/ID 800	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	

Langzeitverformung in % bei unterschiedlichen Überdeckungshöhen in m



Bei grob abweichenden Einbaubedingungen sollten die erforderlichen Nachweise durch eine separate statische Berechnung nachgewiesen werden. Eine prüffähige statische Berechnung für unsere Rohrsysteme kann im Auftragsfall auf Basis eines ausgefüllten Statik-Objektfragebogens kostenlos angefordert werden.

Hydraulik

Abflussvermögen von Wavin X-Stream nach DIN EN 13476-3 gemäß ATV A 110 „Hydraulische Dimensionierung von Abwasserkanälen und -leitungen mit Kreisprofilen“

Bei Vollfüllung $h/d_i = 1,0$ und Entwässerungsleitungen mit Schächten $k_b = 0,5 \text{ mm}$

Gefälle [cm/m]	DN/ID 200 di=196		DN/ID 250 di=245		DN/ID 300 di=295		DN/ID 400 di=392		DN/ID 500 di=499		DN/ID 600 di=593		DN/ID 800 di=787	
	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]
0,2	16,20	0,54	29,29	0,62	47,89	0,70	101,48	0,84	191,69	0,98	301,85	1,09	634,80	1,30
0,3	19,95	0,66	36,04	0,76	58,91	0,86	124,75	1,03	235,53	1,20	370,79	1,34	779,42	1,60
0,4	23,12	0,77	41,74	0,89	68,20	1,00	144,37	1,20	272,51	1,39	428,91	1,55	901,37	1,85
0,5	25,91	0,86	46,77	0,99	76,39	1,12	161,67	1,34	305,09	1,56	480,13	1,74	1008,81	2,07
0,6	28,43	0,94	51,31	1,09	83,80	1,23	177,30	1,47	334,55	1,71	526,44	1,91	1105,96	2,27
0,7	30,75	1,02	55,49	1,18	90,61	1,33	191,69	1,59	361,64	1,85	569,03	2,06	1195,30	2,46
0,8	32,91	1,09	59,38	1,26	96,95	1,42	205,07	1,70	386,86	1,98	608,67	2,20	1278,46	2,63
0,9	34,94	1,16	63,03	1,34	102,91	1,51	217,65	1,80	410,55	2,10	645,91	2,34	1356,56	2,79
1,0	36,85	1,22	66,49	1,41	108,54	1,59	229,54	1,90	432,95	2,21	681,12	2,47	1430,44	2,94
1,1	38,68	1,28	69,77	1,48	113,90	1,67	240,85	2,00	454,26	2,32	714,62	2,59	1500,71	3,09
1,2	40,42	1,34	72,91	1,55	119,02	1,74	251,66	2,09	474,62	2,43	746,63	2,70	1567,85	3,22
1,3	42,10	1,40	75,93	1,61	123,94	1,81	262,03	2,17	494,15	2,53	777,33	2,81	1632,25	3,36
1,4	43,71	1,45	78,82	1,67	128,66	1,88	272,01	2,25	512,95	2,62	806,87	2,92	1694,21	3,48
1,5	45,26	1,50	81,62	1,73	133,22	1,95	281,63	2,33	531,08	2,72	835,37	3,02	1754,00	3,61
2,0	52,35	1,73	94,38	2,00	154,03	2,25	325,55	2,70	613,81	3,14	965,42	3,50	2026,79	4,17
2,5	58,59	1,94	105,63	2,24	172,36	2,52	364,25	3,02	686,70	3,51	1079,99	3,91	2267,12	4,66
3,0	64,24	2,13	115,79	2,46	188,94	2,76	399,23	3,31	752,60	3,85	1183,58	4,29	2484,40	5,11
4,0	74,26	2,46	133,85	2,84	218,37	3,19	461,35	3,82	869,61	4,45	1367,50	4,95	2870,20	5,90
5,0	83,10	2,75	149,75	3,18	244,29	3,57	516,08	4,28	972,70	4,97	1529,55	5,54	3210,10	6,60
8,0	105,26	3,49	189,66	4,02	309,36	4,53	653,42	5,41	1231,38	6,30	1936,17	7,01	4063,01	8,35
10,0	117,76	3,90	212,15	4,50	346,03	5,06	730,82	6,06	1377,18	7,04	2165,34	7,84	4543,70	9,34

Bei Teilfüllung $h/d_i = 0,7$ und Entwässerungsleitungen mit Schächten $k_b = 0,5 \text{ mm}$

Gefälle [cm/m]	DN/ID 200 di=196		DN/ID 250 di=245		DN/ID 300 di=295		DN/ID 400 di=392		DN/ID 500 di=499		DN/ID 600 di=593		DN/ID 800 di=787	
	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]
0,2	13,47	0,60	24,35	0,69	39,81	0,78	84,36	0,93	159,35	1,09	250,93	1,22	527,71	1,45
0,3	16,59	0,74	29,96	0,85	48,97	0,96	103,70	1,15	195,80	1,34	308,23	1,49	647,93	1,78
0,4	19,22	0,85	34,70	0,98	56,70	1,11	120,02	1,33	226,54	1,55	356,56	1,73	749,31	2,06
0,5	21,54	0,95	38,88	1,10	63,51	1,24	134,39	1,49	253,62	1,73	399,13	1,93	838,63	2,31
0,6	23,63	1,05	42,65	1,21	69,66	1,36	147,39	1,63	278,11	1,90	437,63	2,12	919,38	2,53
0,7	25,56	1,13	46,13	1,31	75,33	1,47	159,35	1,77	300,63	2,06	473,03	2,29	993,65	2,73
0,8	27,36	1,21	49,36	1,40	80,60	1,58	170,48	1,89	321,60	2,20	505,99	2,45	1062,78	2,92
0,9	29,04	1,29	52,40	1,49	85,55	1,67	180,93	2,01	341,29	2,33	536,94	2,60	1127,71	3,10
1,0	30,64	1,36	55,27	1,57	90,23	1,77	190,82	2,11	359,91	2,46	566,22	2,74	1189,13	3,27
1,1	32,15	1,43	58,00	1,65	94,69	1,85	200,22	2,22	377,63	2,58	594,06	2,88	1247,54	3,43
1,2	33,60	1,49	60,61	1,72	98,95	1,94	209,21	2,32	394,55	2,70	620,67	3,01	1303,35	3,58
1,3	35,00	1,55	63,12	1,79	103,03	2,02	217,83	2,41	410,79	2,81	646,19	3,13	1356,89	3,73
1,4	36,33	1,61	65,53	1,86	106,96	2,09	226,12	2,51	426,41	2,92	670,75	3,25	1408,40	3,87
1,5	37,62	1,67	67,85	1,93	110,75	2,17	234,12	2,59	441,49	3,02	694,44	3,36	1458,10	4,01
2,0	43,52	1,93	78,46	2,23	128,04	2,51	270,63	3,00	510,26	3,49	802,55	3,89	1684,87	4,63
2,5	48,71	2,16	87,81	2,49	143,28	2,80	302,80	3,36	570,85	3,90	897,80	4,35	1884,66	5,18
3,0	53,40	2,37	96,26	2,73	157,06	3,07	331,88	3,68	625,64	4,28	983,91	4,77	2065,28	5,68
4,0	61,74	2,74	111,27	3,16	181,53	3,55	383,52	4,25	722,90	4,94	1136,81	5,51	2386,00	6,56
5,0	69,08	3,06	124,49	3,53	203,08	3,97	429,02	4,76	808,60	5,53	1271,51	6,16	2668,55	7,34
8,0	87,51	3,88	157,66	4,47	257,17	5,03	543,19	6,02	1023,65	7,00	1609,53	7,80	3377,58	9,29
10,0	97,89	4,34	176,36	5,00	287,65	5,63	607,53	6,73	1144,85	7,83	1800,04	8,72	3777,18	10,39

Wir möchten Sie darauf hinweisen, dass aus diesen Berechnungen keine Gewährleistungsansprüche abgeleitet werden können.

Einbauanleitung



Wavin X-Stream Rohre können bauseits auf die erforderliche Baulänge gekürzt werden. Hierzu ist das Rohr mit einer feinzahnigen Säge senkrecht zwischen zwei Wellen abzulängen. Grate und Unebenheiten sind mit einem geeigneten Werkzeug, z. B. grober Feile oder Schaber, zu entfernen. Ein Anfasen des Rohres ist nicht erforderlich. Formstücke dürfen nicht gekürzt werden.



Das Spitzende inklusive Wellen sowie die Innenfläche der Muffe müssen sauber und frei von Beschädigungen sein. Andernfalls ist das Rohr zu reinigen oder ggf. auszutauschen. Der Dichtring ist im ersten Wellental einzulegen. Der ordnungsgemäße Sitz des Dichtrings am Rohrumfang ist zu überprüfen. Verdrehungen der Dichtung sind nicht zulässig.



Das Gleitmittel ist gleichmäßig auf die Muffeninnenfläche aufzutragen, bevor das Spitzende mit eingelegter Dichtung bis zum Anschlag in die Muffe eingeschoben werden kann. Ein Zurückziehen des Rohres ist nicht erforderlich. Geringe Richtungsänderungen sind durch eine Abwinkelung von max. $0,5^\circ$ in der Muffe realisierbar. Dies entspricht 5 cm Auslenkung auf 5 m.



Rohre kleiner Nennweiten sind leicht von Hand zusammenzuschieben; für größere Nennweiten sind ggf. geeignete Hilfsmittel zu verwenden. Ein Zusammenschieben mit z. B. einem Baggerlöffel ist aufgrund unkontrollierter Kraftentfaltung und Rohrbeschädigungen nicht zulässig. Die Lage des Rohres ist zu überprüfen und nach Herstellen der Verbindung evtl. entsprechend zu korrigieren.



Die Bettung, Seitenverfüllung, Überdeckung und Hauptverfüllung sind gemäß DIN EN 1610 auszuführen. Die Seitenverfüllung ist insbesondere im Kämpferbereich besonders sorgfältig mit leichtem Verdichtungsgerät durchzuführen.



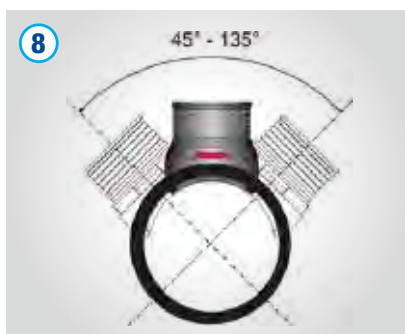
Für den Übergang auf alternative Rohrleitungen sind Übergangskupplungen zu verwenden. Bei Beton- und Steinzeugrohren ist die Außendurchmesserabweichung mit Ausgleichsringen zu kompensieren. Für Gussrohre ist die X-Stream Dichtung zu verwenden. Zum Verbinden von unterschiedlichen Rohrenden mittels Kupplungen bitte Herstellerhinweise beachten.

Kontakt: Flexseal GmbH
Hessenring 31, 37269 Eschwege
Tel. (05651) 228822

Einbauanleitung



Vor der Verwendung des X-Stream Sattels ist dieser auf Verunreinigungen und Beschädigungen zu überprüfen und ggf. auszutauschen oder zu säubern. Die Sattelnennweite muss zudem mit der Dimension der anzubohrenden Leitung übereinstimmen. Der Kronenbohrer ist vor dem Anbohrvorgang optisch auf mechanische Beschädigungen zu überprüfen.



Das Anbohren des X-Stream Rohres ist mit einem geeigneten Kronenbohrer ($\varnothing 177 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$) inklusive Zentrierbohrer (s. Lieferprogramm) durchzuführen. Die Bohrung ist senkrecht zur Rohrachse, mittig zwischen 2 Wellen im Wellental auszuführen.

Achtung: Es ist ein Bohrständer zu verwenden. Die Installation des Sattels ist nur in einem Winkel zwischen 45° und 135° zulässig.



Die Bohrung ist mit z. B. feinem Schleifpapier (beiliegend) zu entgraten. Ein Messer zum Entgraten ist nicht zulässig, da dies die Abdichtungsfläche beschädigen könnte und die Dichtigkeit dann nicht mehr gewährleistet werden kann. Es ist darauf zu achten, dass die Dichtfläche frei von Unebenheiten ist und der Durchmesser nicht vergrößert wird.



Es ist sicherzustellen, dass der X-Stream Sattel frei von Schmutz ist. Beim Einsetzen ist kein Gleitmittel zu verwenden. Der X-Stream Sattel ist so in die Bohrung einzusetzen, dass das Profil des Sattels in die Wellen des X-Stream Rohres greift. Durch Hineinfassen in den Sattel ist zu überprüfen, ob die Dichtung gleichmäßig in das X-Stream Rohr hineinragt.



Beide Hebel sind synchron bis zum Einrasten herunterzudrücken, damit der Sattel nicht verkantet. Durch das Umlegen der Montagehebel wird der Kern nach oben gezogen und die integrierte Dichtung legt sich umlaufend dicht an die Rohrwand an. Es ist zu kontrollieren, ob sich die Dichtung gleichmäßig an das Hauptrohr anpresst hat.



Nach der Montage des Sattels ist das anzuschließende KG oder KG 2000 Rohr in den Sattel einzustecken. Hierfür ist das Spitzende des Rohres anzufassen, zu entgraten und gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen.

Achtung: Ist der Sattel einmal installiert gewesen, darf er nicht wieder demontiert oder ein weiteres Mal verwendet werden.

Anwendungsbeispiele



Sonderanwendung als Regenwasserstauraumkanal



Schneller Anschluss von KG und KG 2000 über Abzweige

Einfache Lagesicherung durch Sandkegelaufschüttung



5.3. KG 2000

Systembeschreibung

Seite 218

Systemvorteile

Seite 219

Lieferprogramm

Seite 221

Regelstatik

Seite 228

Hydraulik

Seite 229

Einbauanleitung

Seite 230

Anwendungsbeispiele

Seite 231



**Green
Connect 2000**
Für die sichere Grundstücksentwässerung.



Systembeschreibung

Das PP Rohrsystem

Mit dem Hochlastrohrsystem KG 2000 steht ein nach DIN EN 14758 genormtes Vollwandrohrsystem zur Verfügung, das alle Anforderungen an ein modernes Abwasserrohrsystem erfüllt. Der optimierte Werkstoff Polypropylen (PP-MD) besitzt eine hohe Steifigkeit und optimale Schlagzähigkeit auch bei tiefen Temperaturen. Die gemessene Ringsteifigkeit liegt bei $\geq 10 \text{ kN/m}^2$.

Die patentierte dreistufige Lippendichtung ermöglicht ein einfaches und sicheres Herstellen der Rohrverbindung. Geprüft mit 2,5 bar und einem umfangreichen Formteilprogramm kann KG 2000 auch in Trinkwasserschutzzonen eingesetzt werden.

Durch die grüne Farbe ist eine Verwechslung von Rohren und Formteilen mit anderen Systemen nicht möglich. Dies garantiert somit auch nach der Verlegung eine sichtbare Konstanz der Qualität und Systemhomogenität im Abwasserkanal. KG 2000 kann nach DIN EN 1610 ohne weitere Besonderheiten verlegt werden und lässt sich sowohl in großen als auch geringen Einbautiefen unter Schwerlastverkehr einbauen. Der robuste Werkstoff in Kombination mit der Wanddicke bildet die Grundlage für ein Hochlastrohrsystem, welches langfristig allen Belastungen im Abwasserkanal standhält.



Systemvorteile



Das Hochlastkanalrohr

KG 2000 ist ein äußerst robustes Vollwandrohr mit einem homogenen Wandaufbau aus dem optimierten Werkstoff PP-MD. Dank eines speziellen Produktionsverfahrens besitzen KG 2000 Rohre und Formteile einen deutlich erhöhten E-Modul und damit die perfekte Balance aus Steifigkeit und Zähigkeit. Die hohe Ringsteifigkeit ermöglicht eine sehr gute Belastbarkeit, während die Zähigkeit KG 2000 besonders bruchstark macht. Die Kombination dieser Eigenschaften macht KG 2000 bei tiefen Temperaturen schlagunempfindlich und daher selbst bei Minusgraden optimal verlegbar.



Extrem belastbar

Der Werkstoff Polypropylen hat sich darüber hinaus in den unterschiedlichsten Bereichen durchgesetzt und zeichnet sich speziell durch seine exzellenten mechanischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften aus. KG 2000 kann dank des optimierten Werkstoffes und der hohen Wanddicke ein noch robusteres Verhalten bei der Verlegung und im Betrieb bieten. Die nach DIN EN ISO 9699 gemessene Ringsteifigkeit ist $\geq 10 \text{ kN/m}^2$. Aus diesem Grund ist KG 2000 selbst unter extremen Bedingungen im Schwerlastbereich (SLW60) und bereits ab einer Überdeckung von 0,5m einsetzbar.



Normgerecht und langlebig

Um die hohe Qualität und Lebensdauer von Rohren und Formteilen sicherzustellen, erfolgt eine hochtechnisierte Fertigung nach der Europeanorm DIN EN 14758-1. Das Langzeitverhalten von Rohren und Formteilen wird zusätzlich in einem Zeitstand-Innendruck-Versuch gemäß EN ISO 1167 durch die MPA Darmstadt kontinuierlich untersucht. 30 Jahre Erfahrung in der Direktextrusion von PP-MD und die dauerhaft überwachte Qualität machen KG 2000 zu einem anerkannten und bewährten Kanalsystem für die nächsten 100 Jahre.

Umweltfreundlich

Die durchdachte Konstruktion und Fertigung machen KG 2000 zu einem besonders umweltfreundlichen System. Zum einen durch eine ressourcenschonende und CO₂-sparende Herstellung bei 100%-iger Recyclingfähigkeit, zum anderen aber auch durch einen ausgezeichneten Grundwasserschutz aufgrund des modernen Dichtsystems. Die grüne Farbe für Rohre und Formteile schließt zusätzlich eine Verwechslung und Vermischung mit herkömmlichen Formteilen aus. Auf diese Weise wird KG 2000 zu einem besonders dichtsicheren Gesamtsystem, welches dank guter Kameraspizierbarkeit gleichzeitig bestens für die spätere Bau- und Gewährleistungsabnahme geeignet ist.

Glatte Oberflächen

Sehr glatte Rohrrinnenflächen bedeuten optimale Hydraulik. An den nahezu porenfreien Wandungen können Inkrustationen gar nicht erst entstehen. Mit jedem Durchfluss ein idealer Selbstreinigungseffekt.

Systemvorteile

Die Verbindungstechnik



Geringe Einsteckkräfte

Neben einer hohen Dichtsicherheit bringt die spezielle Konstruktion des Dichtelementes auch einen wirtschaftlichen Effekt mit sich. Die Abstufung der Dichtlippen führt zu einer Minimierung der Steckkräfte. Der Einsatz technischer Hilfsmittel wird reduziert und Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich. Auf diese Weise ermöglicht KG 2000 eine große Zeitersparnis bei der Verlegung.

Mehrfach geprüft

Zusätzlich zu der nach Norm geforderten Dichtheitsprüfung wurde KG 2000 auch unter einem besonders hohen Druck von 2,5 bar durch die MPA Darmstadt auf Dichtheit geprüft. Das erfolgreiche Bestehen dieser Dichtheitsprüfung übertrifft die Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes und macht KG 2000 auch für den Einsatz in Trinkwasserschutz-zonen optimal geeignet.

Hohe Flexibilität

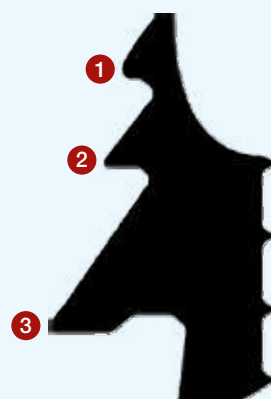
Im Gegensatz zu fest integrierten Dichtungen bietet das KG 2000 Dichtsystem die Möglichkeit, das Dichtelement flexibel herauszunehmen und wieder einzusetzen. Auf diese Weise kann es vor Ort von eventuellen Verunreinigungen jederzeit gereinigt werden. Eine optische Kontrolle ist ohne Umstände möglich. Je nach Anwendungsfall kann zudem der Einsatz von NBR-Dichtungen gefordert sein. Sollte eine Öl- und Benzinbeständigkeit gefordert sein, kann das KG 2000 Dichtelement schnell und praktisch auf der Baustelle gewechselt werden. Ein Austausch des Gesamtsystems ist nicht notwendig; Rohre und Formteile können einfach weiterverwendet werden.

Der Dreifachschutz

Damit Abwasser nicht aus Kanalnetzen austreten und Grundwasser nicht in die Leitungen eintreten kann und die Umwelt auf diese Weise nicht zusätzlich belastet wird, bietet KG 2000 eine ausgezeichnete Dichtsicherheit. Das patentierte Dichtsystem von KG 2000 besteht aus einer Muffe mit speziell ausgestalteter Dichtungssicke und einem hierauf abgestimmten 3-fach Lippendichtelement.

- ⦿ Mit der ersten Lippe, der Spann- und Haltelippe, wird das Dichtelement verschiebesicher in der Sicke fixiert.
- ⦿ Die darauffolgende Abstreiflippe verhindert das Eindringen von Schmutz und Sand.
- ⦿ Die Dichtlippe dichtet die Rohrverbindung letztlich dauerhaft ab.

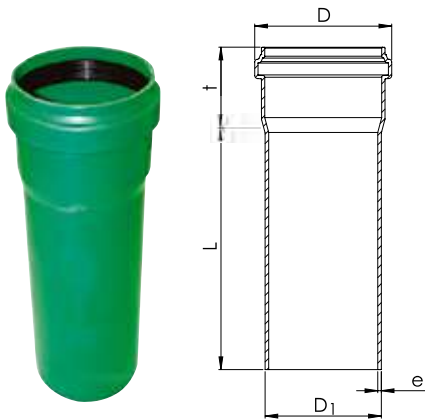
Das Resultat: Ein verschiebesicherer, dauerhafter Schutz vor In- und Exfiltration.



- ⦿ 1 Spann- und Haltelippe
- ⦿ 2 Abstreiflippe
- ⦿ 3 Dichtlippe

Lieferprogramm

Rohre

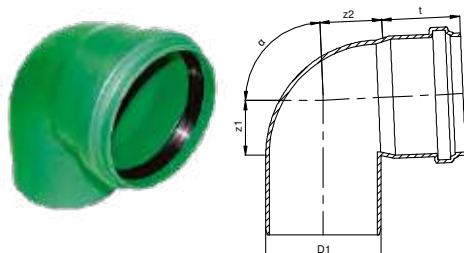


Wavin KG 2000 Rohr › mit angeformter Steckmuffe

DN/OD D1	L mm	Artikel- Nr.	D mm	e mm	t mm
110	500	4021866	128	3,4	75
110	1000	4021867	128	3,4	75
110	2000	4021868	128	3,4	75
110	3000	3081823	128	3,4	75
110	5000	4021869	128	3,4	75
125	500	4021870	146	3,9	85
125	1000	4021871	146	3,9	85
125	2000	4021872	146	3,9	85
125	3000	3081824	146	3,9	85
125	5000	4021873	146	3,9	85
160	500	4021874	187	4,9	100
160	1000	4021875	187	4,9	100
160	2000	4021876	187	4,9	100
160	3000	3081825	187	4,9	100
160	5000	4021877	187	4,9	100
200	500	4021878	236	6,2	120
200	1000	4021879	236	6,2	120
200	2000	4021880	236	6,2	120
200	3000	3081826	236	6,2	120
200	5000	4021881	236	6,2	120
250	1000	3017839	287	7,7	140
250	3000	3017840	287	7,7	140
250	6000	3017841	287	7,7	140
315	1000	3017842	359	9,7	165
315	3000	3017843	359	9,7	165
315	6000	3017844	359	9,7	165
400	1000	3023188	450	12,3	190
400	3000	3023229	450	12,3	190
400	6000	3023230	450	12,3	190
500	1000	3045629	572	15,3	225
500	3000	3045630	572	15,3	225
500	6000	3045631	572	15,3	225

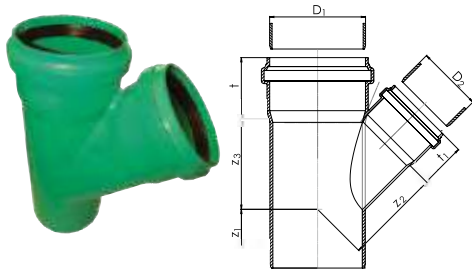
Lieferprogramm

Formteile



Wavin KG 2000 Bögen

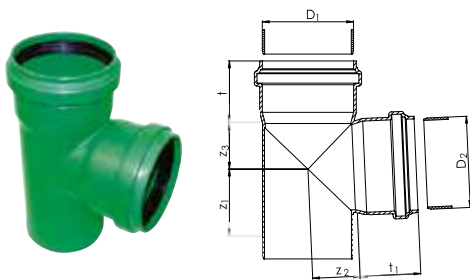
DN/OD D1	α °	Artikel- Nr.	z1 mm	z2 mm	t mm
110	15	4021882	9	15	75
110	30	4021883	17	21	75
110	45	4021884	26	29	75
110	67	4021885	41	47	75
110	87	4021886	59	65	75
125	15	4021887	10	16	85
125	30	4021888	19	23	85
125	45	4021889	29	33	85
125	67	4021890	46	52	85
125	87	4021891	66	72	85
160	15	4021892	13	19	100
160	30	4021893	24	30	100
160	45	4021894	37	42	100
160	67	4021895	59	66	100
160	87	4021896	84	91	100
200	15	4021897	15	31	120
200	30	3020999	29	46	120
200	45	4021898	46	57	120
250	15	3017847	23	44	140
250	30	3082506	35	57	140
250	45	3017848	59	77	140
250	87	3082507	121	142	140
315	15	3017850	28	56	165
315	45	3017852	73	98	165
400	15	3023221	70	270	167
400	45	3023222	210	410	167
500	15	3045632	80	320	200
500	30	3071297	110	350	200
500	45	3071298	225	460	200



Wavin KG 2000 Abzweig › 45°

DN/OD D1	DN/OD D2	Artikel- Nr.	z1 mm	z2 mm	z3 mm	t mm	t1 mm
110	110	4021899	26	134	134	75	75
125	110	3030903	15	141	140	85	75
125	125	4021901	29	152	152	85	85
160	110	4021900	2	168	159	100	75
160	125	4021902	13	176	170	100	85
160	160	4021903	37	194	194	100	100
200	110	3082508	12	197	188	120	75
200	160	4021904	19	221	218	120	100
200	200	4021905	46	244	244	120	120
250	160	3017861	57	258	311	140	100
250	250	3017862	57	311	311	140	140
315	160	3017863	40	301	250	165	100
315	200	3017864	72	325	393	165	120
315	315	3017865	72	393	393	165	165
400	160	3023227	-65	400	350	190	100
400*	200	3023228	-15	425	395	190	120
400*	400	3023239	130	760	760	190	190
500*	160	3045633	-90	475	430	225	100
500*	200	3066251	-65	495	460	225	120
500*	315	3075811	20	560	540	225	165

* In Handfertigung

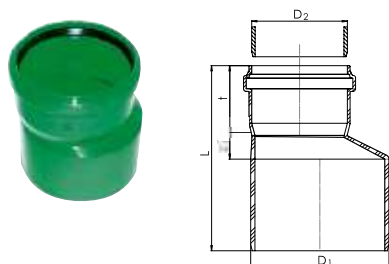


Wavin KG 2000 Abzweig › 87°

DN/OD D1	DN/OD D2	Artikel- Nr.	z1 mm	z2 mm	z3 mm	t mm	t1 mm
110	110	4021906	59	62	62	75	75
160	110	3030904	55	85	68	100	75
160	160	3030905	81	91	91	100	100
200	110	3082509	86	109	100	120	75
200	160	3082510	86	119	100	120	100

Lieferprogramm

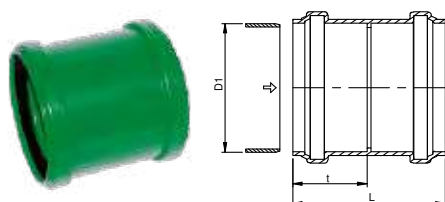
Formteile



Wavin KG 2000 Reduzierstück

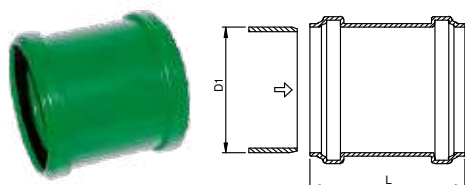
DN/OD D1	DN/OD D2	Artikel- Nr.	L mm	t mm	z1 mm
125	110	4021907	175	75	15
160	110	4021908	207	75	30
160	125	4021909	215	85	30
200	160	4021910	265	100	45
250	200	3017891	310	120	40
315	250	3017894	365	140	55
400*	315	3023226	475	165	120
500*	400	3045636	530	190	115

* In Handfertigung



Wavin KG 2000 Doppelmuffe

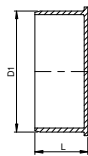
DN/OD D1	Artikel- Nr.	L mm	t mm
110	4021911	139	66
125	4021915	155	74
160	4021919	185	92
200	4021923	239	115
250	3017904	275	133
315	3017906	315	145
400	3023225	345	167
500	3045635	407	200



Wavin KG 2000 Überschiebmuffe

DN/OD D1	Artikel- Nr.	L mm
110	4021925	139
125	4021928	155
160	4021931	185
200	4021934	239
250	3017920	275
315	3017921	315
400	3023224	345
500	3045634	407

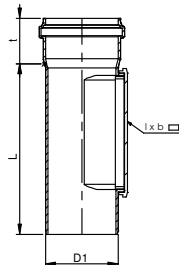
Zubehör



Wavin KG 2000 Universalmuffenstopfen ▶ schwarz

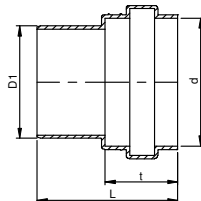
DN/OD D1	Artikel- Nr.	L mm
110	3081831	55
125	3081832	60
160	3081124	70
200	3081071	86
250	3081072	105
315	3081073	125
400	3081833	118
500*	3081834	220

* In Handfertigung.



Wavin KG 2000 Reinigungsrohr

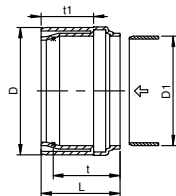
DN/OD D1	Artikel- Nr.	Reinigungsdeckel l x b		t	L
		mm	mm	mm	mm
110	4021926	229	129	75	288
125	4021929	229	129	85	307
160	4021932	282	182	100	330
200	3021000	282	182	120	533



Wavin KG 2000 Anschluss ▶ an Steinzeugrohr-Spitzen L

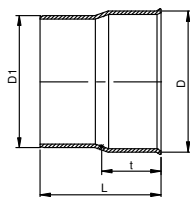
DN/OD D1	Artikel- Nr.	d	t	L
		mm	mm	mm
110	4021913	138	73	151
125*	4021917	164	73	172
160	4021921	194	73	207

* Wieder im Sortiment!



Wavin KG 2000 Anschluss ▶ an Steinzeugrohr-Muffe L

DN/OD D1	Artikel- Nr.	D	t	t1	L
		mm	mm	mm	mm
110	4021914	132	72	75	109
160	4021922	187	95	75	116



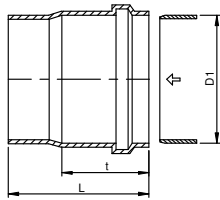
Wavin KG 2000 Anschluss ▶ an Gussrohr-Spitzen*

DN/OD D1	Artikel- Nr.	D	t	L
		mm	mm	mm
110	4021927	125	85	133

* Es wird zusätzlich ein GA-Dichtungsset benötigt.

Lieferprogramm

Zubehör



Wavin KG 2000 Anschluss › an Betonrohr

DN/OD D1*	Artikel- Nr.	Bohrmaß mm	t mm	L mm
160	3029874	186	100	165
200	3029873	226	120	197

* D1 = 160 für Betonrohre ab DN300

D1 = 200 für Betonrohre ab DN400



Wavin Sattel › SN8 › für glattwandige Rohre › Bohrmaß 159 mm

KG 2000 DN/OD	Anschluss DN/OD	Artikel- Nr.
250	160	3003959
315	160	3003961
400	160	3003963
500	160	3001399
630	160	3001400



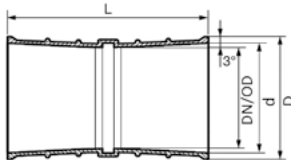
Ausführungsbeispiel

Wavin Acaro Kronenbohrer

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Anschluss DN/OD	Bohrer-Ø mm
Kronenbohrer	4066538	160	159



Designbeispiel



Wavin KG 2000 Schachtfutter › aus PP › inkl. Dichtung

DN/OD D1	Artikel- Nr.	L mm	D mm	d mm
110 (kurz)	3041325	110	131	122
125 (kurz)*	4048938	110	147	129
160 (kurz)	3041328	110	184	176
200 (kurz)	3041349	110	226	217
250 (kurz)	3041350	110	286	275
315 (kurz)	3041351	110	354	340
400 (kurz)	3041352	110	440	429
110 (lang)	3041353	240	137	122
125 (lang)*	4048937	240	155	136
160 (lang)	3041354	240	190	176
200 (lang)	3041355	240	232	217
250 (lang)	3041356	240	290	275
315 (lang)	3041357	240	359	340
400 (lang)*	4043046	240	447	412
500 (lang)*	4043066	240	553	512
630 (lang)	3071361	-	-	-

* Ausführung in PVC



Wavin KG 2000 Ersatzdichtung › aus SBR

DN/OD D1	Artikel- Nr.
110	4021935
125	4021936
160	4021937
200	4021938
250	4025857
315	4025860
400	4031759
500	4046670



Wavin KG 2000 Öl- und benzinbeständiger Dichtring › aus NBR*

DN/OD D1	Artikel- Nr.
110	4021862
125	4021863
160	4021864
200	4021865
250	4025856
315	4025859
400	4031760
500	4056361

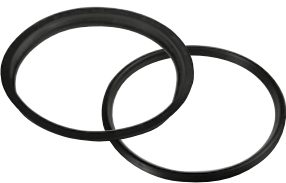
* Nach DIN EN 681-1; vulkanisiertes Gummi – Klasse WCO.



Wavin KG 2000 Ersatzdichtung

› für Anschluss an Steinzeugrohr-Spitzende

DN/OD D1	Artikel- Nr.
110	4021859
125	4021860
160	4021861



Wavin KG 2000 GA-Dichtungsset

› für Anschluss an Gussrohr-Spitzende

DN/OD D1	Artikel- Nr.
110	4001105



Wavin KG 2000 Gleitmittel

Tubeninhalt g	Artikel- Nr.
150	4025536
250	4025503
500	4025504
1000	4025505
3000*	4025680

* Anlieferung im Eimer

Regelstatik

In die statische Berechnung nach DVWK-ATV A127 gehen neben den Rohrkenndaten die Bodenwerte, Einbaubedingungen und Belastungen ein. Vor Beginn der Bauausführung sind die Einbaubedingungen mit denen der statischen Berechnung zu überprüfen. Für biegeeweiche Rohrsysteme ist nach

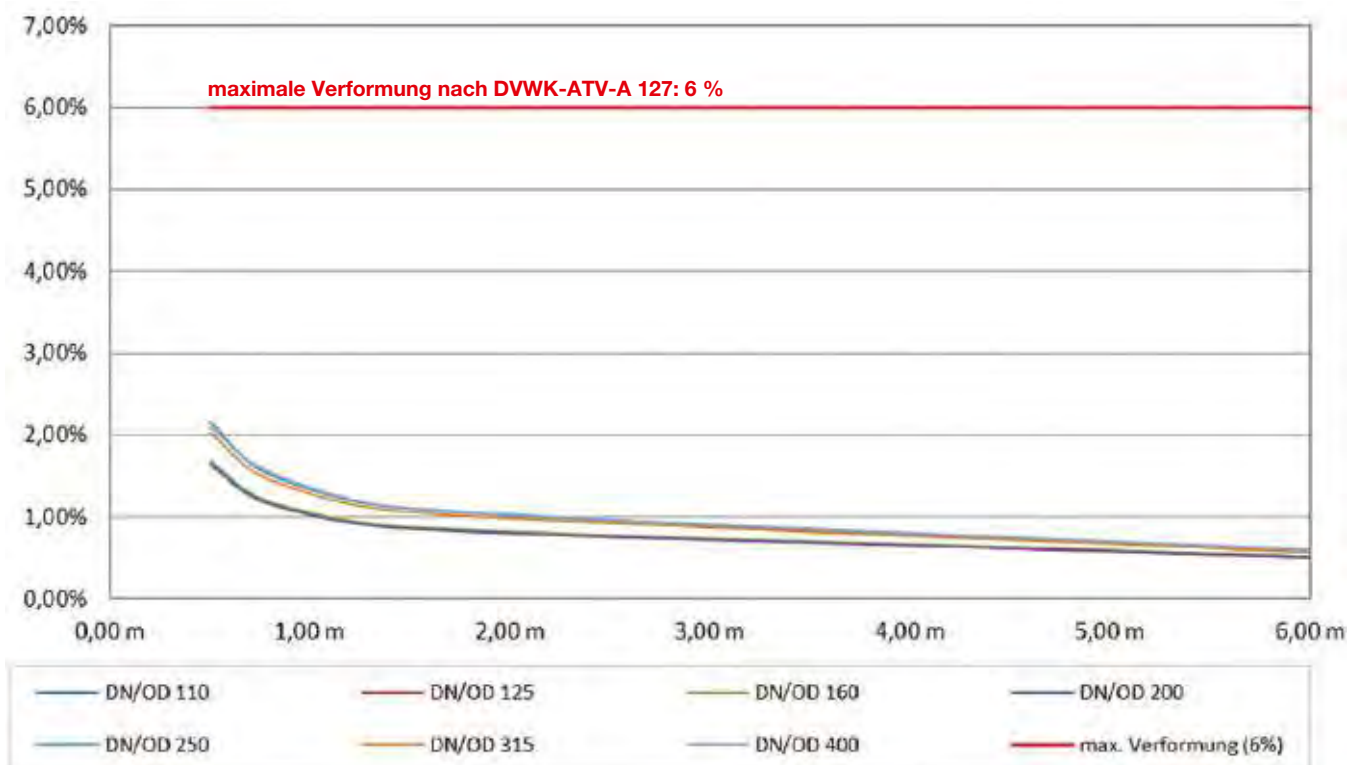
DVWK-ATV Arbeitsblatt A127 eine vertikale Durchmesseränderung als Langzeitwert $\leq 6\%$ zulässig. Neben der Langzeitverformung ist auch der Spannungs- und Stabilitätsnachweis zu führen. Diese Nachweise werden bei allen Berechnungen bei den vorgegebenen Einbauparametern erfüllt.

Die in der Regelstatik ermittelten Verformungen basieren auf nachfolgenden Einbauparametern:

- ⤵ **Verkehrslast:** Schwerlastverkehr SLW60 (Straße)
- ⤵ **Überdeckungshöhe:** 0,5 m – 6,0 m
- ⤵ **Anstehender Boden:** G3 (92%)
- ⤵ **Leitungszone:** G1 (95%)
- ⤵ **Überschüttungsboden:** G3 (92%)
- ⤵ **Überschüttungsbedingungen:** A1
- ⤵ **Einbettungsbedingungen:** B1
- ⤵ **Grundwasser:** vorhanden (bis max. 5,0 m)
- ⤵ **Böschungswinkel:** 60°
- ⤵ **Auflagerwinkel:** $2\alpha = 90^\circ$
- ⤵ **Grabenbreite:** nach DIN EN 1610

	Einbautiefe	Verformung (Langzeit)		Beulsicherheit		Spannung	
		GOK/5,0 m	ohne	GOK/5,0 m	ohne	GOK/5,0 m	ohne
DN/OD 110	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/OD 125	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/OD 160	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/OD 200	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/OD 250	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/OD 315	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	
DN/OD 400	0,50 m 6,00 m	< 6,00%		> 2,00		< 2,50	

Langzeitverformung in % bei unterschiedlichen Überdeckungshöhen in m



Bei grob abweichenden Einbaubedingungen sollten die erforderlichen Nachweise durch eine separate statische Berechnung nachgewiesen werden.

Eine prüffähige statische Berechnung für unsere Rohrsysteme kann im Auftragsfall auf Basis eines ausgefüllten Statik-Objektfragebogens kostenlos angefordert werden.

Abflussvermögen von KG 2000 nach DIN EN 14758 gemäß ATV A 110 „Hydraulische Dimensionierung von Abwasserkanälen und -leitungen mit Kreisprofilen“

Bei Vollfüllung h/di = 1,0 und Entwässerungsleitungen mit Schächten kb = 0,5 mm														
Gefälle [cm/m]	DN/OD 110 di = 103,2 mm		DN/OD 125 di = 117,2 mm		DN/OD 160 di = 150,2 mm		DN/OD 200 di = 187,8 mm		DN/OD 250 di = 234,6 mm		DN/OD 315 di = 295,6 mm		DN/OD 400 di = 375,4 mm	
	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]
0,2	2,93	0,35	4,12	0,38	7,98	0,45	14,42	0,52	26,11	0,60	48,15	0,70	90,53	0,82
0,3	3,61	0,43	5,08	0,47	9,84	0,56	17,76	0,64	32,13	0,74	59,22	0,86	111,30	1,01
0,4	4,19	0,50	5,89	0,55	11,40	0,64	20,58	0,74	37,22	0,86	68,57	1,00	128,81	1,16
0,5	4,70	0,56	6,60	0,61	12,78	0,72	23,07	0,83	41,70	0,96	76,80	1,12	144,25	1,30
0,6	5,17	0,62	7,25	0,67	14,03	0,79	25,31	0,92	45,75	1,06	84,25	1,23	158,21	1,43
0,7	5,59	0,67	7,85	0,73	15,18	0,86	27,38	0,99	49,48	1,14	91,10	1,33	171,05	1,55
0,8	5,99	0,72	8,40	0,78	16,25	0,92	29,30	1,06	52,95	1,22	97,48	1,42	182,99	1,65
0,9	6,36	0,76	8,92	0,83	17,25	0,97	31,11	1,13	56,20	1,30	103,46	1,51	194,22	1,75
1,0	6,70	0,80	9,42	0,87	18,20	1,03	32,82	1,19	59,29	1,37	109,13	1,59	204,83	1,85
1,1	7,05	0,84	9,88	0,92	19,11	1,08	34,45	1,25	62,22	1,44	114,52	1,67	214,93	1,94
1,2	7,36	0,88	10,33	0,96	19,97	1,13	36,00	1,30	65,02	1,50	119,66	1,74	224,58	2,03
1,3	7,67	0,92	10,76	1,00	20,80	1,17	37,49	1,36	67,71	1,57	124,60	1,82	233,83	2,11
1,4	7,97	0,95	11,18	1,04	21,60	1,22	38,92	1,41	70,29	1,63	129,35	1,88	242,74	2,19
1,5	8,25	0,99	11,57	1,07	22,37	1,26	40,31	1,46	72,79	1,68	133,94	1,95	251,33	2,27
2,0	9,55	1,14	13,40	1,24	25,88	1,46	46,62	1,69	84,17	1,95	154,86	2,26	290,53	2,62
2,5	10,70	1,28	15,00	1,39	28,97	1,63	52,18	1,89	94,20	2,18	173,29	2,53	325,07	2,94
3,0	11,73	1,40	16,45	1,52	31,76	1,79	57,21	2,07	103,27	2,39	189,95	2,77	356,30	3,22
4,0	13,57	1,62	19,03	1,76	36,73	2,07	66,15	2,39	119,37	2,76	219,54	3,20	411,75	3,72
5,0	15,19	1,82	21,30	1,97	41,10	2,32	74,02	2,68	133,56	3,09	245,60	3,58	460,60	4,16
8,0	19,26	2,30	26,99	2,50	52,08	2,94	93,76	3,39	169,16	3,91	311,02	4,53	583,18	5,27
10,0	21,55	2,58	30,20	2,80	58,27	3,29	104,89	3,79	189,23	4,38	347,89	5,07	652,27	5,89

Bei Teilfüllung h/di = 0,7 und Entwässerungsleitungen mit Schächten kb = 0,5 mm														
	DN/OD 110 di = 103,2 mm		DN/OD 125 di = 117,2 mm		DN/OD 160 di = 150,2 mm		DN/OD 200 di = 187,8 mm		DN/OD 250 di = 234,6 mm		DN/OD 315 di = 295,6 mm		DN/OD 400 di = 375,4 mm	
Gefälle														
[cm/m]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]	[l/s]	[m/s]
0,2	2,43	0,39	3,40	0,42	6,60	0,50	12,00	0,58	21,70	0,67	40,00	0,78	75,20	0,91
0,3	3,00	0,48	4,20	0,52	8,10	0,62	14,70	0,71	26,70	0,83	49,20	0,96	95,50	1,12
0,4	3,40	0,56	4,90	0,61	9,40	0,72	17,10	0,83	30,90	0,96	57,00	1,11	107,00	1,29
0,5	3,90	0,63	5,40	0,68	10,60	0,80	19,10	0,93	34,60	1,07	63,80	1,24	119,90	1,45
0,6	4,20	0,69	6,00	0,75	11,60	0,88	21,00	1,02	38,00	1,18	70,00	1,37	131,50	1,59
0,7	4,60	0,74	5,50	0,81	12,60	0,95	22,70	1,10	41,10	1,27	75,70	1,48	142,10	1,72
0,8	4,90	0,80	6,90	0,87	13,50	1,02	24,30	1,18	44,00	1,36	81,00	1,58	152,10	1,84
0,9	5,20	0,85	7,40	0,92	14,30	1,08	25,80	1,25	46,70	1,45	86,10	1,68	161,40	1,95
1,0	5,50	0,89	7,80	0,97	15,10	1,14	27,20	1,32	49,20	1,53	90,70	1,77	170,20	2,06
1,1	5,80	0,94	8,20	1,02	15,88	1,20	28,60	1,39	51,70	1,60	95,20	1,86	178,60	2,16
1,2	6,10	0,98	8,50	1,07	16,60	1,25	29,90	1,45	54,00	1,67	99,50	1,94	186,60	2,26
1,3	6,30	1,02	8,90	1,11	17,29	1,31	31,10	1,51	56,20	1,74	103,60	2,02	194,30	2,35
1,4	6,60	1,06	9,20	1,15	17,90	1,36	32,30	1,57	58,40	1,81	107,50	2,10	201,70	2,44
1,5	6,80	1,10	9,60	1,19	18,60	1,40	33,50	1,62	60,50	1,87	111,30	2,17	208,90	2,53
2,0	7,90	1,27	11,10	1,38	21,50	1,62	38,70	1,88	69,90	2,17	128,70	2,51	241,50	2,92
2,5	8,80	1,42	12,40	1,55	24,00	1,82	43,30	2,10	78,30	2,42	144,00	2,81	270,20	3,27
3,0	9,70	1,56	13,60	1,70	26,40	1,99	47,50	2,30	85,80	2,66	157,90	3,08	296,10	3,58
4,0	11,20	1,80	15,80	1,96	30,50	2,31	55,00	2,60	99,20	3,07	182,50	3,56	342,20	4,14
5,0	12,60	2,02	17,70	2,20	34,10	2,58	61,50	2,98	111,00	3,44	204,17	3,98	382,90	4,63
8,0	16,00	2,56	22,44	2,78	43,30	3,27	77,90	3,77	140,60	4,35	258,50	5,04	484,80	5,86
10,0	17,90	2,86	25,10	3,11	48,40	3,66	87,20	4,22	157,30	4,87	289,20	5,64	542,20	6,55

Wir möchten Sie darauf hinweisen, dass aus diesen Berechnungen keine Gewährleistungsansprüche abgeleitet werden können.

Einbauanleitung



Die Verlegung von KG 2000 ist gemäß DIN EN 1610 auszuführen. KG 2000 Rohre können bei Bedarf bauseits auf die erforderliche Länge gekürzt werden. Hierzu ist das Rohr mit einer feinzahnigen Säge senkrecht abzulängen. Formteile dürfen nicht gekürzt werden.



Grate und Unebenheiten sind mit einem geeigneten Werkzeug, wie beispielsweise einem Schaber, zu entfernen. Ferner ist das Rohr an der Schnittstelle wieder sorgfältig umlaufend z. B. mit einer groben Feile anzufasen.



Die Einstecktiefe des Spitzendes in die Muffe ist mittels eines Zollstocks abzumessen und zu Kontrollzwecken am Spitzende des anzuschließenden Rohres anzuzeichnen. Auf diese Weise kann überprüft werden, ob das Spitzende vollständig eingeschoben wurde.



Das Spitzende sowie die Muffeninnenfläche müssen sauber und frei von Beschädigungen sein, sonst ist das Rohr zu reinigen oder auszutauschen. Der korrekte Sitz der Dichtungen in der Muffe ist zu überprüfen. Das markierte Spitzende ist gleichmäßig und umlaufend mit Gleitmittel zu versehen und dann bis zum Anschlag in die Muffe einzuschieben.



Rohre kleiner Nennweiten sind leicht von Hand zusammenzuschieben; für größere Nennweiten sind ggf. Hilfsmittel zu verwenden. Ein Zusammenschieben z. B. mit Hilfe eines Baggerlöffels ist aufgrund unkontrollierter Kraftentfaltung und Rohrbeschädigungen nicht zulässig.



Geringe Richtungsänderungen sind durch eine Abwinkelung von max. $0,5^\circ$ in der Muffe realisierbar. Dies entspricht 5 cm Auslenkung auf 5 m. Die Lage des Rohres ist zu überprüfen und nach Herstellung der Verbindung gegebenenfalls entsprechend zu korrigieren. Für den Übergang auf alternative Rohrleitungen sind entsprechende Formteile aus dem Lieferprogramm zu verwenden.

Anwendungsbeispiele



Einfach im Einbau

Als außenliegender Absturz



Auch als Rigolenzuleitung einsetzbar



Überblick

Herausforderungen

Lösungen

Schachtsysteme

Rohrsysteme

Regenwasser

Service

6. Regenwasser

Sammeln und transportieren

6.1. Straßenabläufe

Seite 234

6.2. Stauraumkanäle

Seite 258





6.1. Straßenabläufe

Wavin Straßenablauf Basic 45/70 Liter

Seite 236

Wavin Tegra Straßenablauf 0 Liter

Seite 242

Lieferprogramm

Seite 248

Einbauanleitung

Seite 252

Einbaubeispiele

Seite 257



Wavin Tegra Straßenablauf 45/70 Liter

Systembeschreibung

Sandfang mit Filter

Der Tegra Straßenablauf rundet das Regenwasserbewirtschaftungssystem von Wavin perfekt ab. Mit dieser völlig neuartigen Systemlösung wird das anfallende Regenwasser bereits in erster Instanz von groben Verschmutzungen, wie Laub, Sand oder Müll gereinigt.

Möglich macht dies der einzigartige 360° Filter der das Sandfangvolumen nicht beeinflusst. Der Wavin Tegra Straßenablauf ist in verschiedenen Schlammvolumina-Ausführungen erhältlich und bietet somit für jeden Anwendungsfall die richtige Kapazität.

In Verbindung mit handelsüblichen Abdeckungen nach DIN 4052 (300 x 500 oder 500 x 500) und dem passenden Betonausgleichsring nach DIN 4052 (Typ 10a oder Typ 10b) bietet der Wavin Straßenablauf höchste Sicherheit.

Bei der Verwendung des optionalen Kunststoffauflagerings kann während des Einbaus gänzlich auf Beton verzichtet werden und Setzungen, aufgrund von reißenden Betonmörtel gehören der Vergangenheit an. Der Auflagering aus Kunststoff garantiert einen sicheren Lastabtrag in das umgebende Erdreich.



Systemvorteile

Durchgangswert nach
DWA-Merkblatt M 153: **0,9**



○ Lastentkopplung

○ Anbindungsmöglichkeit
Drainagerohr

○ Stufenlose
Höhenanpassung

○ Verwendung ohne
verzinkten Schlammeimer

○ Wartungsfreundlich

○ Dichtheit 0,5 bar

○ Einbau ohne Beton



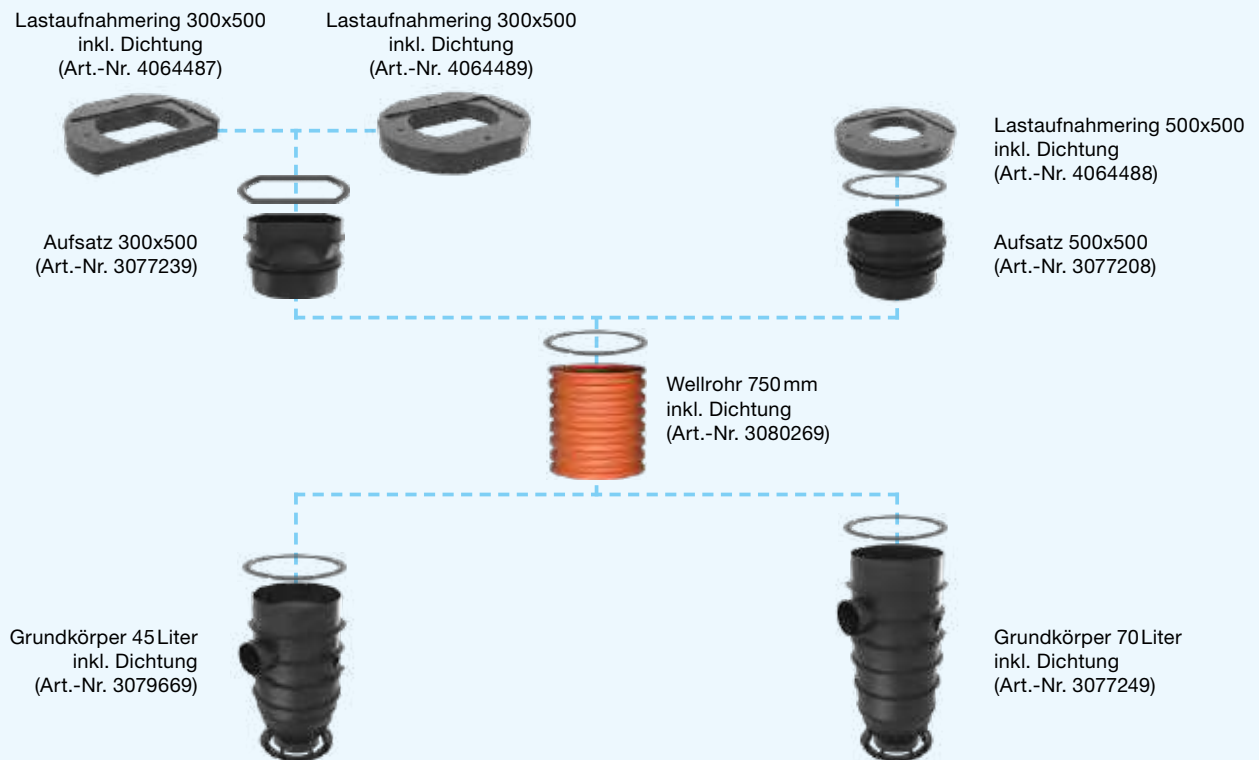
Video

○ Bruchsicher

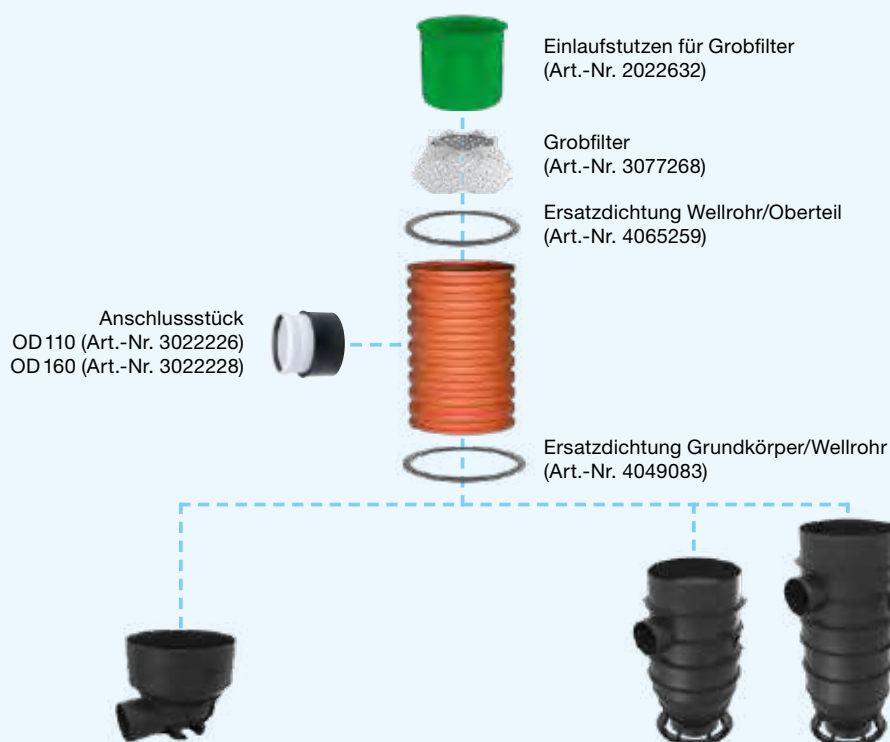
Wavin Tegra Straßenablauf 45/70 Liter

Systemkomponenten

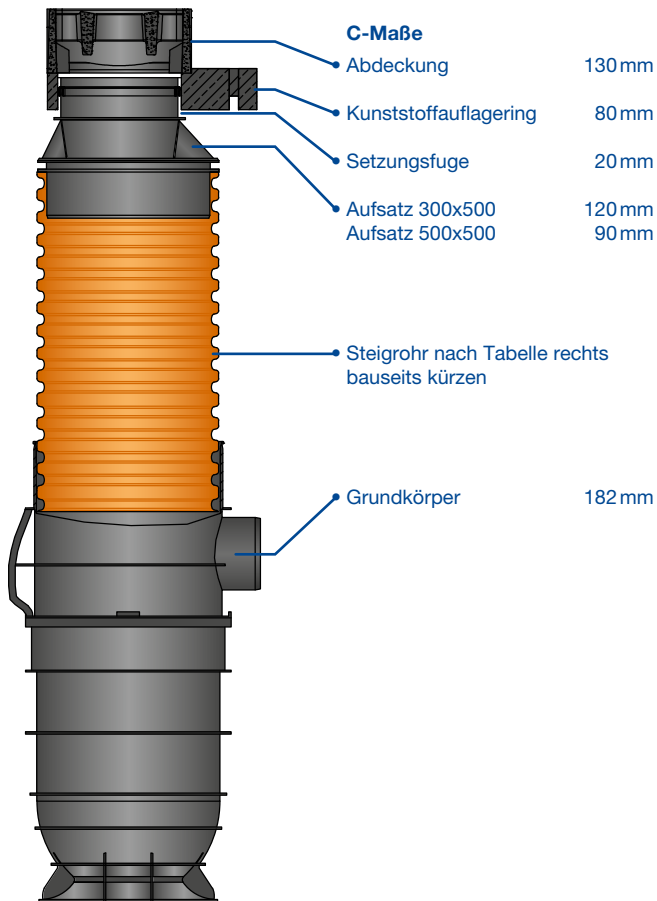
Tegra Straßenablauf nur mit Wellrohr



Ersatzteile und Zubehör



Einbautiefen



Einbautiefen (mm) Wavin Tegra Straßenablauf 45/70 Liter inkl. Lastaufnahmering Kunststoff

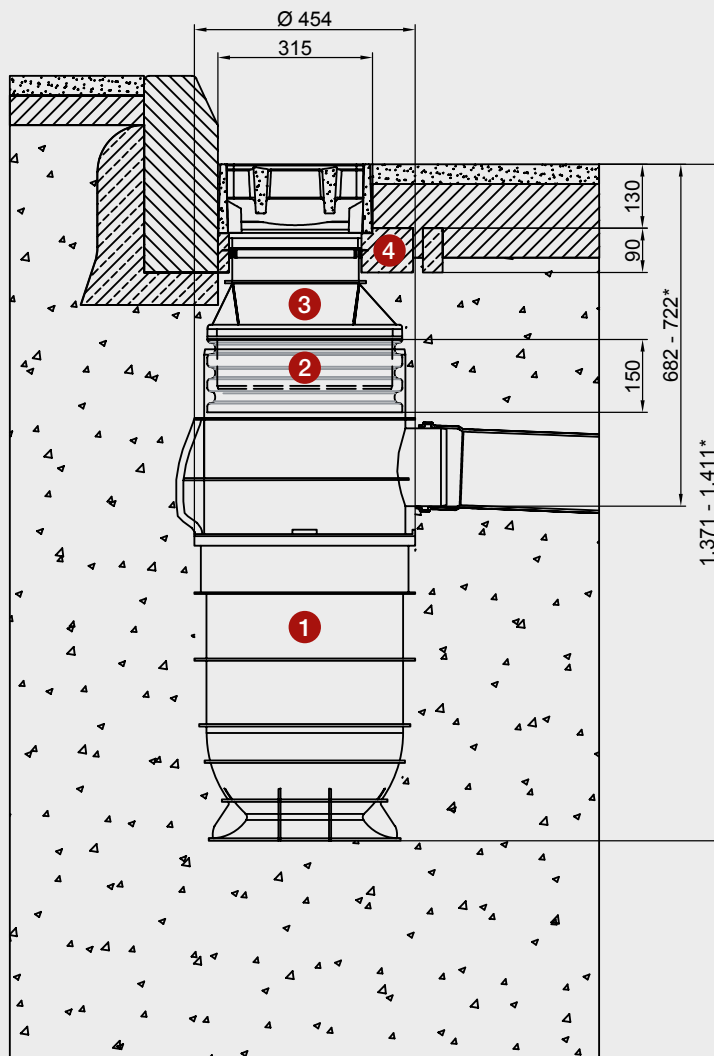
Schachtrohr	300x500	500x500
150*	682 – 722	652 – 692
200*	732 – 772	702 – 742
250*	782 – 822	752 – 792
300*	832 – 872	802 – 842
350*	882 – 922	852 – 892
400*	932 – 972	902 – 942
450*	982 – 1022	952 – 992
500*	1032 – 1072	1002 – 1042
550*	1082 – 1122	1052 – 1092
600*	1132 – 1172	1102 – 1142
650*	1182 – 1222	1152 – 1192
700*	1232 – 1272	1202 – 1242
750	1282 – 1322	1252 – 1292

* bauseits kürzen, Schnitt auf Wellental, Abstand: 50 mm

Wavin Tegra Straßenablauf 45/70 Liter

Einbaubeispiele

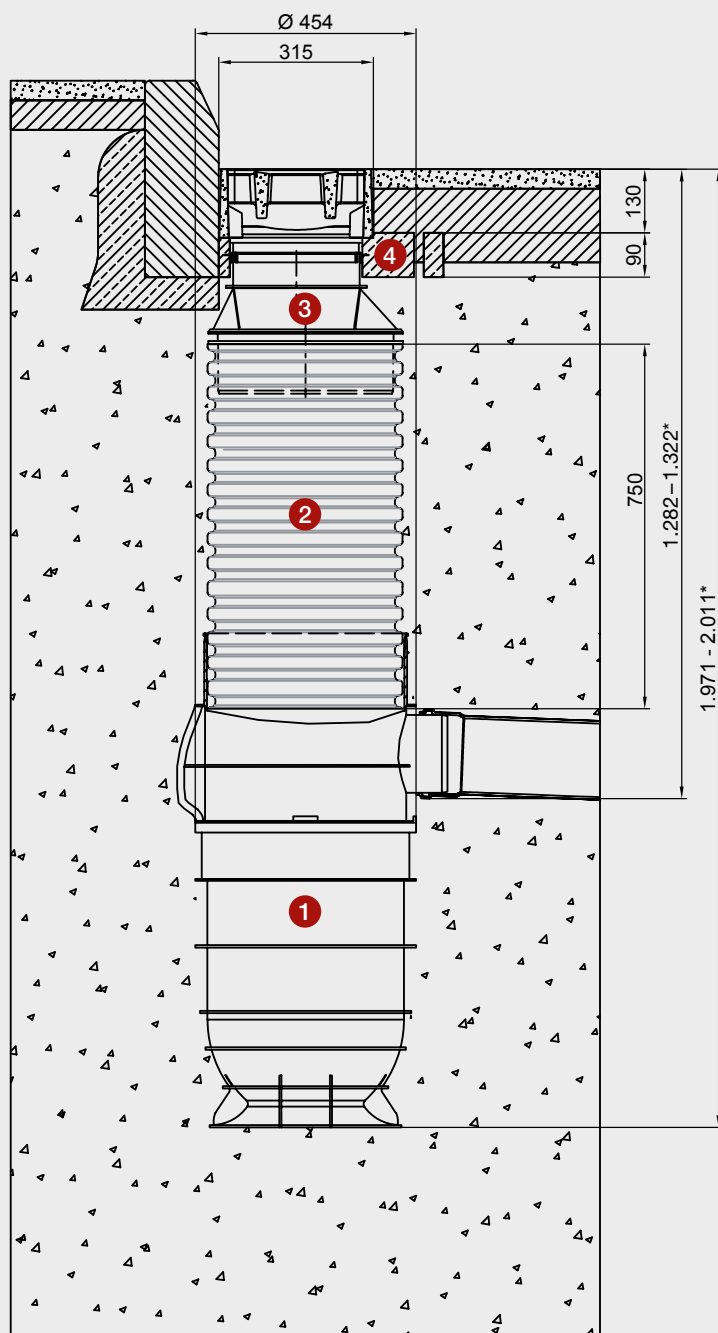
Wavin Tegra Straßenablauf 45/70 Liter



- 1 Grundkörper 45 Liter
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 3079669)
- 1 Grundkörper 70 Liter
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 3077249)
- 2 Wellrohr 750 mm
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 3080269)
- 3 Aufsatz 300x500 (Art.-Nr. 3077239)
- 3 Aufsatz 500x500 (Art.-Nr. 3077208)
- 4 Lastaufnahmering 300x500
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 4064487)
- 4 Lastaufnahmering 300x500
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 4064489)
- 4 Lastaufnahmering rund 500x500
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 4064488)

	Bitumendeckschicht
	Bitumentragschicht
	Verfüllmaterial
	Beton

- ⓘ Die Grabensohle bildet das Fundament für einen fachgerechten Einbau und ist daher gemäß den Planungsanforderungen herzustellen.
- ⓘ Einbau gemäß DIN EN 1610
- ⓘ Ein Kontakt von Verdichtungsgerät und Straßenablauf ist zu vermeiden.
- ⓘ Die Einbaubedingungen und Hinweise der gültigen Verlegeanleitung sind zu beachten!



- 1 Grundkörper 45 Liter**
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 3079669)
- 1 Grundkörper 70 Liter**
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 3077249)
- 2 Wellrohr 750 mm**
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 3080269)
- 3 Aufsatz 300x500** (Art.-Nr. 3077239)
- 3 Aufsatz 500x500** (Art.-Nr. 3077208)
- 4 Lastaufnahmering 300x500**
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 4064487)
- 4 Lastaufnahmering 300x500**
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 4064489)
- 4 Lastaufnahmering rund 500x500**
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 4064488)

* Einbautiefen kleiner als 1285 mm können durch Kürzen des Wellrohres erfolgen. Der Schnitt muss immer auf dem Wellenberg erfolgen. Bei größeren Einbautiefen kann das Wellrohr der Länge 6 m entsprechend gekürzt werden.

	Bitumendeckschicht
	Bitumentragschicht
	Verfüllmaterial
	Beton

- Die Grabensohle bildet das Fundament für einen fachgerechten Einbau und ist daher gemäß den Planungsanforderungen herzustellen.
- Einbau gemäß DIN EN 1610
- Ein Kontakt von Verdichtungsgerät und Straßenablauf ist zu vermeiden.
- Die Einbaubedingungen und Hinweise der gültigen Verlegeanleitung sind zu beachten!

Wavin Straßenablauf Basic 0 Liter

Systembeschreibung



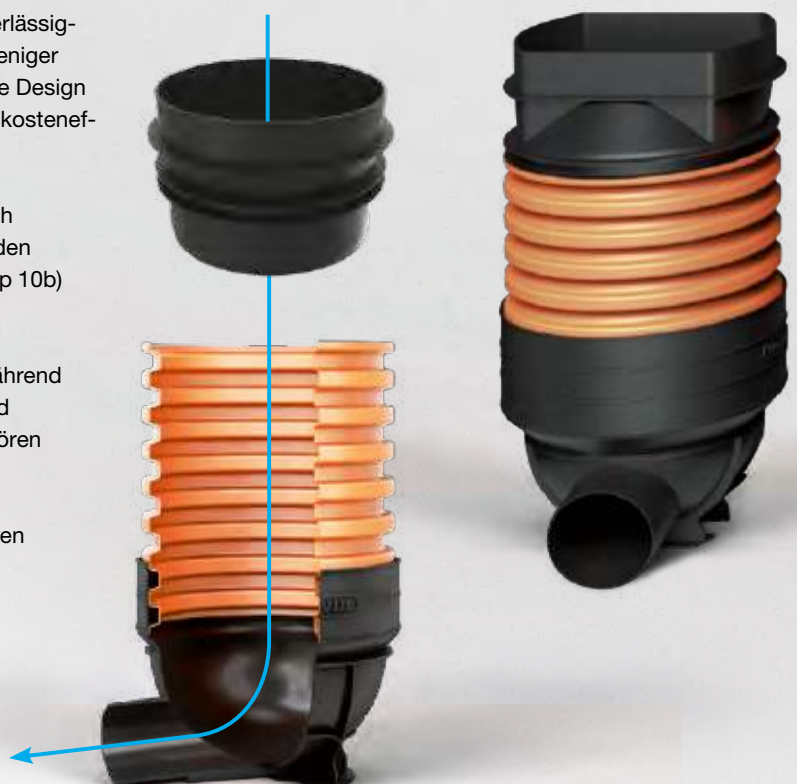
Entwickelt für eine sichere und einfache Montage

Die neuen Wavin Straßenabläufe bieten höchste Zuverlässigkeit, einfache und wirtschaftliche Installation sowie weniger Wartungsarbeiten. Das neu entwickelte und optimierte Design des Straßenablaufes macht es zu einer robusten und kosteneffizienten Lösung.

In Verbindung mit handelsüblichen Abdeckungen nach DIN 4052 (300x500 oder 500x500) und dem passenden Betonausgleichsring nach DIN 4052 (Typ 10a oder Typ 10b) bietet der Wavin Straßenablauf höchste Sicherheit.

In Verbindung mit dem Kunststoffauflagering kann während des Einbaus gänzlich auf Beton verzichtet werden und Setzungen, aufgrund von reißenden Betonmörtel gehören der Vergangenheit an.

Der Auflagering aus Kunststoff garantiert einen sicheren Lastabtrag in das umgebende Erdreich.



Systemvorteile



◦ Handelsüblicher Kanalguss verwendbar

◦ Lastentkopplung



◦ 360° drehbar

◦ Einbau ohne Beton



◦ Dichtheit 0,5 bar

◦ Stufenlose Höhenanpassung (via Steigrohr)

◦ Anbindungsmöglichkeit Drainagerohr



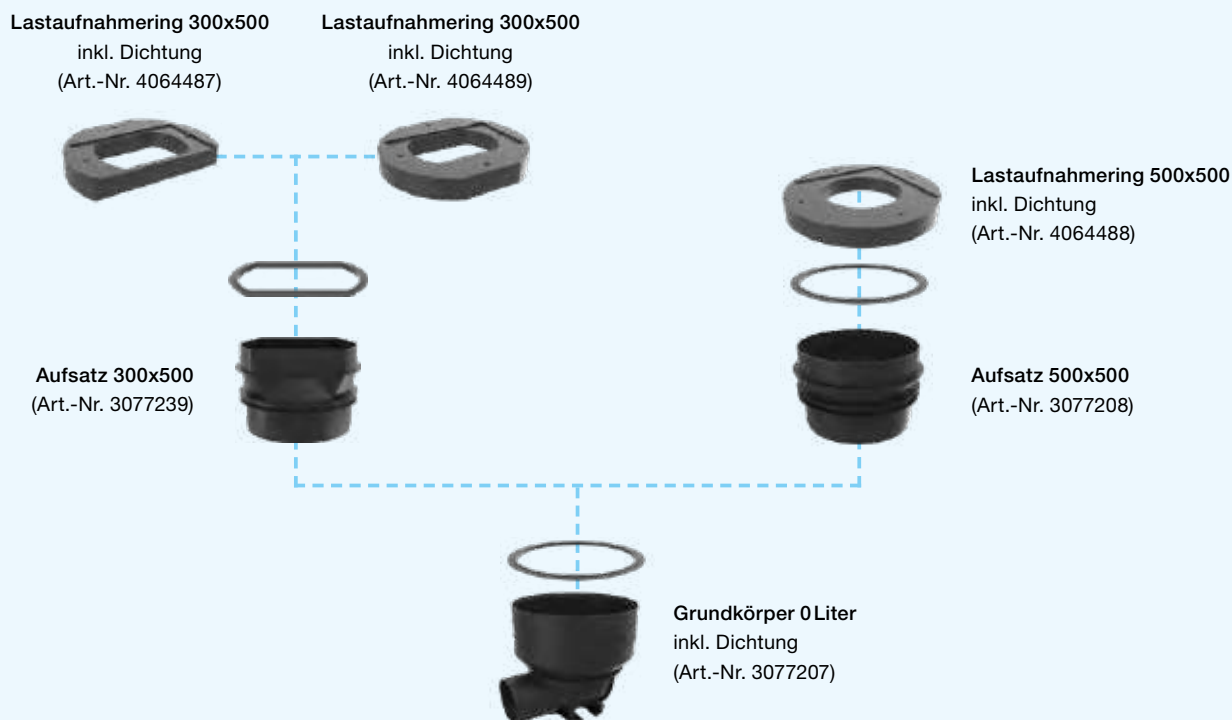
◦ Korrosionsfrei

◦ Bruchsicher

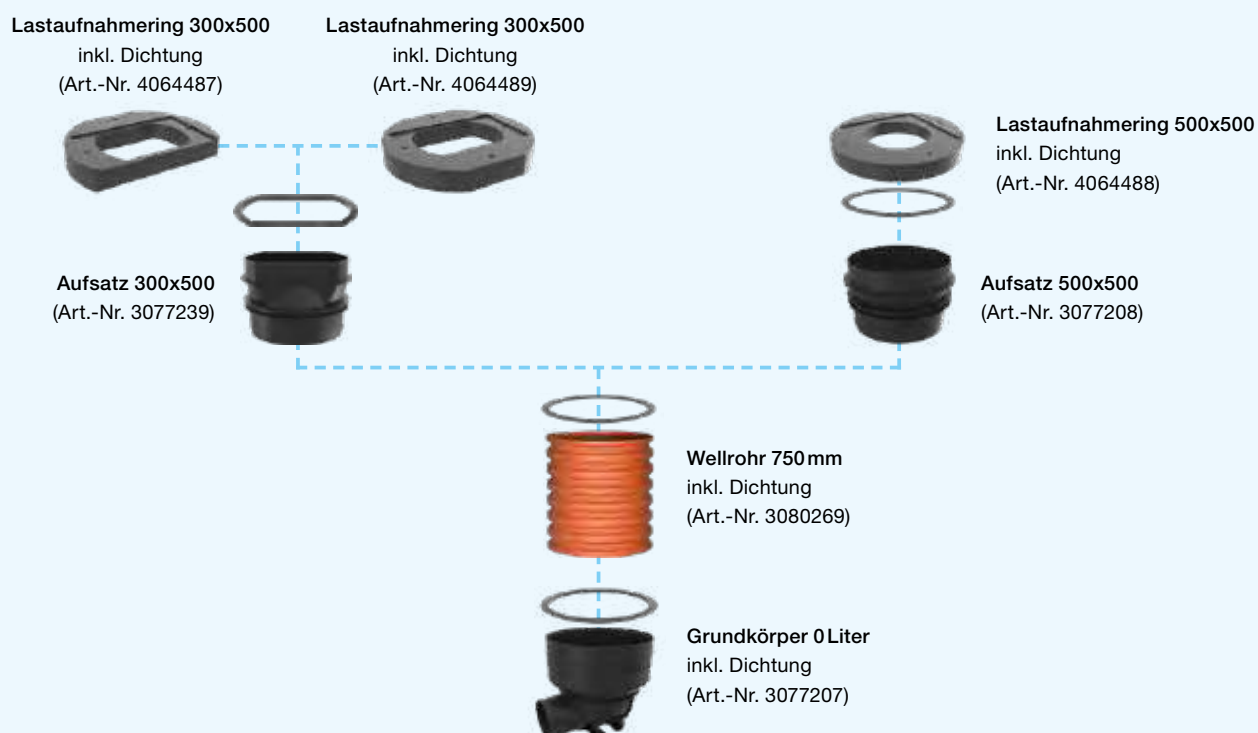
Wavin Straßenablauf Basic 0 Liter

Systemkomponenten

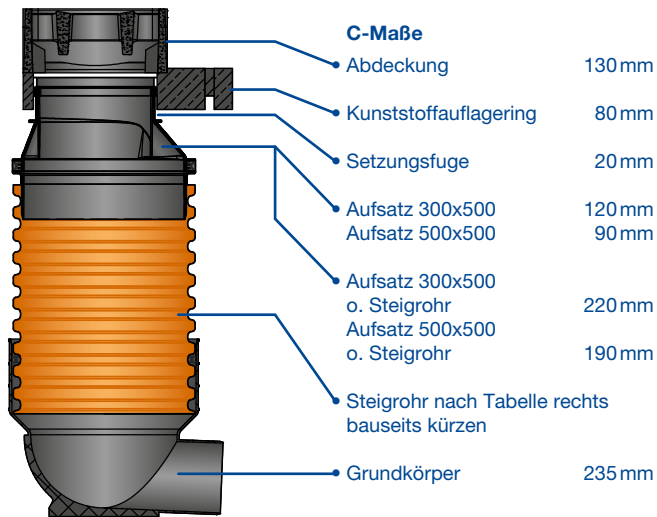
Wavin Straßenablauf Basic 300x500



Wavin Straßenablauf Basic mit Wellrohr



Einbautiefen



Einbautiefen (mm) Wavin Straßenablauf Basic 0 Liter inkl. Lastaufnahmering Kunststoff

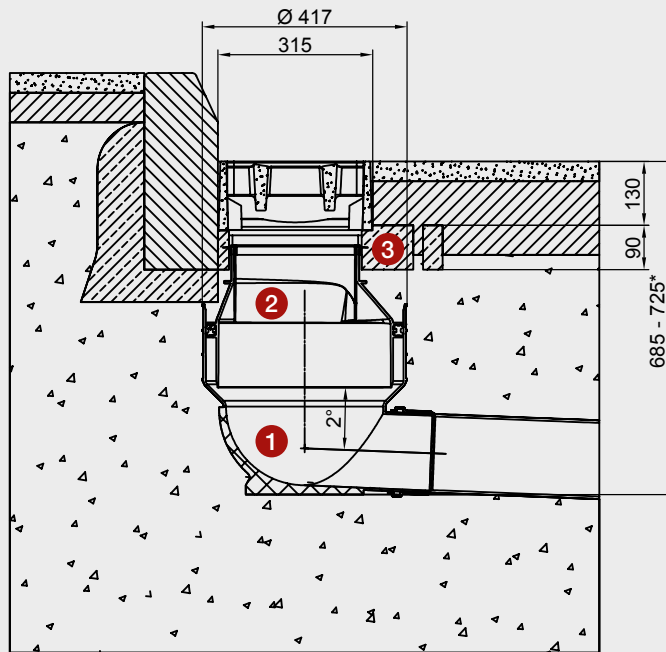
Schachtrohr	300x500	500x500
ohne	685–725	655–695
150*	735–775	705–745
200*	785–825	755–795
250*	835–875	805–845
300*	885–925	855–895
350*	935–975	905–945
400*	985–1025	955–995
450*	1035–1075	1005–1045
500*	1085–1125	1055–1095
550*	1135–1175	1105–1145
600*	1185–1225	1155–1195
650*	1235–1275	1205–1245
700*	1285–1325	1255–1295
750	1335–1375	1305–1345

* bauseits kürzen, Schnitt auf Wellental, Abstand: 50 mm

Wavin Straßenablauf Basic

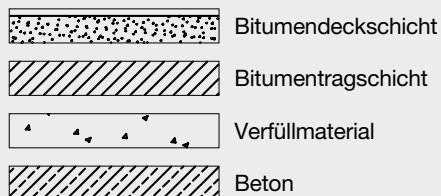
Einbaubeispiele

Wavin Straßenablauf Basic 300x500



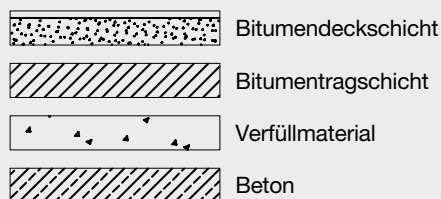
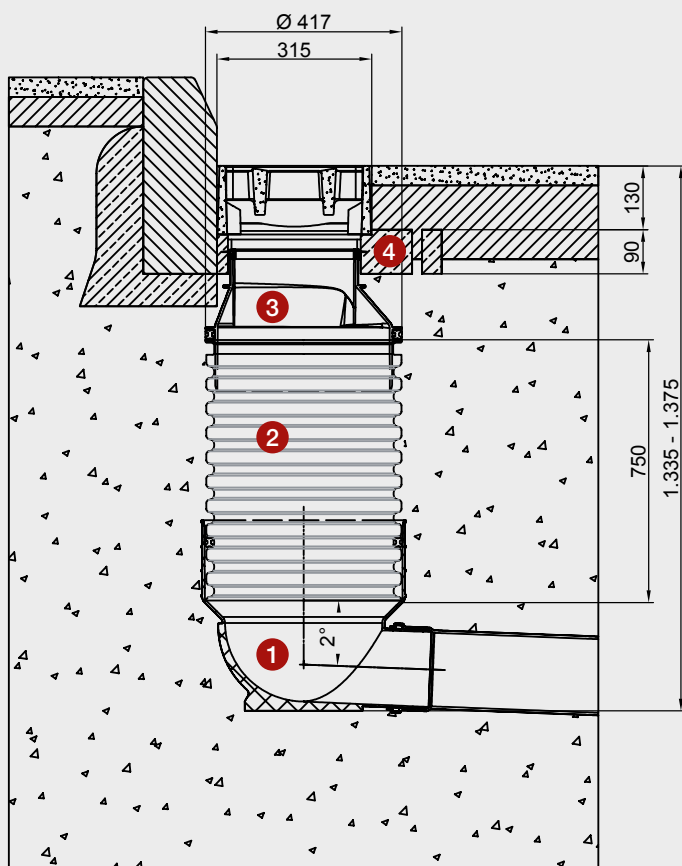
- ❶ Grundkörper 0 Liter
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 3077207)
- ❷ Aufsatz 300x500 (Art.-Nr. 3077239)
- ❷ Aufsatz 500x500 (Art.-Nr. 3077208)
- ❸ Lastaufnahmering 300x500
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 4064487)
- ❸ Lastaufnahmering 300x500
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 4064489)
- ❸ Lastaufnahmering rund 500x500
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 4064488)

* Die Höhenanpassung von max. 40 mm erfolgt durch den Aufsatz 300x500 oder 500x500.



- Die Grabensohle bildet das Fundament für einen fachgerechten Einbau und ist daher gemäß den Planungsanforderungen herzustellen.
- Einbau gemäß DIN EN 1610
- Ein Kontakt von Verdichtungsgerät und Straßenablauf ist zu vermeiden.
- Die Einbaubedingungen und Hinweise der gültigen Verlegeanleitung sind zu beachten!

Wavin Straßenablauf Basic 300x500 mit Wellrohr



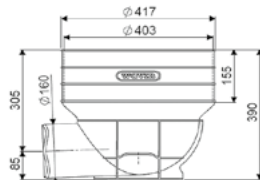
- 1 Grundkörper 0 Liter**
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 3077207)
- 2 Wellrohr 750 mm**
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 3080269)
- 3 Aufsatz 300x500** (Art.-Nr. 3077239)
- 3 Aufsatz 500x500** (Art.-Nr. 3077208)
- 4 Lastaufnahmering 300x500**
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 4064487)
- 4 Lastaufnahmering 300x500**
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 4064489)
- 4 Lastaufnahmering rund 500x500**
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 4064488)

* Einbautiefen kleiner als 1335 mm können durch Kürzen des Wellrohres erfolgen. Der Schnitt muss immer auf dem Wellenberg erfolgen. Bei größeren Einbautiefen kann das Wellrohr der Länge 6 m entsprechend gekürzt werden.

- Die Grabensohle bildet das Fundament für einen fachgerechten Einbau und ist daher gemäß den Planungsanforderungen herzustellen.
- Einbau gemäß DIN EN 1610
- Ein Kontakt von Verdichtungsgerät und Straßenablauf ist zu vermeiden.
- Die Einbaubedingungen und Hinweise der gültigen Verlegeanleitung sind zu beachten!

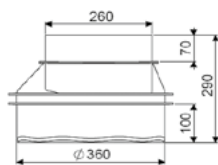
Lieferprogramm

Wavin Straßenabläufe Basic ohne Schlammfangvolumen



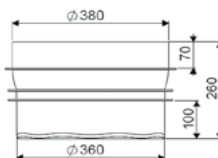
Grundkörper › 0 Liter › Durchmesser 400 mm › mit Ablauf DN 160
› inkl. Dichtung › zum Anschluss an ein Oberteil, Wellrohr oder Aufsatz

Artikel-Nr.	Höhe mm	Anschlüsse DN/OD
3077207	390	160



Aufsatz für Lastaufnahme Ring 300x500

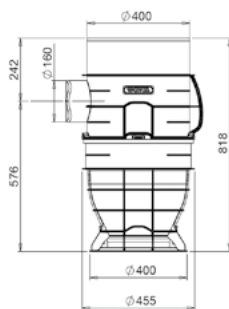
Artikel-Nr.	Höhe mm
3077239	290



Aufsatz rund

Artikel-Nr.	Höhe mm
3077208	260

Wavin Tegra Straßenabläufe mit Schlammfangvolumen



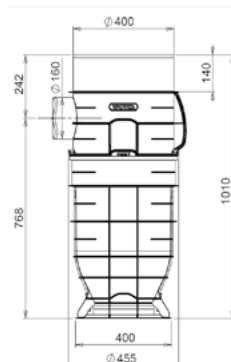
Wavin Tegra Straßenablauf mit 45 Liter Schlammfangvolumen*

› DN 400 › Auslaufstutzen DN/OD 160 › inkl. Dichtung Boden (Art.-Nr. 4049083) › inkl. Einlaufstutzen und 360° Grobfilter

Artikel-Nr.	Höhe mm	Anschlüsse DN/OD
3079669	818	160

* Es ist grundsätzlich ein Wellrohr inkl. Dichtung für die Verbindung Straßenablauf und Aufsatz erforderlich.

Durchgangswert nach DWA-Merkblatt M 153: 0,9



Wavin Tegra Straßenablauf mit 70 Liter Schlammfangvolumen*

› DN 400 › Auslaufstutzen DN/OD 160 › inkl. Dichtung Boden (Art.-Nr. 4049083) › inkl. Einlaufstutzen und 360° Grobfilter

Artikel-Nr.	Höhe mm	Anschlüsse DN/OD
3077249	1010	160

* Es ist grundsätzlich ein Wellrohr inkl. Dichtung für die Verbindung Straßenablauf und Aufsatz erforderlich.

Durchgangswert nach DWA-Merkblatt M 153: 0,9



Wavin Tegra Straßenablauf mit 100 Liter Schlammfangvolumen*

› DN400 › Auslaufstutzen DN/OD 160 › inkl. Dichtung Boden
(Art.-Nr. 4049083) › inkl. Einlaufstutzen und 360° Grobfilter

Artikel-Nr.	Höhe	Anschlüsse
	mm	DN/OD
3082705	1420	160

* Es ist grundsätzlich ein Wellrohr inkl. Dichtung für die Verbindung Straßenablauf und Aufsatz erforderlich.

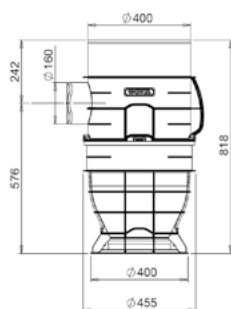


Wavin Tegra Straßenablauf mit 130 Liter Schlammfangvolumen*

› DN400 › Auslaufstutzen DN/OD 160 › inkl. Dichtung Boden
(Art.-Nr. 4049083) › inkl. Einlaufstutzen und 360° Grobfilter

Artikel-Nr.	Höhe	Anschlüsse
	mm	DN/OD
3082706	1700	160

* Es ist grundsätzlich ein Wellrohr inkl. Dichtung für die Verbindung Straßenablauf und Aufsatz erforderlich.



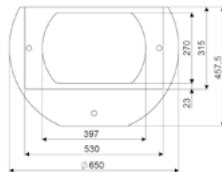
Wavin Tegra Straßenablauf 315 x 125 mit 45 Liter Schlammfangvolumen

› inkl. Abdeckung Gitterfächer 380 x 380, C250

Artikel-Nr.	Anschlüsse
	DN/OD
3077241	125
4052735	C-Abdeckung

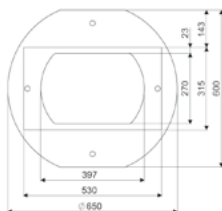
Lieferprogramm

Zubehör



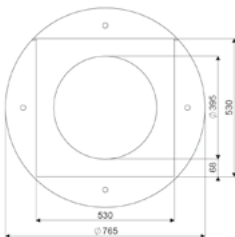
Lastaufnahmering 300x500 › aus Kunststoff
› für einen bündigen Anschluss › inkl. Dichtung

Artikel-Nr.	Abmessung mm
4064487	300x500



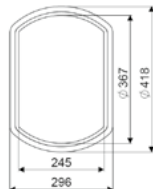
Lastaufnahmering 300x500 › aus Kunststoff › inkl. Dichtung

Artikel-Nr.	Abmessung mm
4064489	300x500



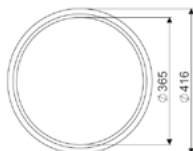
Lastaufnahmering rund › aus Kunststoff › inkl. Dichtung

Artikel-Nr.	Abmessung mm
4064488	500x500



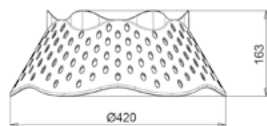
Ersatzdichtung › für Auflagering 300x500
› zum Abdichten zwischen Oberteil und Lastaufnahmering

Artikel-Nr.	Abmessung mm
4064490	300x500



Ersatzdichtung › für runde Straßenabläufe
› zum Abdichten zwischen Oberteil und Lastaufnahmering

Artikel-Nr.	Abmessung mm
4064491	500x500

**Grobfilter***

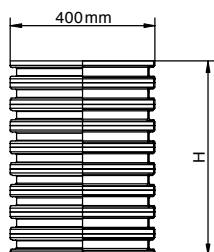
Artikel-Nr.	Abmessung mm
3077268	420 x 163

**Einlaufstutzen für Grobfilter****

Artikel-Nr.	Abmessung mm
2022632	260 x 220

* Für den Grobfilter wird grundsätzlich auch der Einlaufstutzen benötigt.

** Der Grobfilter ist nur für die Varianten mit Schlammfangvolumen einsetzbar.

**Wellrohr › Durchmesser 400 mm › inkl. Dichtung***

Artikel-Nr.	Abmessung mm
3080269	400 x 750
3053555	400 x 6000

* Eine Dichtung liegt nur der 750 mm Länge bei.

**Ersatzdichtung unten › zum Abdichten zwischen Grundkörper und Aufsatz/Wellrohr**

Artikel-Nr.	Abmessung mm
4049083	400 x 400

**Ersatzdichtung oben › zum Abdichten zwischen Wellrohr und Aufsatz**

Artikel-Nr.	Abmessung mm
4065259	390 x 390

**Anschlussstück › inkl. Dichtung
› zum nachträglichen Anschluss an Wellrohr**

Artikel-Nr.	DN/OD mm
3022226	110
3022228	160



Ausführungsbeispiel

Kronenbohrer › für Anschlussstück

Artikel-Nr.	DN/OD mm	Bohrer-Ø mm
4025428	110	127
4025429	160	177

Einbauanleitung

Allgemeine Hinweise

Bauteile prüfen

Alle Bauteile sind bei Lieferung bzw. vor Einbau auf Beschädigungen und Verunreinigung zu überprüfen. Verunreinigungen sind bei Bedarf zu säubern oder auszutauschen. Beschädigte Bauteile dürfen nicht eingebaut werden und ggf. auszutauschen.

Baustellenbedingungen

Beim Einbau der Wavin Straßenabläufe sind die allgemeinen Regeln der Technik, insbesondere die DIN EN 1610 und DIN 18196 zu beachten. Die berufsgenossenschaftlichen Vorgaben sind einzuhalten. Bei Anwendungsbereichen außerhalb dieser Einbauanleitung (Sonderanwendungen), ist eine Rücksprache mit der anwendungstechnischen Abteilung bzw. ihrem technischen Berater erforderlich.

Vorbereitende Maßnahmen

Der Graben ist so auszuführen, dass ausreichend Platz für den Rohranschluss und alle anderen erforderlichen Arbeiten vorhanden ist. Der anstehende Boden und das Auflager müssen standfest sein und sind ggf. nachzuverdichten. Je nach Einbautiefe ist der Rohrgraben gemäß den Vorgaben zur Unfallverhütung entsprechend abzuböschten bzw. ein Verbau einzusetzen.

Straßenablauf Basic

Montage › Straßenablauf Basic



Der Straßenablaufgrundkörper kann direkt, ohne den Einsatz von Ortbeton, auf das Auflager gesetzt werden. Das Auflager ist gemäß DIN EN 1610 „Bettungstyp 1“ auszuführen. Bei ungeeigneten Böden ist eine verdichtete Sauberkeitsschicht gemäß DIN EN 1610 von min. 10 cm einzubringen.



Das Spitzende des Straßenablaufgrundkörpers ist mit dem vorgesehenen Rohrsystem zu verbinden. Hierbei wird die Muffe des Rohrsystems auf das Spitzende DN/OD 160 geschoben. Die Verlegeanleitungen des Rohrherstellers sind zu berücksichtigen. Nach dem Herstellen des Rohranschlusses kann der Grundkörper in die gewünschte Richtung ausgerichtet werden.



Das symmetrische Dichtelement ohne verdrehen oder überdehnen in das dafür vorgesehene Rippental des Ablaufoberteils einlegen. Je nach Gussaufsatz ist das Oberteil 300x500 oder 500 rund einzusetzen.



Vor dem Einstecken des Ablaufoberteils in den Straßenablaufgrundkörper ist die Dichtung umlaufend mit Gleitmittel einzustreichen. Die Steckverbindung ist ohne Verschmutzung von Hand herzustellen. Es ist auf die Einstecktiefenmarkierung zu achten.



Ausrichten des Straßenablaufs und Anschluss an die Sammelleitung. Hierbei ist auf das vorgesehene Gefälle der Anschlussleitung zu achten, um Gegengefälle zu vermeiden.



Zur Höhenanpassung kann die Steckverbindung zwischen Grundkörper und Ablaufoberteil um max. 40 mm hochgezogen werden.

Achtung!

Eine Höhenanpassung um mehr als 40 mm kann zu Undichtigkeiten der Verbindung führen!

Verfüllung › Straßenablauf Basic



Die Steckmuffe kann zur Anpassung von Straßenneigungen genutzt und bis zu max. 8° abgewinkelt werden.

Die umlaufende Verfüllung des Straßenablaufes ist mit geeignetem Auffüllmaterial (nichtbindige oder schwachbindige Böden nach DIN 18196, z. B. Kies-Sand Gemisch, Rundkornmaterial Korngröße 0/32 bzw. gebrochenes Material 0/16) herzustellen. Das Verfüllmaterial lagenweise gemäß DIN EN 1610 einbauen und verdichten.

Das Bauteil muss sorgfältig in Verfüllmaterial bzw. Frostschutzmaterial (große Steine entfernen) vollständig eingebettet werden. Eventuelle Hohlräume zwischen Bordstein und Rückseite des Straßenablaufes sind mit rieselfähigem Einkornmaterial auszufüllen und ggf. einzuschlämmen.



Nachdem der Straßenablauf angeschlossen und ausgerichtet ist, kann der Grundkörper und die Anschlussleitung mit geeignetem Material verfüllt und von Hand oder leichtem Gerät bis zu einer Proctordichte von min. 95 % verdichtet werden. Der Einsatz von Ort beton ist nicht notwendig!

Einbauanleitung

Tegra Straßenablauf mit Schlammfang

Montage › Tegra Straßenablauf



Der Tegra Straßenablauf mit Schlammfang kann direkt, ohne den Einsatz von Ortbeton, auf das vorbereitete und verdichtete Auflager gesetzt werden. Das Auflager ist gemäß DIN EN 1610 „Bettungstyp 1“ auszuführen. Bei ungeeigneten Böden ist eine verdichtete Sauberkeitsschicht gemäß DIN EN 1610 von min. 10 cm einzubringen.



Der Straßenablauf ist entsprechend den Planungsvorgaben auszurichten. Hierbei ist sowohl auf die vorgegebene Einbautiefe als auch auf den Rohranschlussstutzen zu achten. Hierzu kann der Straßenablauf mithilfe der Fußstützen fixiert werden und mit geeignetem Bettungsmaterial bis ca. 10 cm unter dem Ablaufstutzen verfüllt und gemäß Vorgabe verdichtet werden. Es ist darauf zu achten, dass keine Hohlräume entstehen.



Der Schlammfang wird mit Grobfilter und Einlaufstutzen (grün) geliefert. Bei der Installation ist darauf zu achten, dass beide Komponenten richtig eingesetzt sind und nicht verunreinigt oder beschädigt werden.



Beim Tegra Straßenablauf mit Schlammfang ist grundsätzlich ein Wellrohr als Verbindung zwischen Schlammfang und Aufsatz einzusetzen. Das Wellrohr ist gegebenenfalls entsprechend der Einbautiefe zu kürzen. Zuerst ist das 750 mm Wellrohr mit geeignetem Werkzeug auf die richtige Länge zuzuschneiden und zu entgraten. Die minimalen Baulänge ist hierbei 120 mm. Die Dichtungen sind innen und außen zu montieren. Die Innenseite ist vor der Montage der Dichtung mit Gleitmittel zu versehen. Das Wellrohr wird mit dem Teil der außen angebrachten Dichtung in das Bodenteil gesteckt.



Das Spitzende des Straßenablaufs ist mit dem vorgesehenen Rohrsystem zu verbinden. Hierbei wird die Muffe des Rohrsystems auf das Spitzende DN/OD 160 geschoben. Die Verlegeanleitungen des Rohrherstellers sind zu berücksichtigen.



6 Anschluss an die Sammelleitung: Hierbei ist auf das vorgesehene Gefälle der Anschlussleitung zu achten, um Gegengefälle zu vermeiden. Dieser Schritt muss vor dem Verfüllen geschehen.



7 Je nach Gussaufsatz ist das Oberteil 300x500 oder 500 rund einzusetzen. Das Ablaufoberteil ist umlaufend mit Gleitmittel einzustreichen.



8 Vor dem Einstecken des Ablaufoberteils in den Straßenablaufgrundkörper ist die Dichtung umlaufend mit Gleitmittel einzustreichen. Die Steckverbindung ist ohne Verschmutzung von Hand herzustellen. Es ist auf die Einstecktiefenmarkierung zu achten.

Verfüllung › Tegra Straßenablauf

Die umlaufende Verfüllung des Straßenablaufes ist mit geeignetem Auffüllmaterial (nichtbindige oder schwachbindige Böden nach DIN 18196, z. B. Kies-Sand Gemisch, Rundkornmaterial Korngröße 0/32 bzw. gebrochenes Material 0/16) herzustellen. Das Verfüllmaterial lagenweise gemäß DIN EN 1610 einbauen und verdichten.

Das Bauteil muss sorgfältig in Verfüllmaterial bzw. Frostschutzmaterial (große Steine entfernen) vollständig eingebettet werden. Eventuelle Hohlräume zwischen Bordstein und Rückseite des Straßenablaufes sind mit rieselfähigem Einkornmaterial auszufüllen und ggf. einzuschlämmen.



1 Der Straßenablauf kann nun bis zum Ablaufstutzen mit geeignetem Material verfüllt und von Hand oder mit leichtem Gerät bis zu einer Proctordichte von min. 95 % verdichtet werden.



2 Nachdem der Straßenablauf angeschlossen und ausgerichtet ist, kann der Grundkörper und die Anschlussleitung mit geeignetem Material verfüllt und von Hand oder leichtem Gerät bis zu einer Proctordichte von min. 95 % verdichtet werden. Der Einsatz von Ortbeton ist nicht notwendig!

Einbauanleitung

Lastaufnahmering und Aufsatz

Einbau › Kunststofflastaufnahmering



Zur Vermeidung von Hohlräumen und für eine optimale Verdichtung wird das Einschlämmen des Bodens im direkten Seitenbereich empfohlen. Für einen sicheren Lastabtrag ist ein geeignetes Auflager herzustellen. Das Auflager aus verdichtungsfähigem Material ist gemäß DIN EN 1610 bis zu einer Proctordichte von min. 95 % zu verdichten.



Zur lastentkoppelten Abdichtung der Verbindung zwischen Straßenablauf und Kunststofflastaufnahmering, dass Dichtelement ohne den Einsatz von Gleitmittel aufziehen.



Der Kunststofflastaufnahmering wird auf das verdichtete Auflager aufgesetzt. Je nach Gussaufsatz wird der passende Lastaufnahmering aufgesetzt. Beim Einsatz des Kunststofflastaufnahmeringes und einem entsprechend ausreichend verdichtetem Auflager kann der Lastabtrag direkt ohne Einsatz von Ortbeton ins Erdreich erfolgen. Punktlasten und Hohlräume sind zu vermeiden.



Auf die Lastaufnahmeringe können handelsübliche Gussaufsätze gemäß DIN 19583 (500/500) und DIN 19594 (300/500) aufgesetzt werden.



In den Aufsätzen können handelsübliche Schmutzfangeimer gemäß DIN 4052-4 eingesetzt werden.



Fertig montierter Ablaufrost mit Kunststofflastaufnahmering.

Einbau › Betonlastaufnahmering

Beim Einsatz mit Betonaufnahmering nach DIN 4052 ist dieser auf ein Auflager aus Ortbeton zu setzen, um den Lastabtrag über das verdichtete Erdreich (Proctordichte > 95 %) zu gewährleisten. Das Auflager ist aus Ortbeton C12/15 gem. DIN EN 206-1 herzustellen. Das Ortbetonauflager sollte je nach Verkehrslast eine Höhe von ca. 80 mm und eine Breite von ca. 150 mm haben. Hierbei sind Punktlasten, Hohlräume und ein direkter Lastabtrag auf den Strassenablauf zu vermeiden. Anschließend kann der Gussaufsatz wie vor beschrieben aufgesetzt werden.



Einbaubeispiele



Einbaubeispiel



Einbaubeispiel



Einbaubeispiel

Überblick

Herausforderungen

Lösungen

Schachtsysteme

Rohrsysteme

Regenwasser

Service

6.2. Stauraumkanäle

Systembeschreibung

Seite 260

Systemvorteile

Seite 261

Lieferprogramm

Seite 262

Volumentabellen

Seite 264

Anwendungsbeispiele

Seite 265

Einbauanleitung

Seite 266

Einbaubeispiele

Seite 267



Systembeschreibung

Wavin Stauraumkanäle werden als langgestreckte Sammelkanäle mit großem Durchmesser aus Kunststoffrohr eingesetzt. Solch ein Stauraumkanal erfüllt die gleiche Funktion wie ein Regenüberlaufbecken oder ein Regenrückhaltebecken. Diese Stauraumkanäle bieten ein großes Speichervolumen, werden aber auch zur Ableitung des Regenwassers eingesetzt. Nach Ende der Niederschläge wird das gespeicherte Regenwasser im Kanalnetz weitergeleitet.

Diese Regenrückhalte-Stauraumkanäle (RRSK) haben, ebenso wie Regenrückhaltebecken, keinen Überlauf in ein Gewässer. Diese müssen deshalb so bemessen sein, dass auch bei starkem Regen genügend Speichervolumen im System zur Verfügung steht.

In Verbindung mit den Wavin Schacht- sowie Versickerungssystemen bieten wir Ihnen ein vielseitiges modulares Produktprogramm an.



Systemvorteile

Durch den Einsatz unseres bewährten X-Stream Rohrsystems können wir hier modular auf die Bedürfnisse der verschiedenen Projekte eingehen und diese mit Ihnen wirtschaftlich realisieren. Möglich ist dieses unter anderem durch den Einsatz von Durchmessern bis DN800.

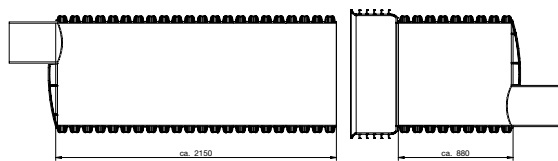
Flexibel, Sicher & Wirtschaftlich

- ⌚ Große Rückhaltemengen auf engstem Raum
- ⌚ Leichte Montage durch geringe Gewichte
- ⌚ Modulares System beliebig einsetzbar
- ⌚ Funktion ohne Fremdenergie – kein Strom- oder Wasseranschluss notwendig!
- ⌚ Keine beweglichen Teile – kein Verschleiß
- ⌚ Komplette korrosionsbeständig
- ⌚ Gutes Selbstreinigungsverhalten des Stauraums
- ⌚ Leichte Reinigung der Rückhalteelemente
- ⌚ Einzelne Teile austauschbar
- ⌚ Kostengünstig



Lieferprogramm

X-Stream Stauraumkanal DN 500/600/800



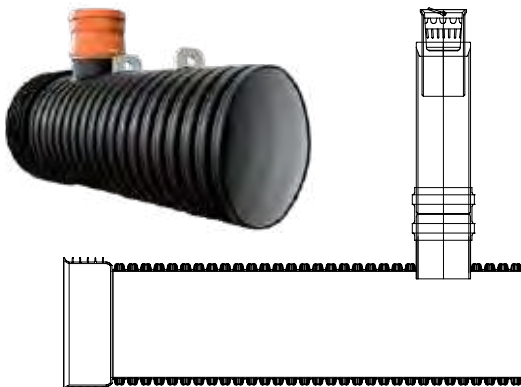
Wavin X-Stream Zu-Auslauf-Modul

X-Stream Stauraumkanal Zu-Auslauf-Modul DN 500/600/800, Gesamtbaulänge = 3 Meter, inkl. Anschluss DN315 KG. Beliebig erweiterbar mit X-Stream-Rohr DN 500/600/800 (wahlweise in 3 oder 6 Meter Längen). Bestehend aus einem Zu- und Ablaufmodul mit jeweils einem reduzierten Anschluss DN315 KG inkl. 2x Doppelmuffe

DN/ID mm	L mm	Vol. m³	Artikel- Nr.	Anschluss KG/KG 2000/Acaro PP
500	3000	0,57	6103215	DN/OD 315
600	3000	0,81	6103214	DN/OD 315
800	3000	1,44	6103213	DN/OD 315

Eine separate Entlüftung ist notwendig, wenn der Zulaufschacht sohlgleich an den Stauraumkanal angeschlossen werden soll.

Optionen



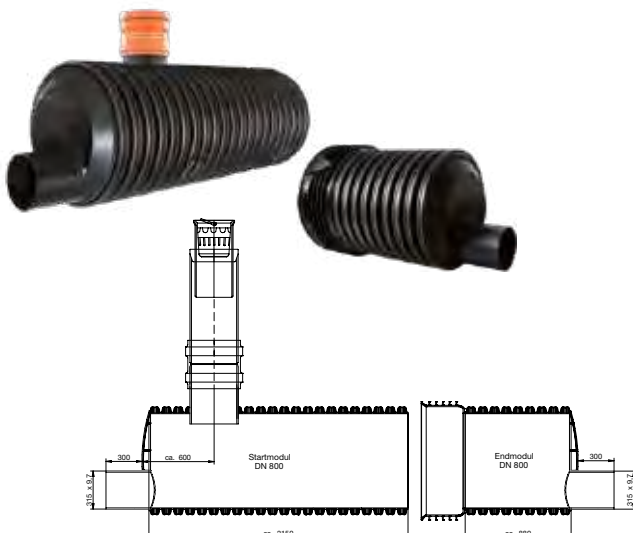
Wavin X-Stream Inspektions- und Belüftungsmodul

- › inkl. Dichtelement › inkl. Doppelmuffe › inkl. 2 m Steigrohr
- › inkl. Abdeckung D400 mit Lüftung › inkl. Schmutzfänger
- › inkl. Kunststoffauflagering

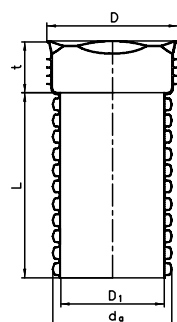
DN/ID mm	L mm	Vol. m³	Artikel- Nr.
500	3000	0,57	6103218
600	3000	0,81	6103217
800	3000	1,44	6103216

Wavin X-Stream Zu-Auslauf-Modul mit Inspektion und Belüftung

- › inkl. Dichtelement › inkl. Doppelmuffen › inkl. 2 m Steigrohr
- › inkl. Abdeckung D400 mit Lüftung › inkl. Schmutzfänger
- › inkl. Kunststoffauflagering



DN/ID mm	L mm	Vol. m³	Artikel- Nr.	Anschluss KG / KG2000 / Acaro
500	3000	0,57	6103212	DN/OD 315
600	3000	0,81	6103211	DN/OD 315
800	3000	1,44	6103210	DN/OD 315



Wavin X-Stream › Rohre mit Muffe › 3 m und 6 m*

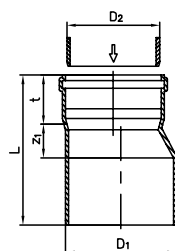
DN/ID mm	L mm	Vol. m³	Artikel- Nr.	D mm	da mm	t mm
500	3000	0,57	3021167	654	573	247
500	6000	1,13	3011141	654	573	247
600	3000	0,81	3030419	751	685	295
600	6000	1,63	3030420	751	685	295
800	3000	1,44	3021152	985	895	400
800	6000	2,87	3011144	985	895	400

* Ein X-Stream Dichtring wird mitgeliefert

Zubehör



Ausführungsbeispiel



Reduzierungen für den direkten Anschluss an das Zu-Ablauf-Modul (zzgl. Überschiebmuffe):

Wavin KG Reduzierstück › KG-EA › PVC

OD D1	OD D2	Artikel- Nr.
315	110	3044082
315	160	3022147
315	200	3022146



Anschluss am Stauraumkanal für Be-/Entlüftung:

Wavin X-Stream › Sattel

X-Stream DN/ID	Anschluss DN/OD	Artikel- Nr.
500	160	3020991
600	160	3031547
800	160	3011247



Ausführungsbeispiel

Wavin X-Stream › Bohrer

Artikel- Bezeichnung	Anschluss DN/OD	Bohrer-Ø mm	Artikel- Nr.
Kronenbohrer	160	177	4023249

Volumentabellen

DN 500

Volumen m³	Zu-Auslauf-Modul 3m Stück	X-Stream 6m		X-Stream 6m		Gesamtlänge m
		Stück	m	Stück	m	
5	1	4	24	-	-	27
10	1	8	48	1	3	54
15	1	13	78	-	-	81
20	1	17	102	1	3	108
25	1	22	132	-	-	135
30	1	26	156	1	3	162
50	1	44	264	-	-	267

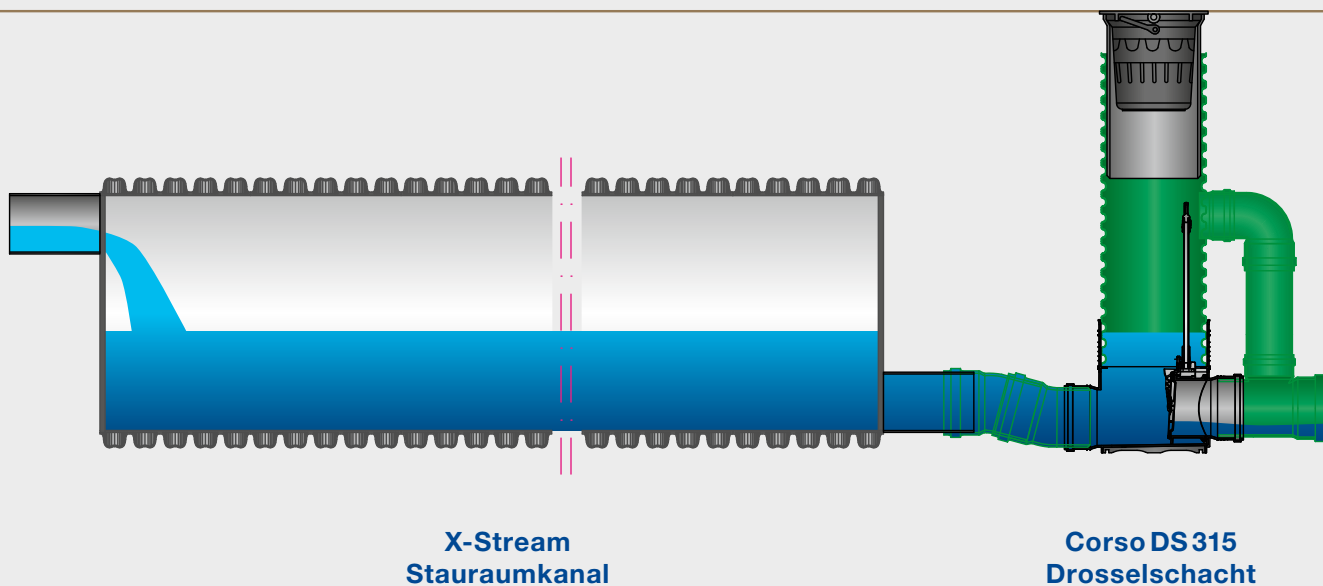
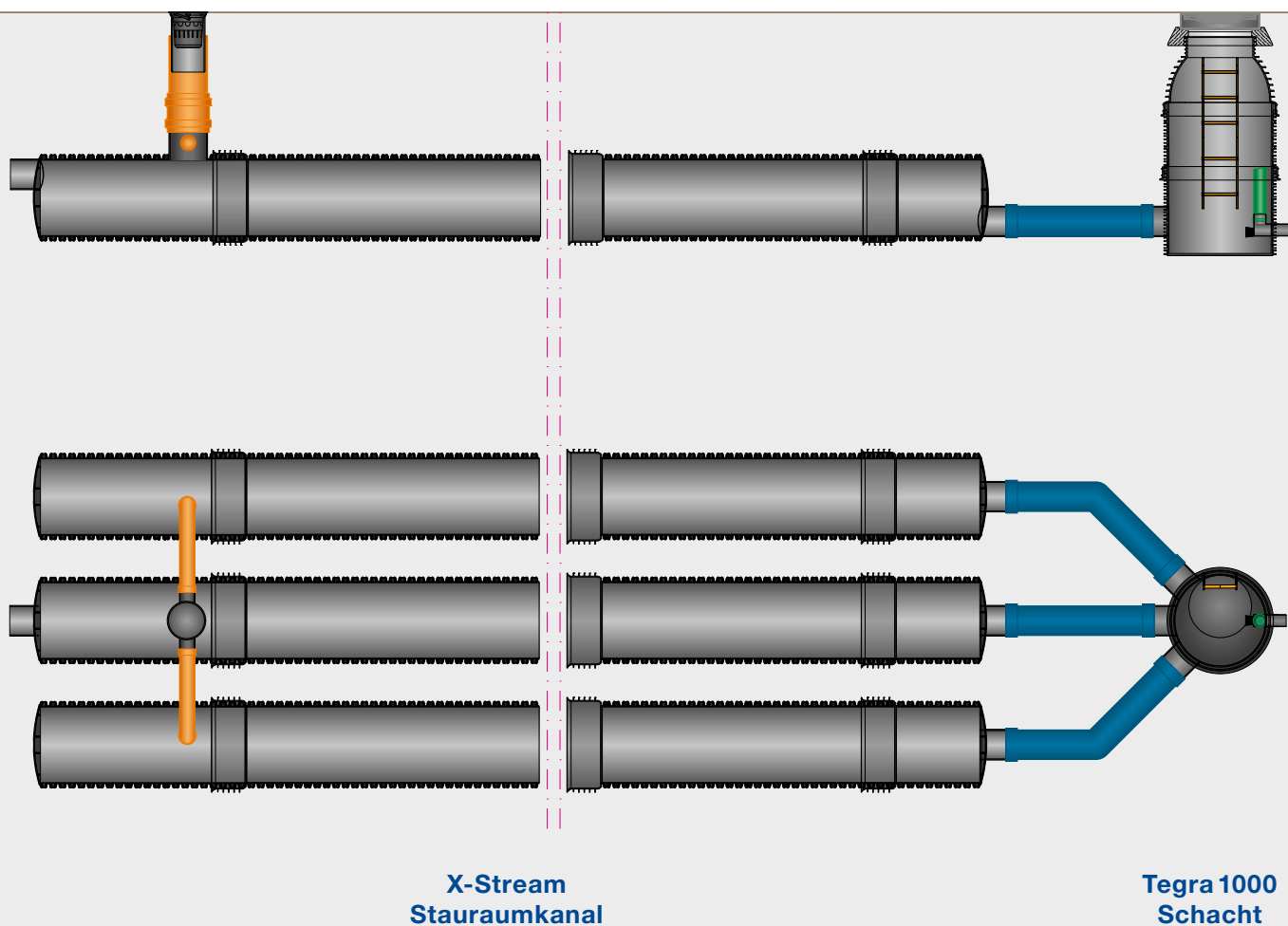
DN 600

Volumen m³	Zu-Auslauf-Modul 3m Stück	X-Stream 6m		X-Stream 6m		Gesamtlänge m
		Stück	m	Stück	m	
5	1	3	18	-	-	21
10	1	6	36	-	-	39
15	1	6	54	-	-	57
20	1	12	72	-	-	75
25	1	15	90	-	-	93
30	1	18	108	-	-	111
50	1	30	180	1	3	186
75	1	46	276	-	-	279
100	1	61	366	-	-	369

DN 800

Volumen m³	Zu-Auslauf-Modul 3m Stück	X-Stream 6m		X-Stream 6m		Gesamtlänge m
		Stück	m	Stück	m	
5	1	1	6	1	3	12
10	1	3	18	-	-	21
15	1	5	30	-	-	33
20	1	6	36	1	3	42
25	1	8	48	1	3	54
30	1	10	60	-	3	63
50	1	17	102	-	-	105
75	1	26	156	-	-	159
100	1	34	204	1	3	210
150	1	52	312	-	-	314
200	1	69	414	-	-	417

Anwendungsbeispiele



Überblick

Herausforderungen

Lösungen

Schachtsysteme

Rohrsysteme

Regenwasser

Service

Einbauanleitung



Wavin X-Stream Rohre können bauseits auf die erforderliche Baulänge gekürzt werden. Hierzu ist das Rohr mit einer feinzahnigen Säge senkrecht zwischen zwei Wellen abzulängen. Grate und Unebenheiten sind mit einem geeigneten Werkzeug, z. B. grober Feile oder Schaber, zu entfernen. Ein Anfasen des Rohres ist nicht erforderlich. Formstücke dürfen nicht gekürzt werden.



Das Spitzende inklusive Wellen sowie die Innenfläche der Muffe müssen sauber und frei von Beschädigungen sein. Andernfalls ist das Rohr zu reinigen oder ggf. auszutauschen. Der Dichtring ist im ersten Wellental einzulegen. Der ordnungsgemäße Sitz des Dichtrings am Rohrumfang ist zu überprüfen. Verdrehungen der Dichtung sind nicht zulässig.



Das Gleitmittel ist gleichmäßig auf die Muffeninnenfläche aufzutragen, bevor das Spitzende mit eingelegter Dichtung bis zum Anschlag in die Muffe eingeschoben werden kann. Ein Zurückziehen des Rohres ist nicht erforderlich. Geringe Richtungsänderungen sind durch eine Abwinkelung von max. $0,5^\circ$ in der Muffe realisierbar. Dies entspricht 5 cm Auslenkung auf 5 m.



Rohre kleiner Nennweiten sind leicht von Hand zusammenzuschieben; für größere Nennweiten sind ggf. geeignete Hilfsmittel zu verwenden. Ein Zusammenschieben mit z. B. einem Baggerlöffel ist aufgrund unkontrollierter Kraftentfaltung und Rohrbeschädigungen nicht zulässig. Die Lage des Rohres ist zu überprüfen und nach Herstellen der Verbindung evtl. entsprechend zu korrigieren.



Die Bettung, Seitenverfüllung, Überdeckung und Hauptverfüllung sind gemäß DIN EN 1610 auszuführen. Die Seitenverfüllung ist insbesondere im Kämpferbereich besonders sorgfältig mit leichtem Verdichtungsgerät durchzuführen.



Für den Übergang auf alternative Rohrleitungen sind Übergangskupplungen zu verwenden. Bei Beton- und Steinzeugrohren ist die Außendurchmesserabweichung mit Ausgleichsringen zu kompensieren. Für Gussrohre ist die X-Stream Dichtung zu verwenden. Zum Verbinden von unterschiedlichen Rohrenden mittels Kupplungen bitte Herstellerhinweise beachten.

Kontakt: Flexseal GmbH
Hessenring 31, 37269 Eschwege
Tel. (05651) 228822

Einbaubeispiele



Sonderanwendung als Regenwasserstauraumkanal



Gute Verankerung im Boden durch das Wellenprofil

Einfache Lagesicherung durch Sandkegelaufschüttung



7. Service

7.1. Online Planungstool

Seite 270

7.2. Wavin Garantieverlängerung

Seite 271

7.3. Objektfragebögen und Leistungsverzeichnisse

Seite 272

7.4. Grundlagen Planung und Verlegung

Seite 280

7.5. Kompetente Beratung

Seite 308





7.1. Online Planungstool

Kostenlos, einfach, schnell und überall



Perfekt planen, alles im Blick behalten

Über www.wavin-onlineberechnung.de lassen sich einfach und schnell Systemlösungen planen und berechnen. Die Ergebnisse dienen u. a. als Grundlage für die Beantragung der wasserrechtlichen Genehmigung mit Berechnungen nach DWA-A 138, DWA-A 117 und DWA-M 153.

- ⌚ **Kostenloses Profi-Berechnungssystem für Fachplaner**
- ⌚ **Intuitive Benutzerführung**
- ⌚ **Stets aktuell – keine Installation und keine Updates auf dem eigenen Rechner**
- ⌚ **Mit Regendaten für ganz Deutschland**
- ⌚ **Wirtschaftlich optimierte Materialauswahl**
- ⌚ **Ermöglicht ständigen mobilen Zugriff auf Projektdaten, auch auf der Baustelle**
- ⌚ **Berücksichtigung Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100**



**Jetzt kostenlos
anmelden
und loslegen!**

www.wavin-onlineberechnung.de

7.2. Wavin Garantieerweiterung



**15 Jahre
Warranty+**

Für ausgewählte
Premium-Produkte

Wavin geht wieder einmal einen Schritt voraus und gewährt ihren Kunden für ausgewählte Produkte der TERRA-GRAVITY-Premium-Line eine verlängerte Garantie von 15 Jahren. Somit bietet Ihnen Wavin neben hochwertigen Produkten und einem umfangreichen Service, wie zum Beispiel dem Online-Berechnungstool zur Projektierung und hydraulischen Berechnung nach DWA A 118, auch die erforderliche Sicherheit und Garantie über die gesetzlichen Anforderungen hinaus.

Die Garantieverlängerung beinhaltet sowohl Rohr- als auch Schachtsysteme und kann dementsprechend für komplette Projekte gewährt werden. Mit den Schachtsystemen Tegra 1000, Tegra 600, Tegra 425 und den Rohrsystemen Acaro PP SN 12 und SN 16 sowie Wavin X-Stream lassen sich hochwertige Entwässerungssysteme für Schmutz- und Regenwasser erstellen.

Die individuell erstellte Garantie-Erklärung ermöglicht eine genaue Anpassung an Ihr Projekt und bietet daher entscheidende Vorteile und mehr Sicherheit über viele Jahre.

Überzeugen Sie sich selbst von unserem erweiterten Service.

**Für eine individuelle Beratung
oder persönliche Projektierung –
sprechen Sie uns gerne an!**



7.3. Objektfragebögen und Leistungsverzeichnisse

Objektfragebögen

Seite 274

Leistungsverzeichnisse und Ausschreibungstexte

Seite 279





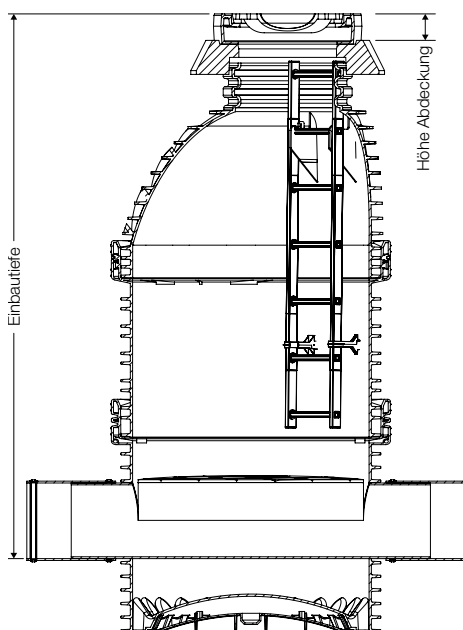
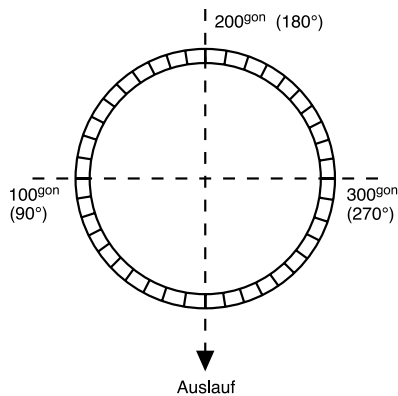
Objektfragebogen

Tegra 1250 PE

Bauvorhaben: _____

Schacht-Nr.: _____

	Alt-Grad	Neu-Grad	Anschlüsse in DN an:				Höhe zusätzlicher Einlauf über Rohrsohle [mm]	Gefälle/Steigung im Gerinne [%]	Gefälle/Neigung Anschlussstutzen [%]
			KG (KG2000, Acaro PP SN12)	X-Stream	PE-HD Da x s [mm]	Sonstige			
Auslauf	0°	0 ^{gon}							
1. Einlauf									
2. Einlauf									
3. Einlauf									
Steiggang-Position									

**Gerinne:**

- ☐ helles Gerinne bei Anschlussart KG oder X-Stream (**Aufpreis**)
(bei Anschlussart PE-HD standardmäßig enthalten)

Abdeckung LW 600:

- ☐ Kunststoffsauflagering -> Bauhöhe Abdeckung (bauseits) in mm _____
☐ Betonsauflagering -> Bauhöhe Abdeckung (bauseits) in mm _____
☐ Wavin Tegra Abdeckung D 400 (☐ mit Lüftung | ☐ ohne Lüftung)
☐ Wavin Tegra Abdeckung B 125 (☐ mit Lüftung | ☐ ohne Lüftung)
☐ Wavin Tegra Abdeckung A 15 (optional: ☐ tagwasserdicht)

Abdeckung LW 800:

- ☐ Ort beton Auflager, -> Bauhöhe Abdeckung (bauseits) in mm _____
handelsübliche Abdeckung DN 800

Einbautiefe in mm:

(OK Gelände bis Rohrsohle Auslauf)

Lieferterminwunsch:**Bemerkungen:****Firma / Stempel:**

Ansprechpartner:

Anschrift:

Tel.:

Fax:

Datum, Unterschrift Kunde



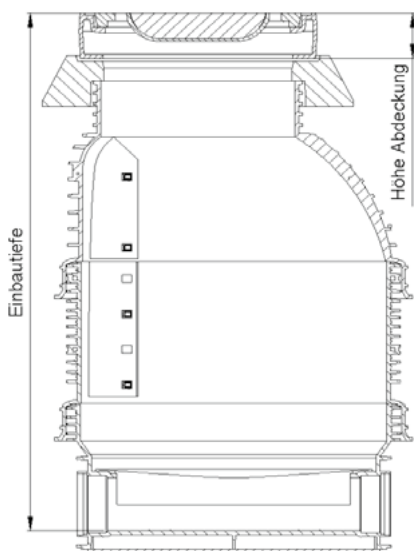
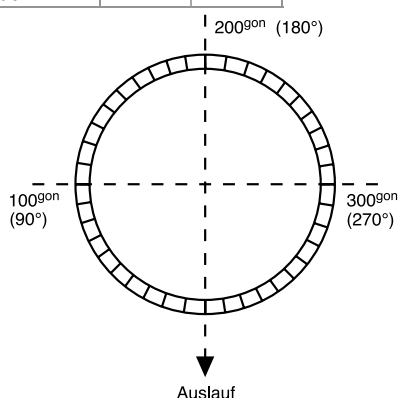
Kopieren, ausfüllen und per E-Mail an:
tegra@wavin.com

Tegra 1000 PE

Bauvorhaben: _____

Schacht-Nr.: _____

	Alt-Grad	Neu-Grad	Kugelgelenk*	Anschlüsse in DN an:				Höhe zusätzlicher Einlauf über Rohrsohle [mm]	Gefälle/Steigung im Gerinne [%]	Gefälle/Neigung Anschlussstutzen [%]
				KG (KG2000, Acaro PP SN12)	X-Stream	PE-HD Da x s [mm]	Sonstige			
Auslauf	0°	0 ^{gon}								
1. Einlauf										
2. Einlauf										
3. Einlauf										
Steigang-Position				* Kugelgelenk für Acaro PP SN12, KG2000, KG oder X-Stream in DN 150, DN 200, DN 250 und DN 300						



Gerinne:

- ☐ helles Gerinne bei Anschlussart KG oder X-Stream (**Aufpreis**)
(bei Anschlussart PE-HD standardmäßig enthalten)

Abdeckung:

- ☐ Kunststoffauflagering -> Bauhöhe Abdeckung (bauseits) in mm _____
☐ Betonauflagering -> Bauhöhe Abdeckung (bauseits) in mm _____
☐ Wavin Tegra Abdeckung A 15 (optional: ☐ tagwasserdicht)
☐ Wavin Tegra Abdeckung B 125 tagwasserdicht

Einbautiefe in mm: _____

(OK Gelände bis Rohrsohle Auslauf)

Lieferterminwunsch: _____

Bemerkungen: _____

Firma / Stempel: _____

Ansprechpartner: _____

Anschrift: _____

Tel.: _____

Fax: _____

Datum, Unterschrift Kunde



Kopieren, ausfüllen und per E-Mail an:
tegra@wavin.com

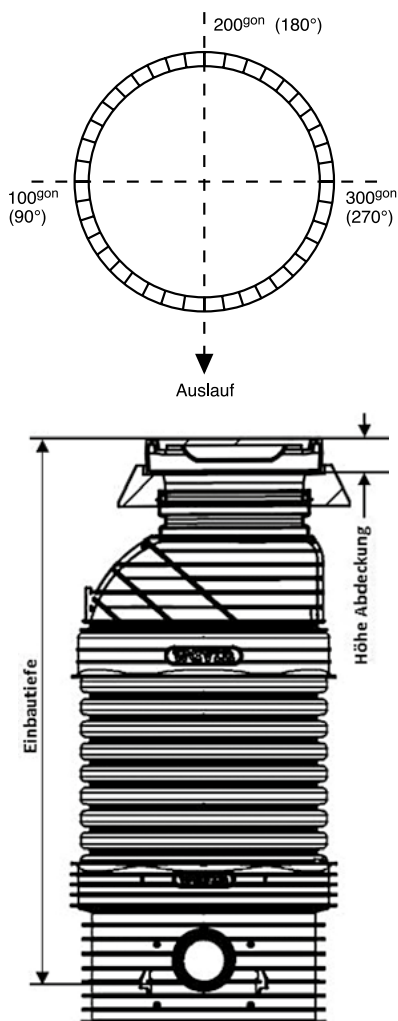
Objektfragebogen

Tegra 1000 PP

Bauvorhaben: _____

Schacht-Nr.: _____

			Anschlüsse in DN an:				Höhe zusätzlicher Einlauf über Rohrsohle [mm]
	Alt- Grad	Neu- Grad	KG (KG2000, Acaro PP SN12)	X-Stream	PE-HD Da x s [mm]	Sonstige	
Auslauf	0°	0 ^{gon}					
1. Einlauf							
2. Einlauf							
3. Einlauf							
Steigang- Position			Alle Anschlüsse als Ausführung mit Kugelgelenk; Für Stecksysteme mit Kugelgelenkmuffe von DN 150 bis DN 300; Für PE-HD-Systeme analog mit Kugelgelenkanschlussstutzen in Da 160x9,1 ; Da 225x12,8; Da 280x15,9 oder Da 355x20,1				



Abdeckung:

- ☐ Kunststoffauflagering -> Bauhöhe Abdeckung (bauseits) in mm _____
- ☐ Betonauflegering -> Bauhöhe Abdeckung (bauseits) in mm _____
- ☐ Wavin Tegra Abdeckung D 400 (☐ mit Lüftung | ☐ ohne Lüftung)
- ☐ Wavin Tegra Abdeckung B 125 (☐ mit Lüftung | ☐ ohne Lüftung)
- ☐ Wavin Tegra Abdeckung A 15 (optional: ☐ tagwasserdicht)

Einbautiefe in mm:

(OK Gelände bis Rohrsohle Auslauf)

Lieferterminwunsch:

Bemerkungen:

Firma / Stempel:

Ansprechpartner:

Anschrift:

Tel.:

Fax:

Datum, Unterschrift Kunde



Kopieren, ausfüllen und per E-Mail an:
tegra@wavin.com

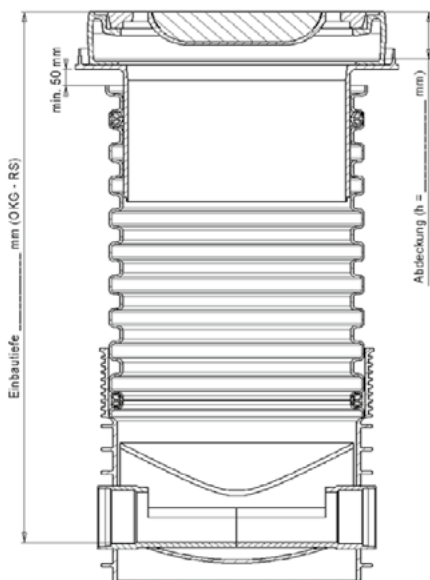
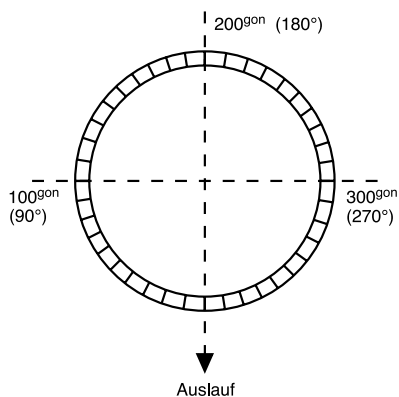
Tegra 600 PP

Bauvorhaben: _____

Schacht-Nr.: _____

	Alt-Grad	Neu-Grad	Anschlüsse inkl. Kugelgelenk in DN an:			Höhe zusätzlicher Einlauf über Rohrsohle [mm]
			KG (KG2000, Acaro PP SN12)	X-Stream	PE-HD Da x s [mm]	
Auslauf	0°	0 gon				
1. Einlauf						
2. Einlauf						
3. Einlauf						

Seitliche Zuläufe zum Hauptgerinne + 30 mm (bei Typ T-Stück und Typ Kreuzung).



Abdeckung:

- ☐ Teleskopadapter Typ D -> Bauhöhe Abdeckung (bauseits) in mm _____
- ☐ Teleskopadapter Typ A/B -> Bauhöhe Abdeckung (bauseits) in mm _____
- ☐ Kunststoffauflagering -> Bauhöhe Abdeckung (bauseits) in mm _____
- ☐ Betonauflagering -> Bauhöhe Abdeckung (bauseits) in mm _____
- ☐ Wavin Tegra Abdeckung D 400 (☐ mit Lüftung | ☐ ohne Lüftung)
- ☐ Wavin Tegra Abdeckung B 125 (☐ mit Lüftung | ☐ ohne Lüftung)
- ☐ Wavin Tegra Abdeckung A 15 (optional: ☐ tagwasserdicht)

Einbautiefe in mm:

(OK Gelände bis Rohrsohle Auslauf)

Bauhöhe der Abdeckung in mm:

Lieferterminwunsch:

Bemerkungen:

Firma / Stempel:

Ansprechpartner:

Anschrift:

Tel.:

Fax:

Datum, Unterschrift Kunde



Kopieren, ausfüllen und per E-Mail an:
tegra@wavin.com

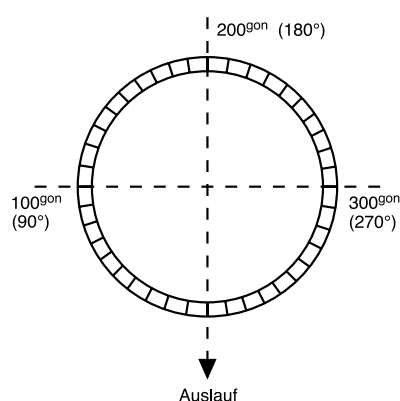
Objektfragebogen

Tegra 425 PP

Bauvorhaben: _____

Schacht-Nr.: _____

	Alt-Grad	Neu-Grad	Anschlüsse inkl. Kugelgelenk in DN an:			Höhe zusätzlicher Einlauf über Rohrsohle [mm]
			KG (KG2000, Acaro PP SN12)	X-Stream	PE-HD Da x s [mm]	
Auslauf	0°	0				
1. Einlauf						
2. Einlauf						
3. Einlauf						



Seitliche Zuläufe zum Hauptgerinne + 30 mm (bei Typ T-Stück und Typ Kreuzung).

Abdeckung:

- ☐ Teleskopabdeckung D 400
☐ Teleskopabdeckung B 125
☐ Wavin Tegra Abdeckung A 15

Einbautiefe in mm: _____

(OK Gelände bis Rohrsohle Auslauf)

Lieferterminwunsch: _____

Bemerkungen: _____

Firma / Stempel:

Ansprechpartner: _____

Anschrift: _____

Tel.: _____

Fax: _____

Datum, Unterschrift Kunde



Kopieren, ausfüllen und per E-Mail an:
tegra@wavin.com

Leistungsverzeichnisse und Ausschreibungstexte



Online jederzeit und überall verfügbar

Einen direkten Zugang zu weiteren Informationen und Ausschreibungstexten finden Sie auf unseren Internetseiten unter **www.wavin.de** im Bereich Downloads sowie auf den Serviceportalen **www.ausschreiben.de** und **www.heinze.de**

Wavin Downloads

Unsere Unterlagen für Sie im Überblick: von Produktbroschüren über Montageanleitungen und Technischen Handbüchern alle Informationen einfach direkt zum Herunterladen.



Web

Ausschreiben.de

Unsere Unterlagen für Sie im Überblick: von Produktbroschüren über Montageanleitungen und Technischen Handbüchern alle Informationen einfach direkt zum Herunterladen.



Web

Heinze.de

Unsere Unterlagen für Sie im Überblick: von Produktbroschüren über Montageanleitungen und Technischen Handbüchern alle Informationen einfach direkt zum Herunterladen.



Web

7.4. Grundlagen Planung und Verlegung

Normen, Vorschriften und Richtlinien

Seite 282

Abkürzungsverzeichnis

Seite 284

Einheiten- und Formelverzeichnis

Seite 285

Materialdaten und Werkstoffkennwerte

Seite 286

Transport- und Lagerungshinweise

Seite 290

Rahmenbedingungen der Verlegung

Seite 291

Baustoffe und Böden

Seite 293

Grundlagen der Grabenbemessung

Seite 295

Vorbereitung des Leitungsgrabens

Seite 296

Herstellen der Leitungszone

Seite 297

Einbau und Verlegung

Seite 301

Abschlussprüfungen und Prüfprotokolle

Seite 302





Normen, Vorschriften und Richtlinien

Produktnormen Rohre

DIN EN 1401: Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen – Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U)

DIN EN 1852: Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen – Polypropylen (PP)

DIN EN 12666: Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte Abwasserkanäle und -leitungen – Polyethylen (PE)

DIN EN 13476: Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen – Rohrleitungssysteme mit profilierter Wandung aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U), Polypropylen (PP) und Polyethylen (PE)

DIN EN 14758: Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen – Polypropylen mit mineralischen Additiven (PP-MD)

DIN 16961: Rohre und Formstücke aus thermoplastischen Kunststoffen mit profilierter Wandung und glatter Rohrrinnenfläche

DIN 8074: Rohre aus Polyethylen (PE) – PE 80, PE 100 – Maße

Produktnormen Schächte

DIN EN 13598: Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen – Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U), Polypropylen (PP) und Polyethylen (PE)

Teil 2: Anforderungen an Einsteigschächte und Kontrollschächte für Verkehrsflächen und tiefe Erdverlegung

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

DIN 19572: Haltevorrichtungen zum Einsteigen in begehbare Schächte – Anforderungen, Prüfung

Abdeckungen und Dichtungen

DIN EN 124: Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen – Baugrundsätze, Prüfungen, Kennzeichnung, Güteüberwachung

DIN EN 681: Elastomer-Dichtungen – Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung

Prüf- und Anwendungsnormen

DIN 1986: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke

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

DIN EN 752: Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden

DIN EN 1277: Kunststoff-Rohrleitungssysteme – Erdverlegte Rohrleitungssysteme aus Thermoplasten für drucklose Anwendungen – Prüfverfahren für die Dichtheit von elastomeren Dichtringverbindungen

DIN EN 1610: Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

DIN 1054: Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1

DIN EN 1997: Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik

DIN EN ISO 14688: Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden

DIN EN 14741: Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme aus Thermoplasten – Verbindungen für erdverlegte drucklose Anwendungen – Prüfverfahren für das Langzeitdichtverhalten von Verbindungen mit Elastomer-Dichtungen durch Abschätzung des Dichtdrucks

DIN EN ISO 22475: Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen

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

Prüf- und Anwendungsnormen

DIN 4124: Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten

DIN 18300: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten

DIN 18305: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Wasserhaltungsarbeiten

DIN 18306: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Entwässerungskanalarbeiten

DIN EN ISO 9969: Thermoplastische Rohre – Bestimmung der Ringsteifigkeit (ISO 9969)

DIN EN 14741: Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme aus Thermoplasten – Verbindungen für erdverlegte drucklose Anwendungen – Prüfverfahren für das Langzeit-Dichtverhalten von Verbindungen mit Elastomer-Dichtungen durch Abschätzung des Dichtdrucks

Richtlinien und Arbeitsblätter

ZTVA-StB 97: Verbindliche Regelungen für die endgültige Wiederherstellung von Fahrbahnen, Geh- und Radwegen nach Aufgrabungen

ZTVE-StB 09: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau

ATV-DVWK-A 127: Statische Berechnung von Abwasserkanälen und -leitungen

ATV-DVWK-A 139: Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

ATV-DVWK-A 142: Abwasserkanäle und -leitungen in Wassergewinnungsgebieten

Gesetzesauszüge

§ 55 WHG Abs. 2: Grundsätze der Abwasserbeseitigung
(2) Niederschlagswasser soll ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

§ 60 WHG Abs. 1, 2: Abwasseranlagen

(1) Abwasseranlagen sind so zu errichten, zu betreiben und zu unterhalten, dass die Anforderungen an die Abwasserbeseitigung eingehalten werden. Im Übrigen dürfen Abwasseranlagen nur nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, betrieben und unterhalten werden.

(2) Entsprechen vorhandene Abwasseranlagen nicht den Anforderungen nach Absatz 1, so sind die erforderlichen Maßnahmen innerhalb angemessener Fristen durchzuführen.

§ 61 WHG Abs. 2: Selbstüberwachung bei Abwassereinleitungen und Abwasseranlagen

(2) Wer eine Abwasseranlage betreibt, ist verpflichtet, ihren Zustand, ihre Funktionsfähigkeit, ihre Unterhaltung und ihren Betrieb sowie Art und Menge des Abwassers und der Abwasserinhaltsstoffe selbst zu überwachen. Er hat nach Maßgabe einer Rechtsverordnung nach Absatz 3 hierüber Aufzeichnungen anzufertigen, aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen.

Abkürzungsverzeichnis

Werkstoffe

Abkürzung	Volltext
GPE	Polyethylen
PE-HD	Polyethylen hoher Dichte
RC	Resistance to Crack
PP	Polypropylen
PP-MD	Polypropylen mit mineralischen Additiven
PVC	Polyvinylchlorid
PVC-U	Polyvinylchlorid – weichmacherfrei
EPDM	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (Dichtungsmaterial)
SBR	Styrol-Butadien-Kautschuk (Dichtungsmaterial)
NBR	Nitril-Butadien-Kautschuk (Dichtungsmaterial)
TPE	Thermoplastische Elastomere (Dichtungsmaterial)

Normen, Regelwerke und Institutionen

Abkürzung	Volltext
DIN	Deutsche Norm
EN	Europäische Norm
ISO	Internationale Norm
DIN EN	In Deutschland eingeführte europäische Norm
DIN EN ISO	In Deutschland und Europa eingeführte internationale Norm
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (ehem. Abwassertechnischer Verband, ATV)
DWA-H	DWA Hinweisblatt (auch: ATV-H, ATV-DVWK-H)
DWA-A	DWA Arbeitsblatt (auch: ATV-A, ATV-DVWK-A)
DWA-M	DWA Merkblatt (auch: ATV-M, ATV-DVWK-M)
ÖWAV	Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts – Wasserhaushaltsgesetz
DVS	Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V.
BG	Berufsgenossenschaft
BGR	Berufsgenossenschaftliche Regeln
ZTV	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien

Maße und Einheiten

Abkürzung	Volltext
DN	Nennweite [mm]
DN/ID	Nenn-Innendurchmesser [mm]
DN/OD	Nenn-Außendurchmesser [mm]
SDR	Standard Dimension Ratio (Verhältnis Außendurchmesser zu Wanddicke)
SN	Nominal Ringstiffness (Nenn-Ringsteifigkeitsklasse)
N	Newton
kN	Kilonewton
MN	Meganewton
g	Gramm
kg	Kilogramm
t	Tonne
mm	Millimeter
cm	Zentimeter
m	Meter
Pa	Pascal – Abgeleitete Einheit für Druck
MPa	Megapascal
bar	Abgeleitet von der Einheit Pascal – Außerhalb des internationalen Einheitensystems
mWS	Meter Wassersäule

Klassifizierung/Einbaustellen für Abdeckungen

Gruppe/Klasse	Einbaustelle/Flächenbeschreibung
Gr. 1: A 15	Für ausschließlich von Fußgängern und Radfahrern benutzte Verkehrsflächen
Gr. 2: B 125	Für PKW-Parkflächen, Gehwege und Fußgängerzonen
Gr. 3: C 250	Für teilweise in den Gehweg- und teilweise in den Fahrbahnbereich ragende Flächen (Rinnenbereich)
Gr. 4: D 400	Für von PKW aller Art befahrene Straßenfahrbahnen, Seitenstreifen und Parkflächen
Gr. 5: E 600	Für mit hohen Radlasten belastete Flächen wie z. B. Dockanlagen und Flugbetriebsflächen
Gr. 6: F 900	Für mit besonders hohen Radlasten belastete Flächen wie z. B. Flugbetriebsflächen

Einheiten- und Formelverzeichnis

Einzellasten

	N	kN	MN
1 N	1	10 ⁻³	10 ⁻⁶
1 kN	10 ³	1	10 ⁻³
1 MN	10 ⁶	10 ³	1

Massen

	g	kg	t
1 g	1	10 ⁻³	10 ⁻⁶
1 kg	10 ³	1	10 ⁻³
1 t	10 ⁶	10 ³	1

Flächenlasten

	N/mm²	N/cm²	kN/mm²	kN/cm²	kN/m²	MN/cm²	MN/m²
1 N/mm ²	1	10 ²	10 ⁻³	10 ⁻¹	10 ³	10 ⁻⁴	1
1 N/cm ²	10 ⁻²	1	10 ⁻⁵	10 ⁻³	10	10 ⁻⁶	10 ⁻²
1 kN/mm ²	10 ³	10 ⁵	1	10 ²	10 ⁶	10 ⁻¹	10 ³
1 kN/cm ²	10	10 ³	10 ⁻²	1	10 ⁴	10 ⁻³	10
1 kN/m ²	10 ⁻³	10 ⁻¹	10 ⁻⁶	10 ⁻⁴	1	10 ⁻⁷	10 ⁻³
1 MN/cm ²	10 ⁴	10 ⁶	10	10 ³	10 ⁷	1	10 ⁴
1 MN/m ²	1	10 ²	10 ⁻³	10 ⁻¹	10 ³	10 ⁻⁴	1

Drücke

	[Pa] N/m²	[MPa] N/mm²	- bar	Wassersäule mWS	- kN/m²
1 N/m ²	1	10 ⁻⁶	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³
1 N/mm ²	10 ⁶	1	10	10 ²	10 ³
1 bar	10 ⁵	10 ⁻¹	1	10	10 ²
1 mWS	10 ⁴	10 ⁻²	10 ⁻¹	1	10
1 kN/m ²	10 ³	10 ⁻³	10 ⁻²	10 ⁻¹	1

Ringsteifigkeiten

Messwerte gem. DIN EN ISO 9969	Ringsteifigkeitsklasse SN
Zwischen 2 und < 4 kN/m ²	SN 2
Zwischen 4 und < 8 kN/m ²	SN 4
Zwischen 8 und < 16 kN/m ²	SN 8
≥ 16 kN/m ²	SN 16



Information zu der Ringsteifigkeitsklasse (SN)

Für die Einteilung von Kunststoffrohrsystemen existieren in den europäischen Produktnormen die Ringsteifigkeitsklassen SN 2, SN 4, SN 8 und SN 16. Rohrleitungen werden den Ringsteifigkeitsklassen entweder anhand von Messwerten gemäß DIN EN ISO 9969 oder anhand von Wandstärken innerhalb der Produktnormen zugeordnet.

Materialdaten – Rohre und Schächte

Insgesamt zeichnen sich die Produkte von Wavin (Schächte, Rohre, Formteile und Dichtungen) durch optimale Werkstoffkennwerte und eine sehr gute chemische Beständigkeit aus. Sie sind grundsätzlich für den Einsatz in häuslichem Abwasser gemäß DIN 1986 geeignet.

Zu den von Wavin verwendeten Werkstoffen für Rohr- und Schachtsysteme zählen Polypropylen (PP), Polyethylen (PE-HD) und Polyvinylchlorid (PVC-U). Nachfolgender Tabelle sind die Orientierungswerte für die physikalischen Eigenschaften ausgewählter Kunststoffe zu entnehmen.

Werkstoffkennwerte von Rohren und Schächten

Eigenschaft Materialkennwert	Einheit Index	Prüf- methode	PP	Material PE	PVC-U
Mechanische Eigenschaft					
Dichte	g/cm ³	DIN 53479	0,91	0,93	1,42
Streckspannung	N/mm ²	DIN 53455	32	22	58
Zugfestigkeit	N/mm ²	DIN 53455	30-33	23-29	45-55
Dehnung bei Streckspannung	%	DIN 53455	8-15	9-15	4-5
Reißdehnung	%	DIN 53455	70-700	300-800	15-20
Grenzbiegespannung	N/mm ²	DIN 53452	44	30	95
Elastizitätsmodul	N/mm ²	DIN 53457	1200-1500	> 800	3000
Kerbschlagzähigkeit	kJ/m ²	DIN 53453	o. Bruch	o. Bruch	o. Bruch
Schlagzähigkeit	kJ/m ²	DIN 53454	o. Bruch	o. Bruch	o. Bruch
Thermische Eigenschaft					
Kristallschmelzpunkt	°C	DIN 53736	160	130	-
Wärmeformbarkeit nach Vicat, Verf. B	°C	DIN 53461	100	65	83
Linearer Ausdehnungskoeffizient	mm/m·K	DIN 52328	0,15	0,2	0,08
Temperatureinsatzbereich (Kurzzeit)	°C		0 bis 100	-50 bis +80	0 bis 60
Brandverhalten		DIN 4102	B 2	B 2	B 1
Wärmeleitfähigkeit	W/m·k	DIN 52612	0,20	0,38	0,15
Elektrische Eigenschaft					
Spezifischer Durchgangswiderstand	Ω·cm	DIN 53482	> 10 ¹⁸	> 10 ¹⁷	> 10 ¹⁶
Oberflächenwiderstand	Ω	DIN 53482	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²
Rel. Dielektrizitätskonstante	(ε _R)	DIN 53483	2,27	2,35	3,5
Durchschlagfestigkeit	kV/mm		52	47	39
Recyclingfähigkeit	%		100	100	100
Chemische Beständigkeit	pH		2-12	2-12	2-12

Chemische Beständigkeit von Rohren und Schächten

Die Eignung für den Einsatz in häuslichem Abwasser kann um die chemische Resistenz gegenüber anderen, im Abwasser vorkommenden Stoffen ergänzt werden. Werkstoffabhängig werden hierzu – unter Berücksichtigung der Konzentration und der thermischen Anwendungsgrenzen – zum einen in den gängigen Normen, zum anderen auf www.wavin.de weiterführende Angaben gemacht:

Allgemeine Angaben zu den verwendeten Kunststoffen:

- ⦿ Wavin Dokument – Chemische Beständigkeit
unter: www.wavin.de
- ⦿ ISO/TR 10358: Plastics pipes and fittings –
Combined chemical-resistance classification table

Für Rohre und Formteile aus Polypropylen mit mineralischen Additiven (PP-MD):

- ⦿ DIN EN 14758: Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen – Polypropylen mit mineralischen Additiven (PP-MD); Anhang A4: Chemische Widerstandsfähigkeit
- ⦿ ISO/TR 10358 [9]: Für die Chemische Widerstandsfähigkeit für PP-MD-Werkstoffe (gem. DIN EN 14758)

Für Rohre und Formteile aus Polypropylen (PP):

- ⦿ DIN 8078 Beiblatt 1: Rohre aus Polypropylen (PP); Chemische Widerstandsfähigkeit von Rohren und Rohrleitungsteilen
- ⦿ ISO/TR 7471: Polypropylene (PP) pipes and fittings – Chemical resistance with respect to fluids to be conveyed

Für Rohre und Formteile aus Polypropylen (PE-HD):

- ⦿ ISO/TR 7474: High density polyethylene pipes and fittings – Chemical resistance with respect to fluids to be conveyed

Für Rohre und Formteile aus Polyvinylchlorid (PVC-U):

- ⦿ DIN 8061 Beiblatt 1: Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid; Chemische Widerstandsfähigkeit von Rohren und Rohrleitungsteilen aus PVC-U
- ⦿ ISO/TR 7473: Unplasticized polyethylene chloride pipes and fittings – Chemical resistance with respect to fluids to be conveyed

Besondere Hinweise:

Die hier enthaltenen Angaben dienen einer ersten Orientierung bezüglich der chemischen Beständigkeit von Werkstoffen und sind nicht ohne Weiteres auf alle Anwendungsfälle zu übertragen. Je nach Art der mechanischen Beanspruchung und des eingesetzten Mediums können Abweichungen auftreten. Auch Änderungen aufgrund neuer Erkenntnisse sind nicht auszuschließen. Aus diesem Grund ist jegliche Gewährleistung ausgeschlossen. Alle Angaben beziehen sich nur auf die Werkstoffe und sind daher nicht unmittelbar auf die Endprodukte und nicht auf die verwendeten Dichtungen übertragbar.

Materialdaten – Dichtungen

Insgesamt zeichnen sich die Produkte von Wavin (Schächte, Rohre, Formteile und Dichtungen) durch optimale Werkstoffkennwerte und eine sehr gute chemische Beständigkeit aus. Sie sind grundsätzlich für den Einsatz in häuslichem Abwasser gemäß DIN 1986 geeignet.

Nicht nur die Werkstoffe von Rohr- und Schachtsystemen werden sorgfältig ausgewählt – auch für die Systemdichtungen kommen nur Werkstoffe, die entsprechend ihrem Einsatzgebiet optimierte Eigenschaften aufweisen, zum Einsatz: Styrol-Butadien-Kautschuk (SBR), Nitril-Butadien-Kautschuk (NBR), Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM) und Thermoplastische Elastomere (TPE).

Werkstoffkennwerte

Eigenschaft Materialkennwert	Einheit Index	Prüf- methode	SBR	Material NBR	EPDM
Mechanische Eigenschaft					
Dichte	g/cm ³		1,0-1,6	1,1-1,5	1,1-1,6
Min. Härte	Shore A	DIN 53505	45	55	20
Max. Härte	Shore A	DIN 53505	90	95	95
Rückprallelastizität	%	DIN 53512	gut	gut	gut
Temperaturbereich	°C		-35 bis 100	-25 bis 70	-30 bis 120
Zugfestigkeit	N/mm ²	DIN 53404	sehr gut	gut	gut
Reißdehnung	%		70-400	200-500	100-600
Reißfestigkeit	MPa		4-15	7-18	4-18
Abriebbeständigkeit	Eigenschaft	DIN ISO 4649	sehr gut	sehr gut	gut
Verschleißfestigkeit	Eigenschaft		sehr gut	sehr gut	gut
Chemische Beständigkeit					
Licht	Eigenschaft		mäßig	schlecht	ausgezeichnet
Ozon	Eigenschaft	DIN 53509	mäßig	mäßig	ausgezeichnet
Witterung	Eigenschaft		gut	mäßig	ausgezeichnet
Benzin	Eigenschaft		nicht geeignet	ausgezeichnet	nicht geeignet
Fette und Öle	Eigenschaft		nicht geeignet	ausgezeichnet	nicht geeignet
Säuren	Eigenschaft		bedingt	bedingt	sehr gut

Chemische Beständigkeit von Dichtungen

Die Eignung für den Einsatz in häuslichem Abwasser kann um die chemische Resistenz gegenüber anderen, im Abwasser vorkommenden Stoffen ergänzt werden. Werkstoffabhängig werden hierzu in den gängigen Normen weiterführende Angaben gemacht:

- ▷ **ISO/TR 7620:** Werkstoffe auf Kautschukbasis – Chemikalienbeständigkeit
- ▷ **DIN 50035:** Begriffe auf dem Gebiet der Alterung von Materialien – Polymere Werkstoffe

Besondere Hinweise:

Die hier enthaltenen Angaben dienen einer ersten Orientierung bezüglich der chemischen Beständigkeit von Werkstoffen und sind nicht ohne Weiteres auf alle Anwendungsfälle zu übertragen. Je nach Art der mechanischen Beanspruchung und des eingesetzten Mediums können Abweichungen auftreten. Auch Änderungen aufgrund neuer Erkenntnisse sind nicht auszuschließen. Aus diesem Grund ist jegliche Gewährleistung ausgeschlossen. Alle Angaben beziehen sich nur auf die Werkstoffe und sind daher nicht unmittelbar auf die Endprodukte übertragbar. Ferner ist zu beachten, dass Elastomere eine begrenzte Lebensdauer z. B. durch Alterung aufweisen.

Transport- und Lagerungshinweise

Allgemeine Transporthinweise

Zur Sicherstellung der Unversehrtheit und Unterstützung der Funktionsfähigkeit von Schacht- und Rohrsystemen ist auf einen ordnungsgemäßen Transport und eine sachgerechte Lagerung zu achten. Der Transport ist generell nur mit hierfür geeigneten Fahrzeugen durchzuführen. Alle Bauteile sind während des Transports ausreichend gegen Lagerverschiebung zu sichern und vor Beschädigungen und Schlagbeanspruchungen zu schützen. Bei der Verspannung von Bauteilen ist eine Verformung aller Elemente auszuschließen. Speziell für lose, ungebündelte Rohre ist auf einen Transport ohne Durchbiegung und wenn möglich unter einer der gesamten Länge nach vollflächigen Auflage zu achten. Bei gemufften Rohren sind entsprechende Auflager herzustellen, sodass es nicht zu Punktlasten kommt. Brecheisen und Stangen zum Verschieben einzelner Paletten sowie Ketten und Seile zum Transport sind grundsätzlich nicht zugelassen. Der Be- und Entladevorgang ist ferner nur mit dafür vorgesehenen, geeigneten Transportmitteln, Maschinen und Hebevorrichtungen (Gabelstapler mit breiter Gabelauflage oder speziellen Kranfahrzeugen) und unter sachkundiger Aufsicht durchzuführen. Um äußere Beschädigungen zu vermeiden, sollten Rohre (lose oder gebündelt) nicht direkt auf der Gabel eines Gabelstaplers aufliegen. Für den Be- und Entladevorgang von Einzelkomponenten werden sogenannte Textiltragriemen (Hebegurte) oder ggf. ein Abladen von Hand empfohlen. Eine ungeschützte Entladung ist in jedem Fall unzulässig. Bei einem Abladevorgang mit z. B. Trageriemen ist darauf zu achten, dass diese nur an dafür geeigneten Elementen befestigt werden. Rohre (palettiert) sollten wenn möglich mit aufliegenden Holzstreben entladen werden. Formteile und Zubehör können, sofern sie auf Paletten oder in Gitterboxen angeliefert werden, ebenfalls mit einem dafür vorgesehenen Fahrzeug abgeladen werden (z. B. Gabelstapler). Werden sie einzeln angeliefert, sollten sie ebenfalls geschützt oder aber von Hand abgeladen werden.

Lagerung von Schachtsystemen

Um Beschädigungen und Verunreinigungen der Schachtsysteme und insbesondere der Steckelemente zu vermeiden, ist eine ordnungsgemäße Lagerung unumgänglich. Hierzu sind die einzelnen Schachtkomponenten und Schächte geschützt vor Beschädigungen und möglichst auf ebenem Grund zu lagern, um eine Gefahr des Kippens zu verhindern und einseitige Belastungen zu vermeiden. Schachtkomponenten und Dichtelemente sind ferner in frostfreier Umgebung und ohne direkte Sonneneinstrahlung zu lagern, um die Funktionsfähigkeit bis zu ihrem Einsatz sicherzustellen.

Sofern die Dichtungen in Folie verpackt angeliefert werden, ist die Verpackung erst unmittelbar vor Gebrauch zu entfernen, um die Dichtungen zusätzlich vor mechanischen und chemischen Einflüssen zu schützen.

Lagerung von Rohrsystemen

Um Beschädigungen und Verunreinigungen der Rohrsysteme und insbesondere der Verbindungselemente zu vermeiden, ist eine ordnungsgemäße Lagerung unumgänglich. Wie beim Transport sind Rohre auch während der Lagerung gegen Lagerverschiebung zu sichern und vor Beschädigungen und Schlagbeanspruchungen zu schützen. Hierzu sollten die Rohre auf einem ebenen, festen Untergrund und niemals in der Nähe von Gräben oder Neigungen gelagert werden. Auf diese Weise können zusätzlich einseitige Belastungen ausgeschlossen und die Gefahr vor dem Umkippen eines Rohrstapels vermieden werden. Palettierte Rohre (in Holzrahmen) können „Rahmen auf Rahmen“ als Rohrstapel gelagert werden. Einzelne Rohrstangen hingegen müssen auf einem unbedenklichen Untergrund (ohne scharfkantige Gegenstände) und gegen Durch-/Verbiegung und Wegrollen gesichert, entweder mit versetzten Muffen oder zusätzlichen Unter- und Zwischenhölzern, gelagert werden. Übermäßige Stapelhöhen sind hierbei zu vermeiden, um Überlastungen unterer Rohrreihen auszuschließen. Generell sollte die Stapelhöhe für palettierte Rohre 2 Paletten und für lose übereinander gelagerte Rohre 1 m nicht überschreiten. Zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit von Rohren und Dichtungen sollten diese weder direkter Sonneneinstrahlung (einseitiger Hitze) ausgesetzt werden, noch bei Minustemperaturen ungeschützt gelagert werden. Insbesondere einseitige Sonneneinstrahlung oder hohe Temperaturen können aufgrund des thermoplastischen Verhaltens zu Längsdurchbiegungen führen. Dies kann die fachgerechte Verlegung, gerade bei geringem Gefälle, erschweren. **Eine Lagerung im Schatten oder unter einer hellen Plane, mit ausreichender Lüftung zur Vermeidung von Hitzestau, ist hier vorzusehen.** Auf diese Weise können thermoplastische Verformungen vermieden werden. Sofern die Dichtungen in Folie verpackt angeliefert werden, ist die Verpackung erst unmittelbar vor Gebrauch zu entfernen, um die Dichtungen zusätzlich vor mechanischen und chemischen Einflüssen zu schützen.

Materialeingangs- und -endkontrolle

Rohre, Rohrleitungsteile, Formteile, Schächte und Verbindungszubehör müssen bei der Anlieferung überprüft werden. Alle Teile müssen sowohl bei der Anlieferung als auch unmittelbar vor dem Einbau sorgfältig untersucht werden, um sicherzustellen, dass diese keine Schäden aufweisen. Beschädigte Elemente oder Bauteile sind zwingend auszutauschen; verunreinigte Elemente oder Bauteile sind vor ihrer Weiterverwendung unbedingt zu reinigen.

Rahmenbedingungen der Verlegung

Geltungsbereich

Die nachfolgenden technischen Informationen haben Gültigkeit für die Verwendung, den Transport, die Lagerung, den Einbau, die Verarbeitung und die Prüfung von üblicherweise erdverlegten Kanalsystemen. Die Kanalsysteme umfassen hierbei sowohl Rohrsysteme als auch Schachtsysteme aus den Materialien Poly-

ethylen (PE), Polypropylen (PP), Polypropylen mit mineralischen Additiven (PP-MD) und Polyvinylchlorid (PVC-U).

Die Anwendungsbereiche erstrecken sich von der Schmutz- und Regenwasserableitung im Grundstücks- und Kommunalbereich über die Mischwasserableitung bis hin zur Regenwasserbewirtschaftung. Auch vollverschweißte Systeme werden Gegenstand nachfolgender Ausführungen sein. In der Regel handelt es sich bei diesen Systemen um drucklose Systeme (Freispiegelbereich).

Die Verlegung von Abwasserleitungen und -kanälen ist allgemein durch die europäische Verlegnorm DIN EN 1610 „Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ geregelt. Sie enthält die Regeln (Anforderungen und Vorgaben) für die Verlegung und Prüfung von Kanalsystemen nach dem heutigen Stand der Technik.

Aus diesem Grund sind alle baulichen Maßnahmen im Zusammenhang mit Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen gemäß DIN EN 1610 auszuführen.

Die normativen Angaben können in verschiedenen Bereichen zusätzlich durch entsprechende Herstellerangaben ergänzt werden. Die entsprechenden Ergänzungen oder Spezifikationen sind den einzelnen Produktprogrammen zu entnehmen.

Grundlagen unterstützender Bauausführung

Ein wichtiger Faktor für die bestimmungsgemäße Funktion von Kunststoffrohr- und Schachtsystemen ist die Sicherstellung der Lastannahmen, welche sich aus dem Zusammenwirken von Systembestandteilen (Rohre, Schächte, Formteile, Dichtungen) und den vor Ort zu erbringenden Leistungen (Bettung, Herstellen der Verbindungen, Seiten- und Hauptverfüllung, etc.) ergibt. Für die statische Stabilität ist die Herstellung der Leitungszone mit der Ausführung des Auflagers (untere und obere Bettungsschicht), der seitlichen Verfüllung und der Abdeckung von wesentlicher Bedeutung. Um die Stand- und Betriebssicherheit von Kunststoffrohrleitungen und Schächten zu unterstützen, sollen daher nachfolgend die herstellersistenspezifischen Vorgaben für die vor Ort vorzunehmenden Leistungen speziell für Kunststoffrohr- und Schachtsysteme definiert werden.

Die Tragfähigkeit des Systems ist vor Beginn der Bauausführung festzulegen, vorzugeben oder durch Übereinstimmung mit der Norm nachzuweisen und während der gesamten Bauzeit zu kontrollieren, abzusichern und ggf. an veränderte Bedingungen anzupassen.

Die Bauausführung soll in den folgenden Abschnitten näher definiert werden, hinsichtlich:

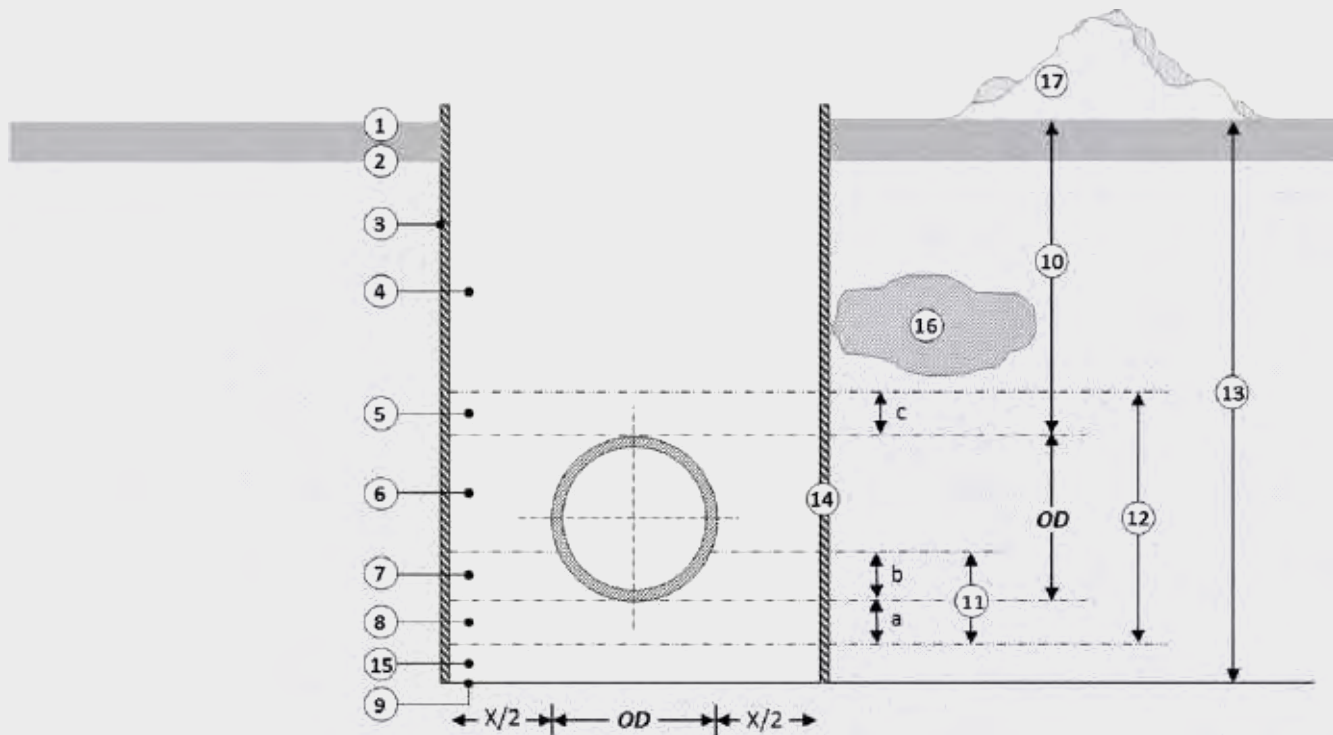
- ④ der zu verwendenden Baustoffe und Böden für die Leitungszone,
- ④ der Grabenbemessungsgrundlagen,
- ④ der Herstellung des Leitungsgrabens,
- ④ der Ausführung der Leitungszone und des Verbaus (inkl. Sonderausführungen),
- ④ der Herstellung der Rohrleitung/des Schachtsystems (inkl. Verbindungen),
- ④ der abschließenden Verfüllung des Leitungsgrabens.

Zum Abschluss der Verlegegrundlagen werden die Möglichkeiten der systemspezifischen Prüfungen von Schächten und Rohrleitungen aus Kunststoff näher erläutert.

Rahmenbedingungen der Verlegung

Begriffe und Definitionen

Die folgenden Definitionen dienen der einheitlichen Verständigung in den weiteren technischen Ausführungen.



1. Oberfläche
2. ggf. Unterkante Oberbau
3. Grabenwände (Verbau/Böschung)
4. Hauptverfüllung
5. Abdeckung
6. Seitenverfüllung
7. Obere Bettungsschicht
8. Untere Bettungsschicht
9. Grabensohle
10. Überdeckungshöhe
11. Dicke der Bettungsschicht
12. Dicke der Leitungszone
13. Grabentiefe
14. Grabenverbau
15. ggf. Gründungsschicht
16. Anstehender (vorhandener) Boden
17. Seitlich gelagerter Aushub

- a Dicke der unteren Bettungsschicht
- b Dicke der oberen Bettungsschicht
- c Dicke der Abdeckung ($b = k \times OD$)
- OD Außendurchmesser des Rohres in mm
- x Mindestarbeitsraum in Abhängigkeit von OD

Ergänzung:

- Leitungsgraben: Bestehend aus 3 und 9.
- Leitungszone: Bestehend aus 5, 6, 7, 8 und ggf. 15.
- Rohrscheitel: Die obere äußere Wand (A) des verlegten Rohres.
- Rohrkämpfer: Die seitlichen äußeren Wände (B) des verlegten Rohres.
- Rohrsohle: Die untere äußere Wand (C) des verlegten Rohres.

Allgemein

Für sämtliche in der Leitungszone verwendeten Bauteile und Baustoffe gilt, dass diese (falls vorhanden) die geltende nationale oder ggf. europäische Norm erfüllen müssen oder einer europäischen technischen Zulassung entsprechen müssen. Insgesamt müssen sie mindestens die grundsätzlichen Anforderungen des Planers erfüllen. Grundsätzlich gilt für die Baustoffe in der Leitungszone, dass sie:

- ⊕ weder die Rohr-/Schachtwerkstoffe noch das Grundwasser beeinträchtigen dürfen,
- ⊕ nicht in gefrorenem Zustand eingesetzt werden dürfen,
- ⊕ die Lastaufnahme der Rohrleitung/des Schachtsystems im Boden sicherstellen müssen,
- ⊕ eine dauerhafte Stabilität sicherstellen können müssen,
- ⊕ **keine Bestandteile > 22 mm bei DN ≤ 200 und > 40 mm bei DN > 200 bis DN ≤ 600 enthalten dürfen,**
- ⊕ **für das Auflager bei Rohrleitungen bis DN 200 Korngrößen von max. 22 mm und bis DN 800 von max. 40 mm nicht überschreiten.**

Für neu angelieferte Baustoffe/Böden gilt

Als neu angelieferte Baustoffe können grundsätzlich sowohl körnige, ungebundene als auch hydraulisch gebundene und auch recycelte Baustoffe verwendet werden. Andere Baustoffe sind nur zugelassen, wenn diese voran genannten Spezifikationen entsprechen und ihre Verwendung aus bodenmechanischer Sicht als unbedenklich nachgewiesen werden kann.

Körnige, ungebundene Baustoffe

- ⊕ gebrochene Baustoffe
- ⊕ Korngemische
- ⊕ Sand
- ⊕ Material abgestufter Körnung
- ⊕ Ein-Korn-Kies

Hydraulisch gebundene Baustoffe

- ⊕ bewehrter Beton
- ⊕ unbewehrter Beton
- ⊕ Magerbeton
- ⊕ Leichtbeton
- ⊕ Stabilisierter Boden

Flüssigboden

Flüssigboden ist ein fließfähiger Verfüllstoff, der anstatt Bettungsmaterial, welches vor Ort verdichtet werden muss, eingesetzt wird. Der fließfähige Verfüllstoff wird je nach Verfahren aus dem Aushubmaterial oder speziellem Material unter Zugabe von Zusatzstoffen hergestellt und verdichtet sich selbst. Grundsätzlich können Kunststoffrohr und -schachtsysteme mit Flüssigboden verlegt werden. Bedingt durch die entstehende Auftriebskraft während des Einbringens des Flüssigbodens, sind die Rohr- und Schachtsysteme während der Verlegung gegen Auftrieb durch geeignete Maßnahmen vor Ort zu sichern.

Je nach Verfahren zur Herstellung und Einbringen des Flüssigbodens, gibt es verschiedenen Möglichkeiten der Auftriebs-sicherung. Hierbei sind die jeweiligen Vorgaben der Hersteller von Flüssigboden bzw. die normativen Vorgaben zu berücksichtigen. Für die Qualitätssicherung gibt es z. B. die Güte- und Prüfbestimmungen RAL 507 der RAL Gütegemeinschaft Flüssigboden e.V.

Für anstehende Baustoffe/Böden gilt

Besondere Bedingungen werden darüber hinaus notwendig, wenn der anstehende Boden (Aushub) wiederverwendet werden soll:

Anstehender Boden ist in jedem Fall vorab auf seine Brauchbarkeit zu prüfen, um sicherzustellen, dass keine rohrschädigenden Materialien enthalten sind.

Er muss frei von Wurzeln, Scherben, Müll, organischem Material oder Erdklumpen > 75 mm (z. B. Ton/Lehm) und gefrorenen Bestandteilen (Eis/Schnee) sein.

Als Materialien kommen körnige, ungebundene oder sonstige Baustoffe (gem. vorherigen Spezifikationen) in Frage, welche jedoch zwingend mit den Planungsanforderungen übereinstimmen müssen und ggf. (falls gefordert) verdichtbar sein müssen.

Bodengruppen und Bodenarten

Zur besseren Einordnung der Bodentypen soll nachfolgend ein Überblick über die Kurzzeichen und ihre jeweilige Zuordnung entsprechend ihrer Eigenschaften und Spezifikationen gegeben werden.

Eine besondere Bedeutung kommt darüber hinaus der Einteilung der Bodentypen in die entsprechenden Bodengruppen zu, da diese für statische Berechnungen heranzuziehen sind.

Für eine leichtere Zuordnung werden darüber hinaus Beispiele für die Bodengruppen ergänzt.

Baustoffe und Böden

Kurzzeichen der Bodentypen

Für Haupt- und Nebenbestandteile:	Für Eigenschaften n. Korngrößenverteilung:	Für die plastischen Eigenschaften:
G Kies (Grant)	E enggestufte Korngrößenverteilung	L leicht plastisch
S Sand	W weitgestufte Korngrößenverteilung	M mittelpastisch
U Schluff	I intermittierend gestufte Größenverteilung	A ausgeprägt plastisch/zusammendrückbar
T Ton		Für den Zersetzungsgrad bei Torfen:
O organische Beimengungen		N nicht bis kaum zersetzter Torf
H Torf (Humus)		Z zersetzter Torf
F Mudde (Faulschlamm)		

Bodengruppen mit Beispielen

Boden- gruppe	Anteil je Korngröße $\varnothing \leq 0,06$	Anteil je Korngröße $\varnothing \leq 2,00$	Kurz- zeichen	Zuordnung/ Beschreibung	Beispiele
G 1	< 5%	$\leq 60\%$	GE GW GI	Kies (Grant) – eng bis intermittierend gestuft	Fluss- und Strandkies Terrassenschotter Vulkanische Schlacken
		> 60%	SE SW SI	Sand – eng bis intermittierend gestuft	Dünen-/Flugsand Terrassensand Granitgrus
G 2	$\geq 5\%$ bis $\leq 15\%$	$\leq 60\%$	GU GT	Kies-Schluff – schluffiger Feinkornanteil Kies-Ton – toniger Feinkornanteil	Moränenkies Hangschutt
		> 60%	SU ST	Sand-Schluff – schluffiger Feinkornanteil Sand-Ton – toniger Feinkornanteil	Tertiärsand Schleichsand
G 3	$\geq 15\%$ bis $\leq 40\%$	$\leq 60\%$	GU GT	Kies-Schluff – schluffiger Feinkornanteil Kies-Ton – toniger Feinkornanteil	Verwitterungskies Geschiebelehm
		> 60%	SU ST	Sand-Schluff – schluffiger Feinkornanteil Sand-Ton – toniger Feinkornanteil	Sandlöss, Auelehm Geschiebemergel
	> 40%	-	UL UM	Schluff – leicht plastisch mit geringer Trockenfestigkeit	Hochfluglehm Seeton
G 4	> 40%	-	UA	Schluff – zusammendrückbar mit hoher Trockenfestigkeit	Bimsboden
			TL TM TA	Ton – leicht bis ausgeprägt plastisch, bei mittlerer bis sehr hoher Trockenfestigkeit	Geschiebemergel Seeton, Lösslehm Tarras, Beckenton
			OU OT	Boden m. org. Bestandteilen – von Schluffen über Tone mit organischen/humosen Beimengungen	Mutterboden, Seekreide Klei, Kohleton
	$\leq 40\%$	-	OH OK	bis hin zu grob-/gemischtkörnigen Böden mit kalkigen Bindungen	Mutterboden, Paläoboden Kalksand, Tuffsand

Grundlagen der Grabenbemessung

Allgemein

Die gesamte Bauausführung ist gemäß den Vorgaben des Planers bzw. der statischen Berechnung und unter Berücksichtigung der Regeln für Arbeitsschutz zu bemessen, auszuführen und abzusichern. Für die Bemessung des Leitungsgrabens gilt es daher gewisse Mindestarbeitsräume sowie Grabenbreiten und -tiefen zu berücksichtigen.

Vorgaben zu Mindestarbeitsräumen

Um einen sicheren und fachgerechten Einbau von Rohr- und Schachtsystemen zu ermöglichen, sind einige Parameter zu berücksichtigen. Zusätzlich zu der Grabenbreite und -tiefe sind im Zusammentreffen mit anderen Bauwerken oder Leitungssystemen Mindestarbeitsräume einzuhalten:

- ▷ 0,50 m bei einem Zugang zu Außenwänden erdverlegter Bauwerke (z. B. zu Schächten)
- ▷ 0,35 m bei der Verlegung mehrerer Leitungen in einem Graben/ einer Dammschüttung $\leq$ DN 700
- ▷ 0,50 m bei der Verlegung mehrerer Leitungen in einem Graben/ einer Dammschüttung $>$ DN 700
- ▷ $x/2,00$ m bei Grabenwänden oder einem Grabenverbau (siehe Tabellen „Gabenbreite“).

Vorgaben zu Grabenbreiten/-tiefen

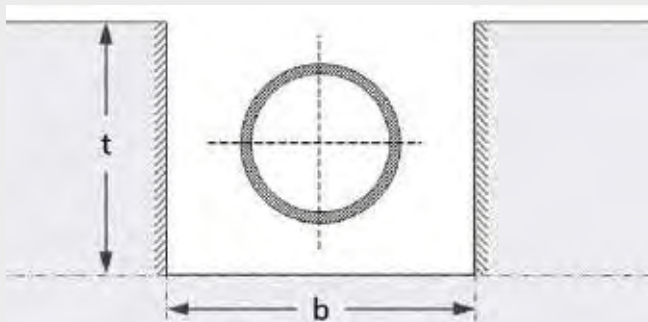
Die maximale Grabenbreite darf den höchsten Wert der statischen Bemessung nicht übertreffen, andernfalls muss der Fall dem Planer vorgelegt und von diesem erneut überprüft werden. Die minimale Grabenbreite hingegen muss den nachfolgenden Angaben entsprechen, da Mindestarbeitsräume sonst nicht eingehalten werden können. Ausnahmen hiervon sind, unter Berücksichtigung besonderer Vorkehrungen, nur zulässig, wenn der Grabenraum niemals betreten wird, oder wenn Engstellen Abweichungen unvermeidbar machen. Die Mindestgrabenbreite ist in Abhängigkeit von der Grabentiefe (t), der Nennweite der Rohrleitung (DN/OD) und ggf. dem Böschungswinkel (β) des Grabens zu bemessen.

Hinweis: Bei unterschiedlichen Angaben in Abhängigkeit von der Tiefe und der Nennweite ist immer der größere Wert maßgebend.

Für die Grabenbreite gilt (s. Abbildung unten):

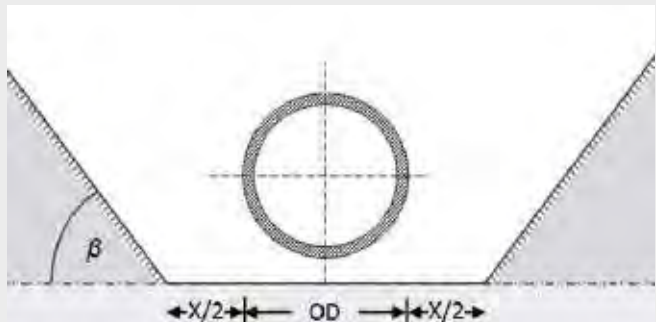
Für die Grabenbreite gilt

In Abhängigkeit von der Grabentiefe:



Grabentiefe	Mindestgrabenbreite
$< 1,00$ m	Keine Vorgaben
$> 1,00$ m bis $\leq 1,75$ m	0,80 m
$> 1,75$ m bis $\leq 4,00$ m	0,90 m
$> 4,00$ m	1,00 m

In Abhängigkeit von der Nennweite DN/OD:



DN/OD	Mindestgrabenbreite (OD + x) in Metern		
	Verbauter Graben	Unverbauter Graben	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	OD + 0,40
> 255 bis ≤ 315	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
> 315 bis ≤ 710	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
> 700	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40

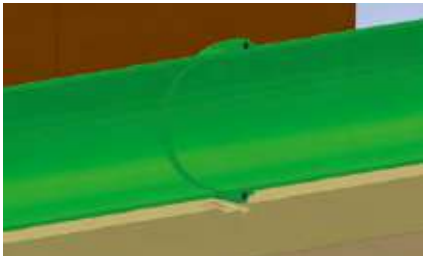
Vorbereitung des Leitungsgrabens

Herstellen der Grabensohle

Die Grabensohle bildet das Fundament für einen fachgerechten Einbau und ist daher gemäß den Planungsanforderungen herzustellen. Hierbei müssen sowohl das entsprechende Gefälle hergestellt, als auch die geeigneten Materialien (vgl. Bauteile und Baustoffe für die Leitungszone) verwendet werden. Die Grabensohle darf in ihrer Tragfähigkeit dabei nicht beeinträchtigt werden (gem. ATV DWA-A 139 muss die Tragfähigkeit der Grabensohle mindestens der ursprünglichen Tragfähigkeit des anstehenden Bodens entsprechen). Falls die Grabensohle keine ausreichende Tragfähigkeit aufweist, müssen Gegenmaßnahmen, wie z. B. der Austausch von Boden oder das Einsetzen von Geotextil vorgenommen werden. Ferner ist die Grabensohle ggf. vor Wassereintritt (z.B. Regenwasser, Quellwasser, Sickerwasser) zu sichern, um Ausspülungen zu vermeiden und vor Frost zu schützen, um den zu verdichtenden Boden nicht zu beeinträchtigen.

Besonderheit: Wenn die Verlegung direkt auf der Grabensohle erfolgt, ist diese dem zu verlegenden Grundkörper entsprechend anzupassen. (Gleiches gilt ansonsten für die Vorbereitung der Bettungsschicht.) Dies bedeutet für:

Rohre mit Muffen



Bei gemufften Rohren ist die Grabensohle oder Bettung so anzupassen, dass der Rohrkörper bzw. -schaft über die gesamte Rohrlänge aufliegt.

Schächte mit Stützen oder Kugelgelenken



Ähnlich wie bei Rohren mit Muffen ist auch bei Schächten unterhalb des Rohranschlusses die Grabensohle oder Schachtbettung als eine dem Grundkörper angepasste Auflagefläche zu erstellen.

Herstellen der Grabenwände – Verbau und Böschung

Um die Standsicherheit eines Grabens zu erreichen, müssen geeignete Maßnahmen vorgenommen werden; hierzu zählen u. a. der Verbau oder Abböschungen. Zusätzlich zu dem Normverbau gem. DIN 4124 können auch sämtliche, in einer statischen Berechnung nachgewiesenen Verbauarten eingesetzt werden. Bei der Wahl des Verbautyps sind Faktoren, wie z. B. Abmessungen, Bodenbedingungen, Grundwasser, kreuzende Leitungen, Leistung oder das Ausmaß der Umweltbelastung zu berücksichtigen.

Herstellen der Leitungszone

Allgemein

Die für die Leitungszone verwendeten Böden, die Bettung, Seitenverfüllung, Abdeckung und die Verdichtung sind entsprechend der Planung und gemäß den Vorgaben der statischen Berechnung auszuführen. Bei der Ausführung der Leitungszone sind Schichten unterschiedlichen Setzungsverhaltens grundsätzlich zu vermeiden, damit keine Linien- oder Punktauflagerungen entstehen.

Erklärung

Obere Bettungsschicht b : Die Schichtdicke ergibt sich aus der Abhängigkeit von Rohrauflagewinkel α und Rohrdurchmesser DN/OD.

Für einen Auflagewinkel von $2\alpha = 90^\circ$ gilt $b = 0,15$ OD.

Für einen Auflagewinkel von $2\alpha = 120^\circ$ gilt $b = 0,25$ OD.

Nähere Informationen hierzu sind der ATV-DVWK-A 127 zu entnehmen.

Herstellen der Bettung

Hinsichtlich der Bettung gilt es, die Bettungsbreite in Abhängigkeit von der Verlegeart und die Bettungshöhe/-dicke in Abhängigkeit von dem Bettungstyp zu berücksichtigen. Für die Bettungsbreite gilt zunächst grundsätzlich:

- ⌚ In Gräben: Bettungsbreite = Grabenbreite
- ⌚ Unter Dämmen: Bettungsbreite = Vierfaches des Außendurchmessers (DN/OD)

Hinsichtlich des Bettungstyps gilt es, zwischen 3 Ausführungen gemäß DIN 1610 zu unterscheiden:



Typ 1: Auflager auf einer eingebrachten Bettungsschicht

Anwendungsgebiet: Für jede Leitungszone mit einer gesondert eingebrachten Bettungsschicht aus z.B. Sand oder Kies, welche eine Unterstützung über die gesamte Rohrlänge oder Schachtaufstandsfläche zulässt.

Ausführung: Die untere Bettungsschicht darf (falls nicht anders vorgegeben) bei normalen Bodenverhältnissen eine Schichtdicke von 100 mm, bei felsigen oder festgelagerten Bodenverhältnissen von 150 mm, nicht unterschreiten. Die obere Bettungsschicht b ist gemäß den statischen Berechnungen auszuführen.



Typ 2: Auflager auf einer vorbereiteten und vorgeformten Grabensohle

Anwendungsgebiet: Für Leitungszonen mit einer Grabensohle aus gleichmäßigem, relativ lockerem, feinkörnigem Boden, welcher eine Unterstützung über die gesamte Rohrlänge oder Schachtaufstandsfläche zulässt.

Ausführung: Die Grabensohle ist entsprechend der Rohr- oder Schachtkörperform vorzubereiten. Die obere Bettungsschicht b ist gemäß den statischen Berechnungen auszuführen.



Typ 3: Auflager auf einer vorbereiteten Grabensohle

Anwendungsgebiet: Für Leitungszonen mit einer Grabensohle aus gleichmäßigem, relativ lockerem, feinkörnigem Boden, welcher eine Unterstützung über die gesamte Rohrlänge oder Schachtaufstandsfläche zulässt.

Ausführung: Nach einer Vorbereitung der Grabensohle können Rohre und Schächte unmittelbar auf der Grabensohle verlegt werden. Die obere Bettungsschicht b ist gemäß den statischen Berechnungen auszuführen.

Herstellen der Leitungszone

Herstellen der Seitenverfüllung



Für die Seitenverfüllung sind die für die Leitungszone zugelassenen Baustoffe und Böden gleichermaßen verwendbar. Die Erdmassen zum Verfüllen sind hierbei lagenweise einzubringen – ein schlagartiges Verfüllen mit großen Erdmassen ist nicht zulässig. Rohrleitungen und Schächte sind während des Verfüllens in ihrer Lage zu sichern (s. Lagesicherung im Graben). Die Seitenverfüllung (Verfüllung im Kämpferbereich) ist hierbei entsprechend den Vorgaben ausreichend von Hand oder mit geeignetem leichten Gerät zu verdichten (s. Ausführen der Verdichtung).

Herstellen der Abdeckung



Sofern nicht anders angegeben, können auch für die Abdeckung c die für die Leitungszone zugelassenen und unter „Baustoffe und Böden“ definierten Bodentypen verwendet werden. Die Abdeckung als Schicht unmittelbar über dem Rohrscheitel sollte jedoch ebenfalls von Hand oder mit leichtem Gerät erfolgen. Allgemein gilt für die Ausführung der Abdeckung c:

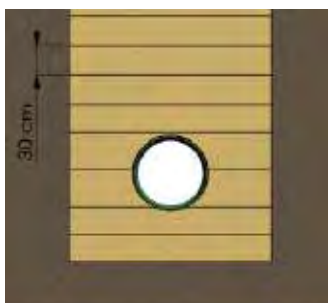
- c = mind. 150 mm über Rohrschaft
- = mind. 100 mm über Verbindungen/Muffen
- = entsprechend den Planungsanforderungen

Herstellen der Hauptverfüllung



Sofern nicht anders angegeben, können für die Seiten- und Hauptverfüllung ebenfalls die für die Leitungszone zugelassenen Bodentypen verwendet werden. Mit dem Verfüllen darf jedoch erst begonnen werden, wenn Rohr- und Schachtsysteme samt ihren Verbindungen für die Aufnahme von Lasten bereit sind. Die Hauptverfüllung ist dabei, zur Vermeidung von nachträglichen Oberflächensetzungen und der bestmöglichen Lastannahme, ausreichend und mit geeignetem Gerät zu verdichten (vgl. Abschnitt Verdichtung). Schlagartiges Verfüllen mit großen Erdmassen ist nicht zulässig.

Ausführen der Verdichtung



Die Verdichtung und das eingebrachte Material tragen unmittelbar zur Standsicherheit bei. Jede Schüttlage ist daher für sich zu verdichten – von Hand oder aber wie nachfolgend beschrieben. Die empfohlene Höhe der jeweiligen Schüttlage beträgt 30 cm. Die Hauptverfüllung ist entsprechend der Planung und den Vorgaben so auszuführen, dass eine ausreichende Verdichtung sichergestellt wird. Höhere Werte, als in der statischen Berechnung gefordert, können sich nach anderen Vorschriften, wie z. B. der ZTVE-StB 09, ergeben. Der Grad der Verdichtung muss jedoch in jedem Fall mindestens den Angaben der statischen Berechnung der Rohrleitung entsprechen. Die Wahl des Verdichtungsgerätes, die Zahl der Verdichtungsvorgänge und die zu verdichtende Schichtdicke müssen auf das zu verdichtende Material gemäß nachfolgenden Vorgaben abgestimmt sein.

Anwendungsgebiete von Verdichtungsgeräten (maschinelle Ausführung)

Art und Zonen der Verdichtungsgeräte			Verdichtbarkeitsklasse VI grob- und gemischtkörnige Böden (nicht bindig bis schwach bindig)			Verdichtbarkeitsklasse VII gemischtkörnige Böden (schwachbindig bis bindig)			Verdichtbarkeitsklasse VIII feinkörnige Böden (bindig)		
			Eignung des Gerätes	Schütthöhe in cm	Anzahl Übergänge	Eignung des Gerätes	Schütthöhe in cm	Anzahl Übergänge	Eignung des Gerätes	Schütthöhe in cm	Anzahl Übergänge
1. Leichte Verdichtungsgeräte (hauptsächlich für die Leitungszone)											
Vibrations- stampfer	leicht	25	+	≤ 15	2-4	+	≤ 15	2-4	+	≤ 10	2-4
	mittel	25-60	+	20-40	2-4	+	15-30	2-4	+	10-30	2-4
Explosions- stampfer	leicht	100	o	20-30	3-4	+	15-25	3-5	+	20-30	3-5
Flächen- rüttler	leicht	100	+	≤ 20	3-5	o	≤ 15	4-6	-	-	-
	mittel	100-300	+	20-30	3-5	o	15-25	4-6	-	-	-
Vibrations- walze	leicht	600	+	20-30	4-6	o	15-25	5-6	-	-	-
2. Mittlere und schwere Verdichtungsgeräte (hauptsächlich oberhalb der Leitungszone ab ca. 1 m)											
Vibrations- stampfer	mittel	25-60	+	20-40	2-4	+	15-20	2-4	+	10-30	2-4
	schwer	60-200	+	40-50	2-4	+	20-40	2-4	+	20-30	2-4
Explosions- stampfer	mittel	100-500	o	20-30	3-4	+	25-35	3-4	+	20-30	3-5
	schwer	500	o	30-50	3-4	+	30-50	3-4	+	30-40	3-5
Flächen- rüttler	mittel	300-750	+	30-50	3-5	o	20-40	4-5	-	-	-
	schwer	750	+	40-70	3-5	o	30-50	4-5	-	-	-
Vibrations- walze	schwer	600-8000	+	20-50	4-6	+	20-40	5-6	-	-	-
+ entspricht: empfohlen			o entspricht: meist geeignet, ist jedoch im Einzelfall zu überprüfen					- entspricht: ungeeignet			

Hinweise zum Einschlämmen und zum Entfernen des Verbaus

Einschlämmen: Ist nur in Ausnahmefällen und nur bei geeigneten, nicht bindigen Böden zulässig.

Entfernen eines Verbaus: Das Entfernen des Verbaus aus der Leitungszone nach Abschluss der Hauptverfüllung kann zu ernsthaften Folgen für das Tragverhalten und zu Veränderungen der Seiten- oder Höhenlage von Rohren oder Schächten führen. Ist ein Verbau notwendig gewesen, so ist bei dem Rückbau darauf zu achten, dass er in Übereinstimmung mit

den statischen Berechnungen entfernt wird. Das heißt: Es muss sichergestellt werden, dass Rohr- und Schachtsysteme in ihrer Lage unverändert und unbeschädigt bleiben. (Näheres hierzu: siehe Lagesicherung von Rohr- und Schachtsystemen.) Die Entfernung des Verbaus wird daher fortschreitend zu der Herstellung der Leitungszone empfohlen. Sollte dies nicht möglich sein, werden ggf. besondere Maßnahmen notwendig:

- ⊕ Besondere statische Berechnungen
- ⊕ Verbleiben von Teilen des Verbaus im Boden
- ⊕ Verfüllung entstandener Hohlräume
- ⊕ Zusätzliche Verdichtung der Seitenverfüllung nach dem Entfernen des Verbaus
- ⊕ Besondere Baustoffwahl für die Leitungszone



Herstellen der Leitungszone

Sonderausführungen der Leitungszone – Verlegung in Beton

Ist aus bautechnischen Gründen im Auflagerbereich eine Betonplatte erforderlich, wird empfohlen zwischen Rohr und Betonplatte eine Zwischenlage aus geeignetem Boden von ca. 150 mm am Rohrschaft und ca. 100 mm unter der Verbindung vorzusehen.

Ist aus statischen Gründen zusätzlich eine Betonummantelung erforderlich, so wird stattdessen für die Lastverteilung eine Betonplatte oberhalb der Abdeckzone empfohlen.

Wird eine Betonummantelung durchgeführt, ist diese so auszuführen, dass die gesamte statische Belastung von ihr aufgenommen werden kann. Besonders viel Wert sollte in diesem Fall auch auf eine Dichtheitsprüfung unmittelbar nach der Rohrverlegung und vor dem Einbetonieren gelegt werden, da die Rohrleitung nachträglich für etwaige Reparaturen nicht mehr zugänglich ist.

Die Verlegung ist unter Berücksichtigung nachfolgender Aspekte realisierbar:

- Bei der Verlegung sind ggf. auftretende Längenänderungen aufgrund von Temperaturdifferenzen (Bauphase zu Betriebsphase) zu bedenken. Besonders zu berücksichtigen ist dies bei Muffenverbindungen. Muffen wirken im Beton als eine Art Fixpunkt und lassen keine Lageänderung zu. Das eingesteckte Rohrspitzende hingegen muss auftretende Längenänderungen in beide Richtungen auffangen können und ist daher nicht bis zum Anschlag in die Muffe einzuschieben. Formteile und Formteilgruppen stellen grundsätzlich Fixpunkte dar und können daher bis zum Anschlag in die Muffe eingeschoben werden.

- Die Längenausdehnung ΔL kann wie folgt errechnet werden:

$$\Delta L = L \cdot \alpha \cdot \Delta t \quad [\text{mm}]$$

Mit:

- Um Niveaueverschiebungen (Auftrieb, Auflagerabstände)

ΔL	= Längenausdehnung	[mm]
L	= Baulänge der Rohre	[m]
α	= Wärmeausdehnungskoeffizient	[mm/mK]
Δt	= Temperaturdifferenz ($t_{\text{max}} - t_{\text{min}}$)	[K]

entgegenzuwirken, ist das jeweilige System zunächst höhen- und fluchtgerecht auszurichten und dann in der entsprechenden Lage zu fixieren. Eine Auftriebssicherung kann z. B. durch Füllen der Rohrleitung mit Wasser erfolgen. Um unzulässig hohe Durchbiegungen der Rohre zu vermeiden (Wassersackbildung), müssen entsprechende Auflagerabstände gewählt werden.

- Muffenspalten bei Rohrverbindungen sind mit entsprechendem Material (z. B. Klebeband) abzukleben, um ein Eindringen von Zementmilch zu verhindern. Zementmilch kann die spätere Funktion der Steckmuffe wesentlich behindern.
- Eine Umlagerung von Lasten auf einbetonierte Rohrleitungen ist unzulässig.
- Die Beulsicherheit der jeweiligen Rohrleitung muss für das Einbringen von Beton bereits in der Planung berücksichtigt werden. Bei einer Betonverfüllung ist immer auf die Schütthöhe zu achten. Ferner darf eine Betonschütte oder -rüttelflasche nie direkt auf das Rohr gerichtet werden.

Hinweis: Für einen Übergang von erdverlegten Rohren auf in Beton verlegte Rohre gelten gleiche Anforderungen wie für den Anschluss an Bauwerke. Der Anschluss ist aufgrund von unterschiedlichem Setzungsverhalten ggf. gelenkig auszuführen.

Einbau und Verlegung

Allgemein

Die Einbau- und Verlegeanleitungen der jeweiligen Wavin-Systeme finden Sie innerhalb der jeweiligen Produktprogramme. Nachfolgende Vorgaben gelten, soweit in den Einbauanleitungen nicht anders angegeben, für alle Rohr- und Schachtsysteme.

Generell sind Rohrleitungen innerhalb der planerischen Grenzwerte nach Richtung und Höhenlage zu verlegen, wobei zu empfehlen ist, am unteren Ende der Rohrleitung mit der Verlegung zu beginnen. Normalerweise werden darüber hinaus bei der Verlegung die Rohre so ausgerichtet, dass die Muffen zum oberen Ende weisen. Ist darüber hinaus aus technisch-planerischer Sicht eine Orientierung der Rohre notwendig (z. B. durch Kennzeichnung des Rohrscheitels), so ist diese unbedingt umzusetzen. Die Rohre müssen, wie bereits im Abschnitt „Bettung“ deutlich gemacht, letztlich über die gesamte Länge und ohne Punktlasten aufliegen. Bei sehr geringem Gefälle können Kurzlängen für eine erleichterte Realisierung verwendet werden.

Hinweis: Sollte während der Bauarbeiten eine längere Unterbrechung der Verlegearbeiten zustande kommen, sind offene Rohrleitungsenden zu verschließen, um Verunreinigungen und Beschädigungen zu verhindern. Der Schutzverschluss ist erst unmittelbar vor der Weiterverarbeitung zu entfernen.

Anschlüsse, Verbindungen und Übergänge

Die im Einzelnen möglichen Verbindungen, Verbindungsarten sowie deren Ausführung sind den entsprechenden vorangegangenen Produktprogrammen zu entnehmen. Nachfolgende Vorgaben gelten, soweit in den produktspezifischen Angaben nicht anders angegeben, für alle Rohr- und Schachtsysteme.

Um eine sichere Verbindung erstellen zu können, müssen die zu verbindenden Elemente (z. B. Rohroberflächen und -innenseiten, Muffen und Dichtungen), die mit entsprechenden Verbindungsmaterialien in Berührung kommen, sauber, fettfrei, trocken und unbeschädigt sein. Für Schweißverbindungen ist hierfür ein definierter Oberflächenspan abzutragen und die Oberfläche mit einem speziellen Reiniger zu säubern. Zur Herstellung von Steckverbindungen ist ferner herstellerspezifisches Gleitmittel einzusetzen. Die Verbindung von einzelnen Elementen ist schließlich manuell oder mit geeignetem Gerät (z. B. Kantholz) zwangsfrei zu erstellen, d. h. die Rohrenden sind vor Krafteinwirkung ggf. entsprechend zu schützen.

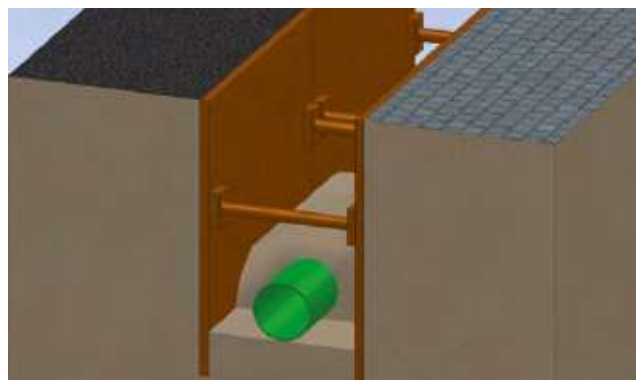
Bei einzuhaltenden Spaltmaßen zwischen Muffe und Spitze sind die systembezogenen vorgegebenen Grenzwerte einzuhalten. Anschlüsse an Bauwerke (Schächte usw.) sind ggf. unter Verwendung von Schachtfuttern gelenkig auszuführen. Die Abdichtung zwischen Schachtfutter und Kanalrohr übernimmt das jeweilige Dichtelement. Für die Vorbereitung nachträglicher Anschlüsse durch z. B. Abzweige gilt ferner: Abzweige, die erst zu einem späteren Zeitpunkt zum Anschluss von weiteren Leitungen genutzt werden, sind bis zu ihrer Verwendung mit einem dauerhaft wasserdichten Verschluss zu versehen. Die Lage der entsprechenden Formteile ist exakt zu vermerken.

Lagesicherung im Graben

Zwischen der Verlegung und der anschließenden Verfüllung sind Rohre und Schächte entsprechend der Planungsanforderungen und Herstellervorgaben in Höhe und Orientierung zu fixieren. Auch bei der Verfüllung selbst dürfen die Systembestandteile in ihrer Lage nicht verändert werden. Um dies zu erreichen, empfiehlt sich eine angemessene Lagersicherung.

Eine Lagefixierung kann erzielt werden durch:

- ⊕ Stetige Kontrollen während der Verlegung und Verfüllung
- ⊕ Sandkegel über der Rohrleitung erstellen
- ⊕ Pfähle einschlagen zur seitlichen Fixierung: senkrecht neben der Rohrleitung
- ⊕ Pfähle einschlagen zur Auftriebssicherung: über dem Rohr kreuzend einpfählen
- ⊕ Geeignete Sicherungsschellen verwenden
- ⊕ Gleichzeitiges Verteilen und Verdichten des Verfüllmaterials bis oberhalb des Kämpferbereichs



Abschlussprüfungen

Allgemein

Nach Abschluss der Verlegung von Rohr- und Schachtsystemen gilt es, geeignete Abschlussuntersuchungen und -prüfungen durchzuführen. Vor dem Verfüllen der Leitungszone werden eine Sichtprüfung und eine Dichtheitsprüfung empfohlen. Nach der Verfüllung können eine Prüfung der Verfüllung, eine Inspektion durch Kamerabefahrung und/oder eine abschließende Dichtheitsprüfung der verlegten Rohr- oder Schachtsysteme gefordert werden.

Sichtprüfung

Kriterien für die optische Überprüfung:

Rohre und Schächte sind hinsichtlich Orientierung und Höhenlage mit den Planungsanforderungen abzugleichen; Verbindungen und Anschlüsse auf die richtige Position/den richtigen Sitz zu überprüfen. Letztlich sind optische Beschädigungen durch z. B. Baumaschinen oder Einbaugerät auszuschließen.

Verdichtungsprüfung

Kriterien für die Bettungs-/Verfüllungsprüfung:

Sowohl die Bettung als auch sämtliche Verfüllungen (Seitenverfüllung, Abdeckung und Hauptverfüllung) sind, falls gefordert, auf ihren Verdichtungsgrad und die Übereinstimmung mit den Planungsanforderungen zu überprüfen.

Dichtheitsprüfung

Die Prüfung auf Dichtheit von Rohr- und Schachtsystemen sowie Inspektionsöffnungen ist bei Freispiegelleitungen gemäß DIN EN 1610 bzw. ATV-DVWK-A 139 durchzuführen. Abweichend hiervon findet für die Prüfung von Abwasserkanälen und -leitungen in Wassergewinnungsgebieten die ATV-DVWK-A 142 Anwendung.

Es wird empfohlen, eine Dichtheitsprüfung bereits als Vorprüfung (vor dem Einbringen der Seitenverfüllung) durchzuführen, um evtl. auftretende Mängel frühzeitig erkennen und beheben zu können.

Für die Abnahmeprüfung ist jedoch die Prüfung nach Verfüllen und Entfernen des Verbaus entscheidend.

Für die Dichtheitsprüfung stehen nach DIN EN 1610 bzw. ATV-DVWK-A 139 zwei verschiedene Prüfmedien bzw. Verfahren zur Verfügung:

- ⊕ Prüfung mit Luft (Verfahren „L“)
- ⊕ Prüfung mit Wasser (Verfahren „W“)

Hinweise zur Durchführung:

- ⊕ Die Systeme müssen nicht als Gesamtsystem durchgängig mit einem Verfahren geprüft werden – eine Trennung der Prüfung von z. B. Schächten und Rohren ist zulässig. Hinsichtlich der Wahl der Prüfung sollten die Vorgaben des Auftraggebers sowie Herstellerempfehlungen berücksichtigt werden.
- ⊕ Es ist grundsätzlich nach ATV-DVWK-A 139 möglich, bei einer Dichtheitsprüfung mit Luft mit Über- oder Unterdruck zu prüfen. In der DIN EN 1610 wird das Unterdruckprüfverfahren zur Zeit jedoch noch nicht näher ausgeführt bzw. noch nicht empfohlen, da keine ausreichenden Erfahrungen vorliegen.
- ⊕ Für Schächte und Inspektionsöffnungen liegen bisher insgesamt für eine Dichtheitsprüfung mit Luft noch nicht ausreichend Erfahrungen vor. Sollte dieses Prüfverfahren dennoch gewählt werden, wird vorgeschlagen, Prüfzeiten zu wählen, die der Hälfte der Rohrleitungsprüfzeit (bei gleichem DN) entsprechen. Vorzugsweise ist eine Dichtheitsprüfung bei Schächten jedoch als Wasserdruckprüfung durchzuführen.
- ⊕ Für eine Prüfung mit Luft bei Systemen größerer Durchmesser ist besondere Vorsicht geboten. Sollte es zu einem Versagen der Absperrorgane kommen, könnten Teile des Systems explosionsartig auseinanderplatzen.
- ⊕ Für jede Prüfung ist ein separates Prüfprotokoll zu erstellen. Ein Musterprotokoll ist nachfolgend angehängt.

Allgemeine Sicherheitshinweise für die Dichtheitsprüfung

Alle Ausrüstungsgegenstände müssen den Vorschriften gemäß VDE und DIN sowie den UVVs entsprechen und sämtliche Absperrelemente gegen Lageänderung formschlüssig gesichert werden.

Ferner ist eine Dichtheitsprüfung mit Luft in Anlehnung an §36 Abs. 1 der UVV „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A1) als gefährliche Arbeit einzustufen, weshalb gewisse Mindestanforderungen unbedingt Beachtung finden sollten:

- ⤵ Diese Prüfung darf nicht von einer einzelnen Personen durchgeführt werden.
- ⤵ Es sind geeignete, verantwortliche Personen zu beauftragen, die mit den mit der Prüfung verbundenen Gefahren vertraut sind und bau-, betriebs- und materialtechnisches Fachwissen über Abwasserleitungen und -kanäle sowie eine Praxiserfahrung von mindestens einem Jahr aufweisen.
- ⤵ Es ist ein Aufsichtsführender zu bestellen, der im Bereich der Arbeitsstelle ständig zu erreichen ist.
- ⤵ Für einen sicheren Sitz der Absperrelemente und eine störungsfreie Durchführung der Dichtheitsprüfung muss das Prüfobjekt unbedingt zuvor gereinigt werden.
- ⤵ Oberirdisch verlaufende oder nicht erdüberdeckte Leitungen und Kanäle müssen unter Berücksichtigung des Prüfdruckes ausreichend gesichert werden, d.h. Rohrleitungsteile und Prüfelemente sind zu verankern und Lageänderungen zu vermeiden (z.B. durch Einschlagen von Pfählen, Aufbringen von Schüttkegeln bzw. durch Verwendung entsprechender Sicherungsschellen).

Abschlussprüfungen

Dichtheitsprüfung mit Luft „L“

Voraussetzungen für das Bestehen

Die Dichtheitsprüfung mit Luft gilt als erfolgreich bestanden, wenn der erforderliche Prüfdruck unter Berücksichtigung des zulässigen Druckabfalls über die entsprechende Prüfzeit eingehalten wird. Der Druckabfall ist aufzuzeichnen und auf Übereinstimmung zu prüfen. Die zulässigen Prüfdrücke und Prüfzeiten in Abhängigkeit vom Nenndurchmesser sind den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen.

Prüfverfahren	LA	LB	LC	LD
Prüfdruck in mbar	10	50	100	200
Zulässiger Druckabfall in mbar	2,5	10	15	15

Prüfverfahren	Prüfzeit in min					
Nennweite DN	LA	LB	LC	LD	(LC)*	(LD)*
> 0 - ≤ 100	5,0	4,0	3,0	1,5	3,5	2,5
> 100 - ≤ 200	5,0	4,0	3,0	1,5	7,0	5,0
> 200 - ≤ 300	7,0	6,0	4,0	2,0	10,0	7,0
> 300 - ≤ 400	10,0	7,0	5,0	2,5	14,0	10,0
> 400 - ≤ 500	12,0	9,0	7,0	3,0	17,0	12,0
> 500 - ≤ 600	14,0	11,0	8,0	4,0	21,0	14,0
> 600 - ≤ 700	17,0	13,0	9,0	5,0	24,0	17,0
> 700 - ≤ 800	19,0	15,0	11,0	5,0	28,0	19,0

* Die Prüfzeiten für die Prüfverfahren (LC) und (LD) gelten für den Einsatz in Wassergewinnungsgebieten.

Empfehlung

Für die Luftdruckprüfung werden aus messtechnischen Gründen die Prüfdrücke aus den Verfahren LC und LD der DIN EN 1610 empfohlen. Bei Rohren größerer Durchmesser ist aus Arbeitssicherheitsgründen speziell das Verfahren LC zu bevorzugen. Der Anfangs Prüfdruck sollte den erforderlichen Prüfdruck zunächst um etwa 10% überschreiten und ca. 5 min aufrecht erhalten werden, bevor dann der eigentliche Prüfdruck eingestellt wird. Vor Beginn der Prüfzeitmessung wird eine Beruhigungszeit von $0,015 \times \text{DN}$ Minuten (mindestens jedoch von 5 Minuten) empfohlen. Ist der Druckabfall größer als der zulässige Druckabfall, so ist die Prüfung zu wiederholen. Nach mehrfacher Überschreitung ist die Dichtheit ggf. mittels Wasserdruckprüfung nachzuweisen. Die Anzahl möglicher Prüfungen und Korrekturmaßnahmen ist bei einer Prüfung mit Luft nicht eingeschränkt. Wird jedoch zu einer Prüfung mit Wasser übergegangen, ist allein das Prüfungsergebnis der Wasserprüfung entscheidend.

Besondere Anwendungsfälle

Grundwasser:

Bei anstehendem Grundwasser ist der in der Prüfstrecke vorkommende höchste Grundwasserstand zu ermitteln und zu berücksichtigen. Je Meter Grundwasser über der Rohrsohle ist der angegebene Prüfdruck um 100 mbar zu erhöhen. Aus sicherheitstechnischen Gründen bleibt der maximale Prüfdruck jedoch in jedem Fall auf 200 mbar begrenzt.

Wassergewinnungsgebiete:

In Wassergewinnungsgebieten ist die Prüfung analog zu den Prüfverfahren LC und LD durchzuführen. Der maximale Prüfdruck sowie der zulässige Druckabfall sind analog zu wählen. Die Prüfzeiten verlängern sich jedoch und sind daher separat als Prüfverfahren (LC) und (LD) in vorangegangener Tabelle dargestellt.

Dichtheitsprüfung mit Wasser „W“

Voraussetzungen für das Bestehen

Die Prüfungsanforderungen sind erfüllt, wenn die hinzugefügte Wassermenge das definierte Volumen nicht überschreitet. Der erforderliche Prüfdruck sowie das zum Erreichen benötigte und zugefügte Wasservolumen sind zu messen und zu protokollieren. Die zulässige Wasserzugabemenge für eine erfolgreiche Dichtheitsprüfung beträgt bei der Wasserdruckprüfung:

- ⤵ 0,15 l/m² in 30 min für Rohrleitungen
- ⤵ 0,20 l/m² in 30 min für Rohrleitungen einschließlich Schächten
- ⤵ 0,40 l/m² in 30 min für Schächte und Inspektionsöffnungen

Durchführung

Rohrleitungen bzw. Schächte sind so mit Wasser zu füllen, dass sie weitgehend luftfrei sind. Zweckmäßig wird das System daher vom Tiefpunkt aus so langsam befüllt, dass die im Prüfabschnitt enthaltene Luft an ausreichend groß bemessenen Entlüftungsstellen (z. B. an Leitungshochpunkten) entweichen kann. Der zu prüfende Abschnitt darf dabei nicht direkt an eine Druckleitung (z. B. über Hydranten) angeschlossen sein und ist im freien Zulauf über ein Druckausgleichsgefäß zu befüllen.

- ⤵ Zwischen Füllen und Prüfen ist eine ausreichende Zeitspanne (ca. 1 Stunde) vorzusehen, um der nach dem Füllvorgang noch verbliebenen Luft die Möglichkeit zum allmählichen Entweichen zu geben. Der Prüfdruck ist auf den tiefsten Punkt der Prüfstrecke zu beziehen.
- ⤵ Der Prüfdruck während der Dichtheitsprüfung beträgt (am Rohrscheitel gemessen) zwischen mindestens 100 mbar und maximal 500 mbar. Höhere Prüfdrücke können für Systeme mit Überdruckbetrieb gefordert werden.
- ⤵ Freispiegelleitungen sind üblicherweise mit 0,5 bar Überdruck (Wasser) zu prüfen.
- ⤵ Für Schächte sollte der Wasserstand aus konstruktiven Gründen 10 cm unterhalb der Oberkante des Schachthalses bzw. der Abdeckplatte liegen.
- ⤵ Der Druck muss innerhalb des definierten Prüfdrucks durch Wasserauffüllen auf 10 mbar genau aufrecht erhalten werden.
- ⤵ Der Prüfdruck, der vor Beginn der Prüfung aufgebracht sein muss, ist 30 ± 1 Minuten zu halten. Gegebenenfalls ist unter ständigem Nachfüllen die für die Wasseraufnahme benötigte Wassermenge nachzufüllen und zu messen.

Besondere Anwendungsfälle

Überdruck:

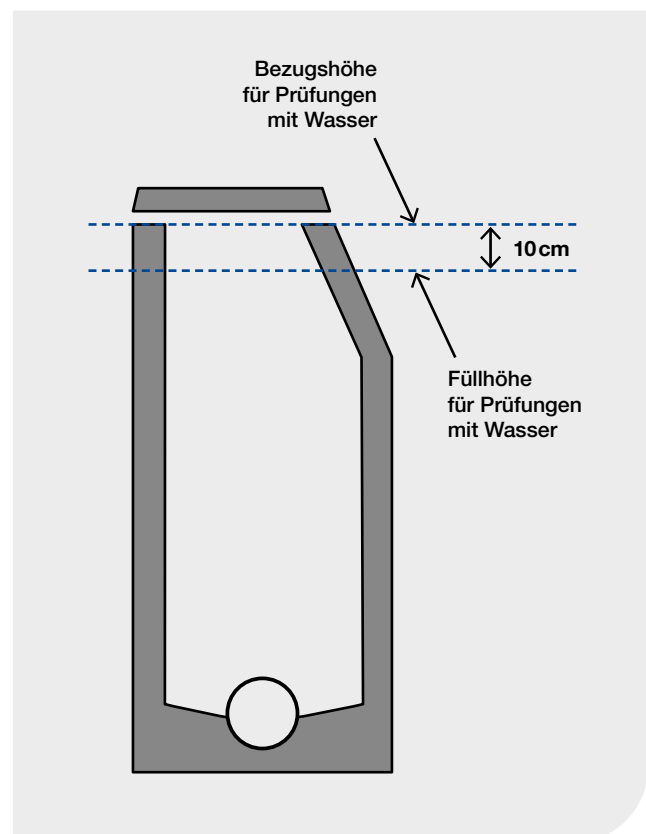
Die zu prüfende Rohrleitung bzw. der zu prüfende Schacht darf bei der Wasserdruckprüfung keine direkte Verbindung zu einer unter Überdruck stehenden Leitung bzw. Pumpe besitzen. Die zu prüfende Leitung ist so mit Wasser zu füllen, dass die eingeschlossene Luft über das am Hochpunkt der Haltung installierte Absperrelement entweichen kann.

Wassergewinnungsgebiete:

Für die Prüfung von Rohrleitungen und Schächten in Wassergewinnungsgebieten gelten die gleichen Wasserzugabemengen, jedoch bei einer verlängerten Prüfdauer von 45 Minuten.

Prüfung von Schächten und Inspektionsöffnungen

Das Bezugsniveau der zu prüfenden Schächte und Inspektionsöffnungen muss sich Oberkante Konus oder Unterkante Abdeckplatte befinden. Bei Teleskoprohren bzw. -abdeckungen sind Dichtheitsprüfungen erst ab einer Einbautiefe > 500 mm unterhalb der Geländeoberkante erforderlich.



Abschlussprüfungen

Prüfprotokoll für Dichtheitsprüfungen

(Prüfung mit Wasser nach DIN EN 1610)

Allgemeine Angaben

Bauvorhaben: _____

Auftraggeber: _____

Verleger: _____

Planer: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Ansprechpartner: _____

Tel./Fax/E-Mail: _____

Angaben zur Prüfstrecke

Rohrsystem	☐ Acaro PP SN 12	☐ Acaro PP RW SN 12	☐ X-Stream
	☐ Acaro PP SN 16	☐ KG 2000	☐ KG
Schachtsystem	☐ Tegra 1250 PE	☐ Tegra 1000 PE	☐ Tegra 1000 PP
	☐ Tegra 425 PP	☐ SX 400 PP/PVC	☐ SX 315 Green PP
Kanalsystem	☐ Abwasser	☐ Regenwasser	☐ Mischwasser
Hauptkanal	Von: _____	Nennweite DN: _____	Prüflänge (Haltung): _____
	Bis: _____	Verbindungsart: _____	Anzahl Verbindungen: _____
Anschlusskanal	Von: _____	Nennweite DN: _____	Prüflänge (Haltung): _____
	Bis: _____	Verbindungsart: _____	Anzahl Verbindungen: _____
Kontrollschacht	Nr. _____	Nr. _____	Nr. _____

Prüfungsgrundlagen (Dichtheitsprüfung mit Wasser)

Prüfvorbereitung/Prüfdauer i. d. R. 60 Minuten / 30 +/- 1 Minuten

Min./Max. Prüfdruck 0,1 bar (100 mbar) / 0,5 bar (500 mbar)

Max. zul. Wasserzugabemenge ☐ 0,15 l/m² in 30 min für Rohrleitungen

☐ 0,20 l/m² in 30 min für Rohrleitungen einschließlich Schächten

☐ 0,40 l/m² in 30 min für Schächte und Inspektionsöffnungen

Prüfungsdurchführung und -ergebnis

Abmessung DN/OD	110	125	160	-	200	250	-	315	-	400	450	500	-	-
Abmessung DN/ID	100	-	150	-	200	250	-	300	-	400	-	500	600	800
Abmessung Da	-	-	160	180	225	250	280	315	355	400	450	-	-	-
Füllmenge in l/m (ca.)	8	11	16-18	20	28-31	39-49	48,5	61-71	78	99-126	125-159	178-196	283	503
Max. zul. Wasserzugabe l/m	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10-0,12	0,12	0,13-0,14	0,15	0,17-0,19	0,19-0,21	0,22-0,24	0,28	0,38
Tats. Wasserzugabe l/m														
Max. zul. Wasserzugabe l/Haltung														
Tats. Wasserzugabe l/Haltung														
Max. Prüfdruck in mbar (bar)														
Min. Prüfdruck in mbar (bar)														

Dichtheitsprüfung bestanden ☐ Ja ☐ Nein ☐ Nicht durchgeführt

Ort/Datum

Unterschrift

Prüfprotokoll für Dichtheitsprüfungen

(Prüfung mit Luft nach DIN EN 1610)

Allgemeine Angaben

Bauvorhaben: _____

Auftraggeber: _____

Verleger: _____

Planer: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Ansprechpartner: _____

Tel./Fax/E-Mail: _____

Angaben zur Prüfstrecke

Rohrsystem	☐ Acaro PP SN 12	☐ Acaro PP RW SN 12	☐ X-Stream
	☐ Acaro PP SN 16	☐ KG 2000	☐ KG
Schachtsystem	☐ Tegra 1250 PE	☐ Tegra 1000 PE	☐ Tegra 1000 PP
	☐ Tegra 425 PP	☐ SX 400 PP/PVC	☐ SX 315 Green PP
Kanalsystem	☐ Abwasser	☐ Regenwasser	☐ Mischwasser
Hauptkanal	Von: _____	Nennweite DN: _____	Prüflänge (Haltung): _____
	Bis: _____	Verbindungsart: _____	Anzahl Verbindungen: _____
Anschlusskanal	Von: _____	Nennweite DN: _____	Prüflänge (Haltung): _____
	Bis: _____	Verbindungsart: _____	Anzahl Verbindungen: _____
Kontrollschacht	Nr. _____	Nr. _____	Nr. _____

Prüfungsgrundlagen (Dichtheitsprüfung mit Luft)

Prüf- verfahren	Prüfdruck in mbar	Zul. Druckab- fall in mbar	DN/OD DN/ID Da	Prüfzeiten je Abmessung													
				110 100 -	125 -	160 150 160	- -	200 200 225	250 250 250	- -	315 300 315	- -	400 400 400	450 -	500 500 -	- 600 -	- 800 -
☐ LA	10	2,5				5				7			10		12	14	19
☐ LB	50	10				4				6			7		9	11	15
☐ LC	100	15				3				4			5		7	8	11
☐ LD	200	15				1,5				2			2,5		3	4	5

Für die Luftdruckprüfung werden aus messtechnischen Gründen die Prüfdrücke aus den Verfahren LC und LD der DIN EN 1610 empfohlen.
Bei Rohren größerer Durchmesser ist aus Arbeitssicherheitsgründen speziell das Verfahren LC zu bevorzugen. Die Beruhigungszeit ist zu berücksichtigen.

Prüfungsdurchführung und -ergebnis

Abmessung	
Zul. Druckabfall in mbar	
Tats. Druckabfall in mbar	

Dichtheitsprüfung bestanden ☐ Ja ☐ Nein ☐ Nicht durchgeführt

Ort/Datum _____ Unterschrift _____

7.5. Kompetente Beratung

Ihre Ansprechpartner in Deutschland

Außendienstgebiet (Tiefbau)	Postleitzahl	Regionalleiter	Innendienst Ent-/Versorgung und Kabelschutz	Innendienst Tegra Schachtsysteme und Regenwassermanagement	Projektierung Regenwassermanagement
Thomas Ahlers Mobil 0171/3508743	26871 – 26918 27232 – 27242 27245 – 27282 31400 – 31784 31812 – 31831 31855 – 31862 31868 – 33999 48000 – 49623 49626 – 49631 49635 – 49660 49700 – 49999 59200 – 59399	Doreen Zeuch Tel. 05936/12-245 Mobil 0171/8175930	Johanna Gröninger Tel. 05936/12-223 johanna.groeninger@wavin.com	Thomas Fruhner Tel. 05936/12-343 thomas.fruhner@wavin.com	Berthold Kruse Tel. 05936/12-273 berthold.kruse@wavin.com
Ulf Bobzin Mobil 0175/2683981	17000 – 19999 23920 – 23999	Christine Koslowski Tel. 039268/397392 Mobil 0171/3584837	Martin Rakers Tel. 05936/12-240 martin.rakers@wavin.com	Matthias Stroot Tel. 05936/12-253 matthias.stroot@wavin.com	Klaus Angelkort Tel. 05936/12-346 klaus.angelkort@wavin.com
Martin Gering Mobil 0170/4481933	20000 – 21216 21465 – 21599 22000 – 23919 24000 – 25999	Christine Koslowski Tel. 039268/397392 Mobil 0171/3584837	Maria Gebbeken Tel. 05936/12-231 maria.gebbeken@wavin.com	Matthias Stroot Tel. 05936/12-253 matthias.stroot@wavin.com	Berthold Kruse Tel. 05936/12-273 berthold.kruse@wavin.com
Ines Groneberg Mobil 0171/8125995	00000 – 03999 04895 – 05999 06886 – 06999 10000 – 16999	Christine Koslowski Tel. 039268/397392 Mobil 0171/3584837	Alexander Feuerriegel Tel. 05936/12-344 alexander.feuerriegel@wavin.com	Marius Schmitt Tel. 05936/12-342 marius.schmitt@wavin.com	Klaus Angelkort Tel. 05936/12-346 klaus.angelkort@wavin.com
Christoph Kohle Mobil 0171/8138734	80000 – 86799 90000 – 96499 97000 – 97876	Doreen Zeuch Tel. 05936/12-245 Mobil 0171/8175930	Christian Schonhoff Tel. 05936/12-370 christian.schonhoff@wavin.com	Christian Tenfelde Tel. 05936/12-226 christian.tenfelde@wavin.com	Klaus Angelkort Tel. 05936/12-346 klaus.angelkort@wavin.com
Falko Köhler Mobil 0171/8111214	04600 – 04642 06556 – 06617 07000 – 07999 30000 – 31399 31785 – 31811 31832 – 31854 31863 – 31867 37000 – 37199 37300 – 38485 38500 – 38799 96500 – 96999 98000 – 99999	Doreen Zeuch Tel. 05936/12-245 Mobil 0171/8175930	Christian Schonhoff Tel. 05936/12-370 christian.schonhoff@wavin.com	Stefan Bruns Tel. 05936/12-252 stefan.bruns@wavin.com	Berthold Kruse Tel. 05936/12-273 berthold.kruse@wavin.com
Jürgen Nagels Mobil 0175/9345335	40000 – 47999 50000 – 54999 56000 – 59199 59400 – 59999	Dirk Schwarte Tel. 05936/12-426 Mobil 0171/8175925	Johanna Gröninger Tel. 05936/12-223 johanna.groeninger@wavin.com	Thomas Fruhner Tel. 05936/12-343 thomas.fruhner@wavin.com	Berthold Kruse Tel. 05936/12-273 berthold.kruse@wavin.com
Bernhard Pieper Mobil 0160/98944618	21217 – 21464 21600 – 21999 26000 – 26870 26919 – 27231 27243 – 27244 27283 – 29399 29439 – 29999 49624 – 49625 49632 – 49634 49661 – 49699	Christine Koslowski Tel. 039268/397392 Mobil 0171/3584837	Inga Writte Tel. 05936/12-345 inga.writte@wavin.com	Stefan Bruns Tel. 05936/12-252 stefan.bruns@wavin.com	Berthold Kruse Tel. 05936/12-273 berthold.kruse@wavin.com
Holger Reum Mobil 0170/4427931	34000 – 36999 37200 – 37299 55000 – 55999 60000 – 65999 68600 – 68699	Dirk Schwarte Tel. 05936/12-426 Mobil 0171/8175925	Inga Writte Tel. 05936/12-345 inga.writte@wavin.com	Tegra Schachtsysteme Matthias Stroot Tel. 05936/12-253 matthias.stroot@wavin.com Regenwassermanagement Christian Tenfelde Tel. 05936/12-226 christian.tenfelde@wavin.com	Berthold Kruse Tel. 05936/12-273 berthold.kruse@wavin.com
Klaus-Ulrich Schöndube Mobil 0171/8137852	04000 – 04599 04643 – 04894 06000 – 06555 06618 – 06885 08000 – 09999 29400 – 29438 38486 – 38499 38800 – 39999	Christine Koslowski Tel. 039268/397392 Mobil 0171/3584837	Alexander Feuerriegel Tel. 05936/12-344 alexander.feuerriegel@wavin.com	Marius Schmitt Tel. 05936/12-342 marius.schmitt@wavin.com	Klaus Angelkort Tel. 05936/12-346 klaus.angelkort@wavin.com
Peter Schönhardt Mobil 0170/4449771	66000 – 68599 68700 – 79999 86800 – 89999 97877 – 97999	Dirk Schwarte Tel. 05936/12-426 Mobil 0171/8175925	Ralf Nottberg Tel. 05936/12-243 ralf.nottberg@wavin.com	Tegra Schachtsysteme Thomas Fruhner Tel. 05936/12-343 thomas.fruhner@wavin.com Regenwassermanagement Christian Tenfelde Tel. 05936/12-226 christian.tenfelde@wavin.com	Klaus Angelkort Tel. 05936/12-346 klaus.angelkort@wavin.com

Kontaktadressen:**Kaufmännischer
Außendienst****Thomas Ahlers**

Tel. 05933/903699
Fax 05933/903698
Mobil 0171/3508743
thomas.ahlers@wavin.com

Ulf Bobzin

Mobil 0175/2683981
ulf.bobzin@wavin.com

Martin Gering

Mobil 0170/4481933
martin.gering@wavin.com

Ines Groneberg

Tel. 030/44034428
Fax 030/44034482
Mobil 0171/8125995
ines.groneberg@wavin.com

Christoph Kohle

Tel. 08331/9268836
Fax 08331/9268837
Mobil 0171/8138734
christoph.kohle@wavin.com

Falko Köhler

Tel. 034491/23166
Fax 034491/63795
Mobil 0171/8111214
falko.koehler@wavin.com

Jürgen Nagels

Tel. 02841/42691
Mobil 0175/9345335
juergen.nagels@wavin.com

Bernhard Pieper

Tel. 05936/918871
Fax 05936/918872
Mobil 0160/98944618
bernd.pieper@wavin.com

Holger Reum

Tel. 036848/21211
Fax 036848/21212
Mobil 0170/4427931
holger.reum@wavin.com

Klaus-Ulrich Schöndube

Tel. 039209/2276
Fax 039209/42404
Mobil 0171/8137852
klaus-ulrich.schoendube@wavin.com

Peter Schönhardt

Tel. 07161/9889334
Fax 07161/9873745
Mobil 0170/4449771
peter.schoenhardt@wavin.com

**Innendienst Ent-/Versorgung
und Kabelschutzrohr****Maria Gebbeken**

Tel. 05936/12-231
maria.gebbeken@wavin.com

Johanna Gröninger

Tel. 05936/12-223
johanna.groeninger@wavin.com

Ralf Nottberg

Tel. 05936/12-243
ralf.nottberg@wavin.com

Martin Rakers

Tel. 05936/12-240
martin.rakers@wavin.com

Christian Schonhoff

Tel. 05936/12-370
christian.schonhoff@wavin.com

Inga Writte

Tel. 05936/12-345
inga.writte@wavin.com

Alexander Feuerriegel

Tel. 05936/12-344
alexander.feuerriegel@wavin.com

**Innendienst für
Tegra Schachtsysteme und
Regenwassermanagement****Stefan Bruns**

Tel. 05936/12-252
stefan.bruns@wavin.com

Thomas Fruhner

Tel. 05936/12-343
thomas.fruhner@wavin.com

Marius Schmitt

Tel. 05936/12-342
marius.schmitt@wavin.com

Matthias Stroot

Tel. 05936/12-253
matthias.stroot@wavin.com

Christian Tenfelde

Tel. 05936/12-226
christian.tenfelde@wavin.com

**Projektierung
Regenwassermanagement****Klaus Angelkort**

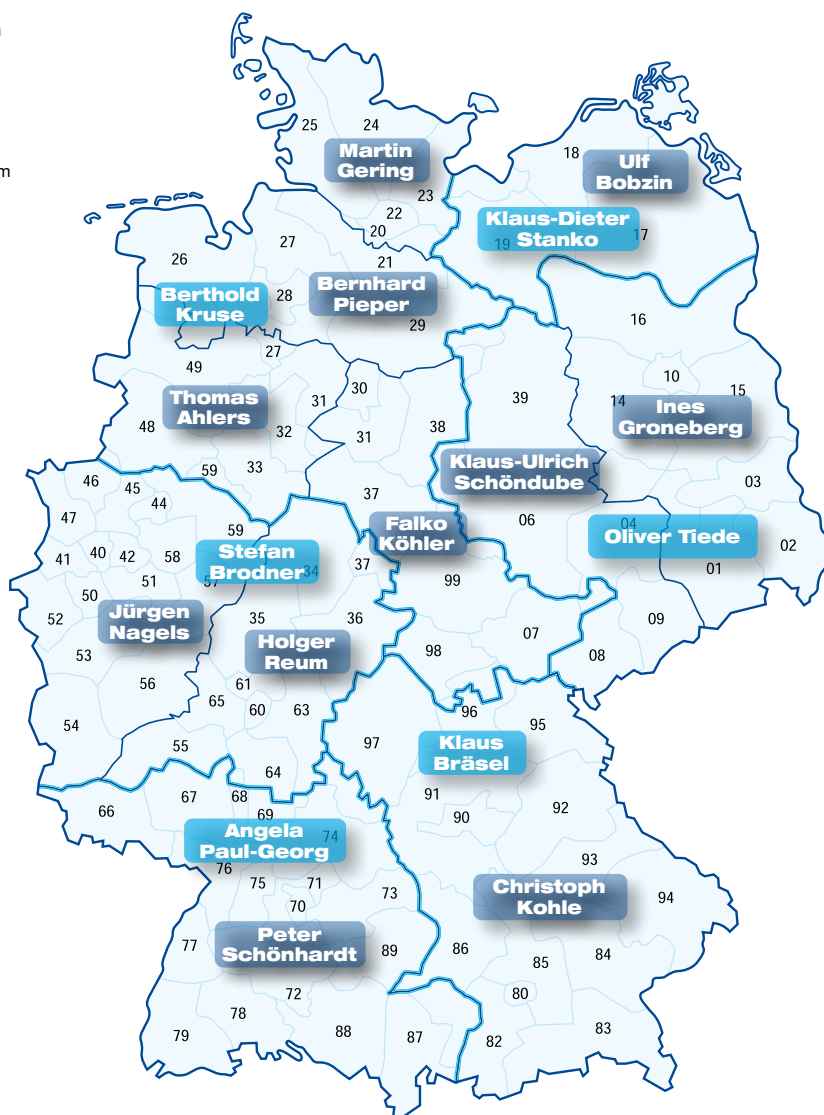
Tel. 05936/12-346
klaus.angelkort@wavin.com

Berthold Kruse

Tel. 05936/12-273
berthold.kruse@wavin.com

**Außendienst und
technische Beratung
für CompactPipe®****Ralf Glanert**

Mobil 0171/8758309
ralf.glanert@wavin.com

**Technischer Außendienst****Klaus Bräsel**

Tel. 08095/875891
Fax 08095/875892
Mobil 0175/2681553
klaus.braesel@wavin.com

Stefan Brodner

Mobil 0170/3331224
stefan.brodner@wavin.com

Berthold Kruse

Mobil 0170/4417462
berthold.kruse@wavin.com

Angela Paul-Georg

Mobil 0171/3562959
angela.paul-georg@wavin.com

Klaus-Dieter Stanko

Tel. 039268/35984
Fax 039268/30491
Mobil 0171/8152997
klaus-dieter.stanko@wavin.com

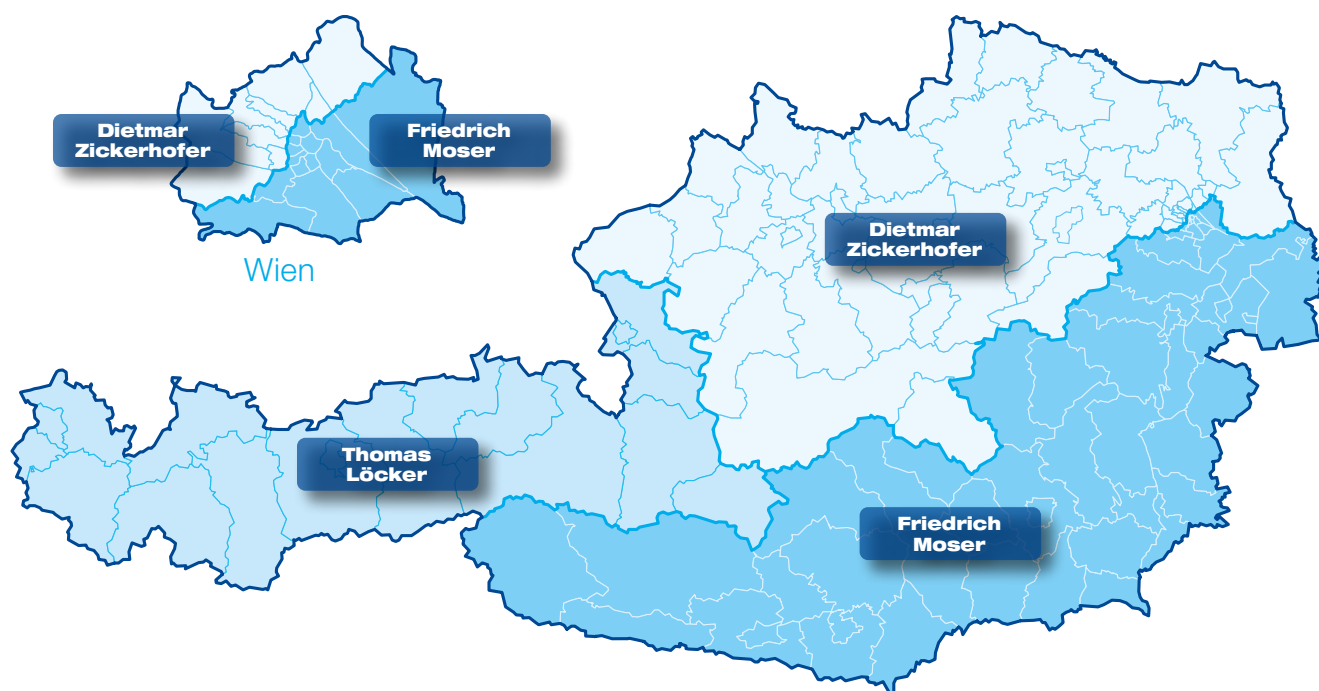
Oliver Tiede

Tel. 037382/837777
Mobil 0170/3613928
oliver.tiede@wavin.com

7.5. Kompetente Beratung

Ihre Ansprechpartner in Österreich

Ihr Berater	Thomas Löcker Mobil +43 664 5458551 thomas.loecker@wavin.com	Friedrich Moser Mobil +43 664 2339522 friedrich.moser@wavin.com	Dietmar Zickerhofer Mobil +43 676 9224272 dietmar.zickerhofer@wavin.com
Ihr Standort / Postleitzahl	50xx 511x 516x 520x 530x 5310 532x 534x 5350 5360 54xx – 57xx 6xxx	10xx – 1120 1220 – 1230 13xx 231x – 23xx 24xx – 28xx 7xxx 80xx – 86xx 872x – 876x 88xx 90xx – 99xx	1130 – 1210 20xx – 22xx 30xx – 49xx 512x – 515x 521x – 528x 5311 – 5319 5351 5360 230x 8700 – 8719 8770 – 879x 89xx



Notizen

Mehr zu unseren Systemlösungen auf www.wavin.de

Trinkwasser

Abwasserentsorgung

Telekommunikation

Regenwasser

Heizen & Kühlen

Kabelschutz

Gebäudeentwässerung

Gasversorgung



Wavin ist ein Teil von Orbia, einer Unternehmensgruppe, die einige der größten Herausforderungen der Welt meistert. Verbunden mit einem gemeinsamen Ziel: das Leben auf der ganzen Welt zu verbessern.



Wavin GmbH Industriestraße 20 | 49767 Twist | Germany
Tel. +49 5936 12-0 | www.wavin.de | info@wavin.de



© 2020 Wavin

Alle Angaben und Abbildungen sind nicht verbindlich. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.