

Technisches Handbuch

# Nachhaltige Lösungen für Tiefbau und Regenwasser

**wavin**

# Wavin Tiefbau

## Technisches Handbuch



# Inhalt

<b>1. Überblick</b>	<b>4</b>	<b>6.2 Transportieren</b>	<b>262</b>
1.1 Unsere Motivation	6	6.2.1 Produktübersicht	264
1.2 Kunststoffe im Tiefbau	8		
<b>2. Service</b>	<b>12</b>	<b>6.3 Vorbehandeln</b>	<b>266</b>
2.1 Planungsservice	14	6.3.1 Planungsgrundlagen	268
2.2 Leistungsverzeichnisse und Ausschreibungstexte	17	6.3.2 Versickerungsfilterschicht VFS 400	270
		6.3.3 Sedimentationsfilterschächte	274
		6.3.3.1 SEFS 600	276
		6.3.3.2 SEFS 1000	282
		6.3.3.3 Wartungshinweise	288
		6.3.4 Certaro Sedimentationsanlage	290
		6.3.5 Certaro HDS Pro	312
		6.3.6 Certaro Substrat	326
<b>3. Schachtsysteme</b>	<b>18</b>	<b>6.4 Versickern und Rückhalten</b>	<b>340</b>
3.1 Tegra 1250 PE	22	6.4.1 Planungsgrundlagen	344
3.2 Tegra 1000 PE	38	6.4.2 Q-Bic Plus	348
3.3 Tegra 1000 PP	64	6.4.3 AquaCell NG	382
3.4 Tegra 600 PP	84	6.4.4 Rückhaltesysteme	414
3.5 Tegra 425 PP	104	6.4.5 Stauraumkanäle	418
3.6 SX 400	118		
<b>4. Green Connect 2000</b>	<b>130</b>	<b>6.5 Regulieren</b>	<b>428</b>
4.1 Systembeschreibung	132	6.5.1 Vortex Plus	432
4.2 Systemvorteile	134	6.5.2 Corso Drosselschächte	448
4.3 SX 315 Green PP	136	6.5.2.1 Corso DS 600	450
4.4 Rückstausicherungen	151	6.5.2.2 Corso DS 1000	458
4.5 Wand-/Bodendurchführungen	152	6.5.2.3 Wartungshinweise	464
4.6 AquaCell Versickerungsmodule	154	6.5.3 Wavin StormHarvester	466
<b>5. Rohrsysteme</b>	<b>160</b>	<b>7. Grundlagen Planung und Verlegung</b>	<b>472</b>
5.1 Acaro PP	164		
5.2 X-Stream	196		
5.3 KG 2000	214		
<b>6. Regenwasserbewirtschaftung</b>	<b>232</b>		
Lösungen für jede Phase im Regenwasserzyklus	234		
<b>6.1 Sammeln</b>	<b>236</b>		
6.1.1 Straßenabläufe	238		

# 1. Überblick

## 1.1 Unsere Ziele

Seite 6

## 1.2 Kunststoffe im Tiefbau

Seite 8

Mehr zu unserem Weg:



## Vorandenken – Veränderungen bewirken

Ein Ankerpunkt der Unternehmensphilosophie bei Wavin ist es, positive Veränderungen zu adressieren und lebenswerte und liebenswerte Orte zu schaffen. In enger Kooperation mit Stadtverantwortlichen, Ingenieuren, Planern und Installateuren arbeitet das im emsländischen Twist ansässige Unternehmen daran, 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.



# 1.1 Unsere Ziele

## Von den UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung zu den Säulen von Wavin

Warum konzentrieren wir uns auf die Urbanisierung und die Herausforderungen, die sich weltweit aus dem rasanten Wachstum der Großstädte ergeben?

Laut den Vereinten Nationen „wirkt sich der Klimawandel auf die Länder aller Kontinente aus – und dies nicht nur in den Städten. Er bedroht Volkswirtschaften und beeinträchtigt Menschenleben. Das Wettergeschehen ändert sich und wird zunehmend extremer, während die Meeresspiegel steigen. Eine globale Antwort auf die Bedrohung durch den Klimawandel will das Pariser Abkommen von 2015 geben. Sein Ziel ist auch, alle Länder weltweit bei ihren Maßnahmen gegen die Auswirkungen des Klimawandels zu unterstützen.“

Diese Maßnahmen sind nicht nur Sache der Länder, sondern auch die von Organisationen, Unternehmen und Einzelpersonen. Obwohl die 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen alle unsere tagtäglichen Anstrengungen wert sind, hat Wavin vier weitere Ziele definiert, die wir als Unternehmen, Hersteller und Lieferant im Kampf gegen den weltweiten Klimawandel erfüllen können.

Die Urbanisierung ist ein zentrales und für alle vier Ziele relevantes Thema. Da die Abwanderung der Menschen in die Städte weltweit unverändert anhält, ist hier der Bedarf an stabilen und robusten Infrastrukturen für die Wasserver- und -entsorgung größer als je zuvor. Dass wir unsere unterirdischen Infrastrukturen vernachlässigt haben, ist seit Jahrzehnten ein offenes Geheimnis. Inzwischen erkennen wir an, dass die Systeme anfällig, brüchig und unterdimensioniert sind, sodass sie der wachsenden Beanspruchung – insbesondere durch das zu erwartende Bevölkerungswachstum – nicht mehr standhalten können. Wir alle stehen vor der enormen Aufgabe, die Wasser- und Abwasserleitungsnetze wieder instand zu setzen. Dazu gehört auch die Planung neuer Gebäude, die die Versorgung mit sauberem Trinkwasser ebenso gewährleisten wie bessere Abwasser- und Hygienebedingungen; die den Städten helfen, resistenter gegenüber dem Klimawandel zu werden und der Ineffizienz sowie Verlusten im Bausektor vorbeugen.

Die vier Ziele von Wavin sind die Säulen, die unser Ziel, nachhaltige, lebens- und lebenswerte Städte zu bauen, stützen.

**Mehr zum Thema Nachhaltigkeit:**





**9** INDUSTRIE,  
INNOVATION UND  
INFRASTRUKTUR



**Bessere Abwasser-  
entsorgung und  
Hygiene**

**11** NACHHALTIGE  
STÄDTE UND  
GEMEINDEN



**Klimaresistente  
Städte**

**13** MASSNAHMEN ZUM  
KLIMASCHUTZ



**Effizientere  
Gebäude**

# 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 gegenüber 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.

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.

*Biogene Schwefelsäurekorrosion: 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 DN1000 verbaut werden. Bei der Mischverlegung wird lediglich dort, wo ein Schachteinstieg oder die Schachtgröße DN1000 konstruktiv erforderlich ist, der Wavin Tegra 1000 Schacht eingesetzt. Für Schächte, die ausschließlich zu Reinigungs- oder Inspektionzwecken 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.

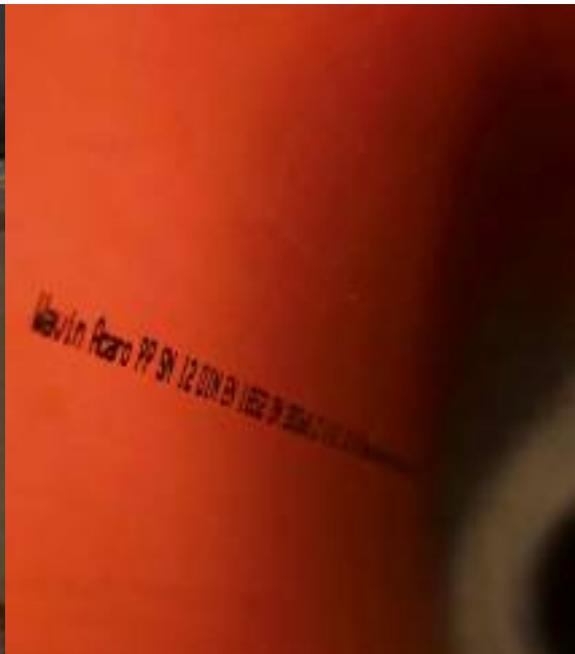
## Große Vielfalt

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



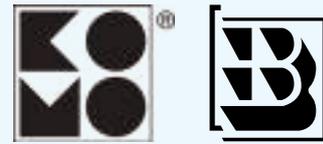
## Fremdüberwacht durch die MPA



## 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. Service

## 2.1 Planungsservice

Seite 14

## 2.2 Leistungsverzeichnisse und Ausschreibungstexte

Seite 17





# 2.1 Planungsservice

## Unsere Serviceleistungen

Praxisgerechte Systemlösungen auf dem neusten Stand der Technik, umfassende Serviceleistungen, jahrelange Erfahrungen und fundiertes Wissen:

Wavin bietet einen kompletten Systemverbund im Bereich Regenwasserbewirtschaftung und Abwasserentsorgung sowie Heizen und Kühlen. Aufeinander abgestimmte Produkte bilden das Fundament für eine sichere und normgerechte Installation bzw. Verlegung.

Die Wahl der richtigen Werkstoffe ist von wichtiger Bedeutung. Hochwertige Kunststoffe und Metalle schaffen optimale Voraussetzungen in jedem Anwendungsbereich. Kompromisslose Qualität bedeutet für Wavin Normen, Gesetze und Regelwerke nicht nur zu erfüllen, sondern die Erwartungen sogar zu übertreffen. Ein weltweiter technischer Support sowie hochwertige Planungstools stehen jederzeit in allen Phasen der Projektbearbeitung zur Verfügung.





## Planungstools & Dienstleistungen



- ⦿ Projektierungsdienstleistung im Bereich Wavin Tigris, AS+ und SiTech+
- ⦿ Datensätze Wavin Tigris, AS+ und SiTech+ für die LiNear- und PlanCal Nova Software
- ⦿ Schallschutzsoftware über die Wavin Homepage
- ⦿ Projektierungsdienstleistung im Bereich Regenwassermanagement und Tiefbau (kostenlose Tools über die Wavin Homepage)



## BIM



- ⦿ Wavin Rigolenfüllkörper
- ⦿ Installationsrohrsystem Wavin Tigris
- ⦿ Premium-Schallschutzrohrsystem Wavin AS+
- ⦿ Komfort-Schallschutzrohrsystem Wavin Sitech+
- ⦿ Wavin PE Schweißsystem



## Ausschreiben.de



- ⦿ Regenwasserbewirtschaftung
- ⦿ Drucklose Rohr- und Schachtsysteme
- ⦿ Dachentwässerung
- ⦿ Trinkwasserversorgung
- ⦿ Hausabflussrohrsysteme
- ⦿ Installationsrohrsysteme Trinkwasser und Heizung
- ⦿ Deckenkühlung/-heizung auf Anfrage

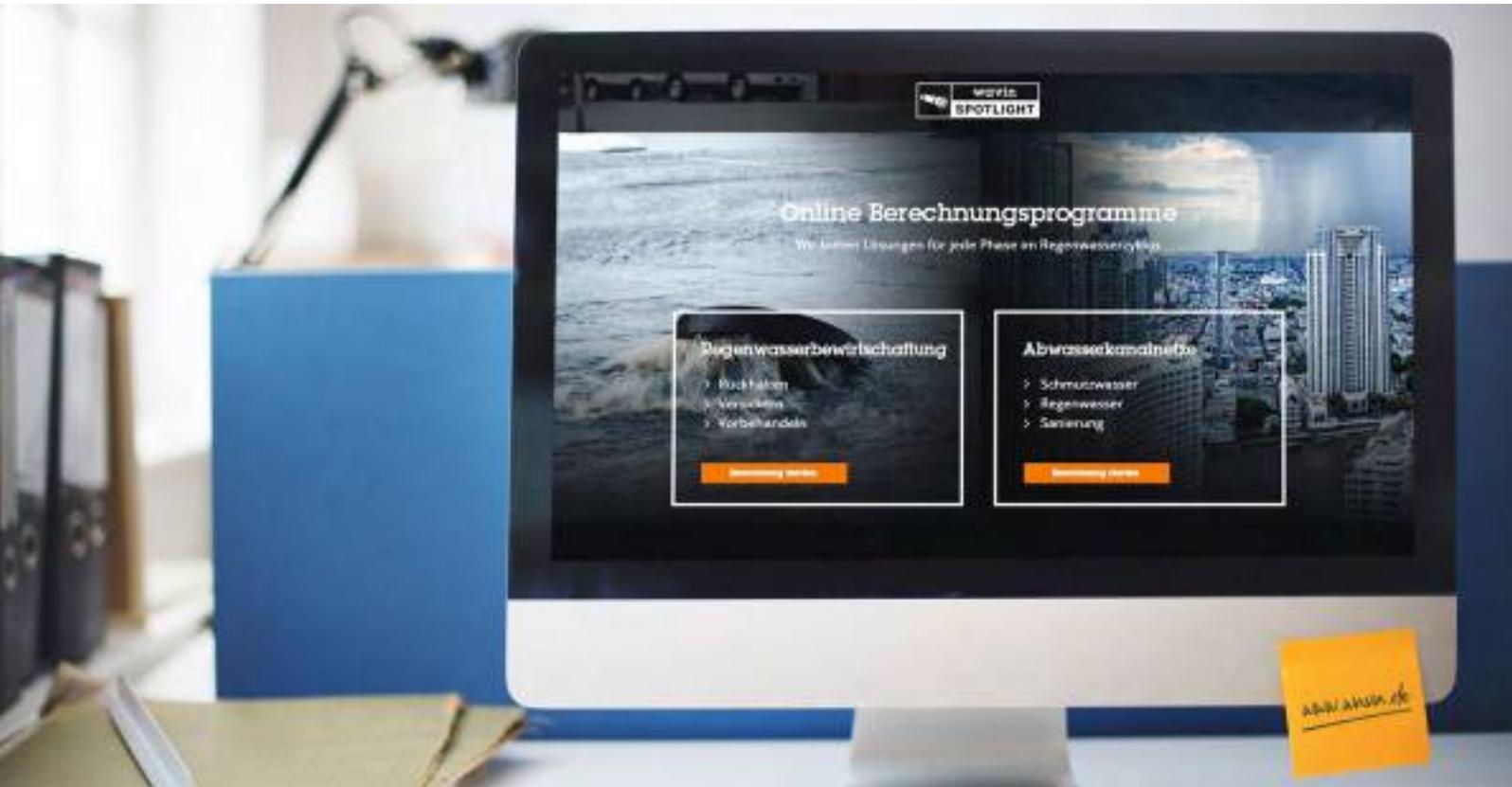


## Baustellen-Service

- ⦿ Baustelleneinweisungen
- ⦿ Projektspezifische Sonderformteile im Bereich Premium-Schallschutzrohrsystem Wavin AS+ und Tiefbau (Rohr- und Schachtsysteme)
- ⦿ Baustellenspezifische Schallschutznachweise über die Schallschutzsoftware möglich

# 2.1 Planungsservice

## Berechnungsprogramme



## Perfekt planen, alles im Blick behalten

Über [www.wavin-onlineberechnung.de](http://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**



# 2.2 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 dem Serviceportal **www.ausschreiben.de**.

### Wavin Downloadbereich

Unsere Unterlagen für Sie im Überblick: von Produktbroschüren über Montageanleitungen und technischen Handbüchern, alle Informationen einfach direkt zum Herunterladen.



### Ausschreiben.de

Die Datenbank für Ausschreibungstexte, Leistungsbeschreibungen und zusätzliche Informationen zu Produkten zum kostenlosen Download.



# 3. Schachtsysteme

---

## 3.1 Tegra 1250 PE

Seite 22

## 3.2 Tegra 1000 PE

Seite 38

## 3.3 Tegra 1000 PP

Seite 64

## 3.4 Tegra 600 PP

Seite 84

## 3.5 Tegra 425 PP

Seite 104

---

## 3.6 SX 400

Seite 118





# 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 Kugelgelenkmuffe	DN 160 – 315	DN 160 – 315	DN 160 – 315	DN 160 – 315	DN 160 – 315
	Feste Muffe	bis DN 800	DN 400 – 630	DN 400 – 630	DN 400	-
	Festes Spitzende	bis DN 800	DN 400 – 630	DN 400 – 630	DN 400 – 500	-
	Schweißen Kugelgelenk-Stutzen	Da 160 – 355	Da 160 – 355	Da 160 – 355	Da 160 – 355	Da 160 – 355
	Fester Stutzen	bis Da 630	bis DN 630	-	-	-
	Nachträglicher Anschluss im Schachtrohr DN/OD Bohrmaß Ø	nur werksseitig auf Anfrage	DN/OD 160/200 184/228mm	nur werksseitig auf Anfrage	DN/OD 160 177 mm	DN/OD 110/160 127/177 mm
Dichtungen	Rohranschlüsse	EPDM (Kugelgelenkmuffe) SBR (Feste Muffe)	EPDM (Kugelgelenkmuffe) 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
	Zulässiger maximaler Grundwasserstand über Schachtsohle	5,00m	5,00m	5,00m	5,00m	5,00m
	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-DWWK-A 142 DWA-A 110 DVS 2207-4	ATV-DWWK-A 142 DWA-A 110 DVS 2207-4	ATV-DWWK-A 142 DWA-A 110 DVS 2207-4	ATV-DWWK-A 142 DWA-A 110 DVS 2207-4	ATV-DWWK-A 142 DWA-A 110 DVS 2207-4
	Vorschriften	BG-177	BG-177	BG-177	-	-

\* Die detaillierten Materialkennwerte entnehmen Sie bitte Seite 478.

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



### SX 400

### SX 315 Green PP

DN/OD 400	DN/ID 315
-	-
Schwarz RAL 9005	Maigrün RAL 6017
Einzelbauteile	Einzelbauteile
auf dem Gerinne	auf dem Gerinne
glatt/glatt	glatt/glatt
glatt/glatt	gewellt/gewellt
-	-
glatt/glatt	glatt/glatt
-	-
DN/OD 110, 160 und 200	DN/OD 110, 160 und 200 (Zulauf)
-	DN/OD 110, 160 und 200 (Auslauf)
-	-
-	-
-	DN/OD 110/160
-	127/177 mm
SBR NBR (bauseits)	SBR/EPDM NBR (bauseits)
SBR	EPDM
SBR	EPDM
0,35 m/6,00 m	0,27 m/6,00 m
3,00 m	3,00 m
SLW 60	SLW 60
A 15 – D 400	A 15 – D 400
DIN EN 13598-2	DIN EN 13598-2
DIN EN 681	DIN EN 681
DIN EN 124	DIN EN 124
DIN EN 476	DIN EN 476
DIN EN 752	DIN EN 752
DIN 1986	DIN 1986
DIN EN 1610	DIN EN 1610
DWA-A 110	DWA-A 110
-	-

# 3.1 Tegra 1250 PE

## Systembeschreibung

Seite 24

## Systemkomponenten

Seite 25

## Lieferprogramm

Seite 26

## Einbauanleitung

Seite 29

## Objektfragebogen

Seite 34

## Anwendungsbeispiele

Seite 35

## Referenzen

Seite 37

## Linksbox

### Tegra 1250 PE Video



### Tegra 1250 PE System



### Ausschreibungstexte



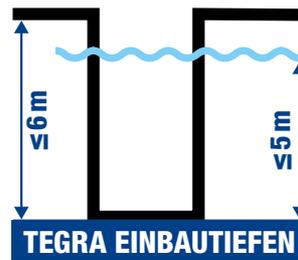


# Systembeschreibung

## 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



Der Wavin Tegra 1250 PE ist durch die MFPA Darmstadt zertifiziert und erfüllt die höchsten Anforderung der DIN EN 13598-2. Die DIN EN 13598-2 ist in der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung (ehem. Bauregelliste) des DIBt gelistet. Somit erfüllt der Wavin Tegra 1250 PE die bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß MVV-TB.



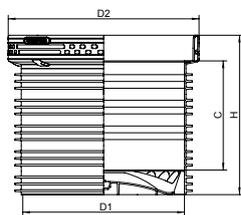
Schachtböden mit individuelle Gerinneformen

# Systemkomponenten



# Lieferprogramm

## Schachtelemente



### Wavin Tegra 1250 PE Schachtboden

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Schachtboden 500	auf Anfrage	1250	1483	890	510
Schachtboden 750	auf Anfrage	1250	1483	1140	760
Schachtboden 1000	auf Anfrage	1250	1483	1390	1010

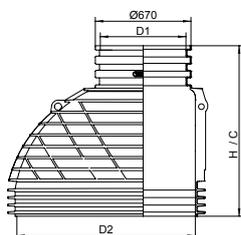


Schachtböden mit Gerinne oder Anschlüssen auf Anfrage.



### Wavin Tegra 1250 PE Schachtrohr › inkl. Dichtung DN1250

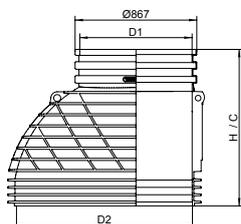
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Schachtrohr 250	3076278	1250	1483	460	260
Schachtrohr 500	3076279	1250	1483	710	510
Schachtrohr 1000	3076280	1250	1483	1210	1010



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

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

\*Ohne Steigleitaraufnahme (gegen Aufpreis erhältlich)

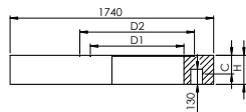


### Wavin Tegra 1250 PE Schachtkonus\* › 800mm Einstiegsöffnung › inkl. Dichtung DN 1250

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

\*Ohne Steigleitaraufnahme (gegen Aufpreis erhältlich)

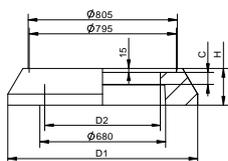
# Zubehör



## Wavin Tegra 1250 Betonabdeckplatte\*

DN	Artikel-Nr.	D1	D2	H	C	Gewicht
mm		mm	mm	mm	mm	kg
800/1250	4048976	800	980	250	130	1414
600/1250	4048977	625	805	250	130	1532

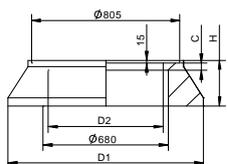
\*Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund. Zur Montage auf dem Schachtrohr – ein Schachtkonus ist nicht erforderlich. Die Lastabtragung in den umliegenden Boden und Einhaltung der Setzungsfuge ist bauseits sicherzustellen.



## Wavin Tegra 1250 Betonauflagering\* > DN625

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

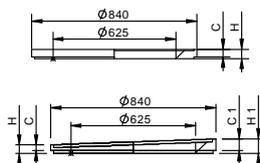
\*Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund.



## Wavin Tegra 1250 Kunststoffauflagering\* > DN625

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

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



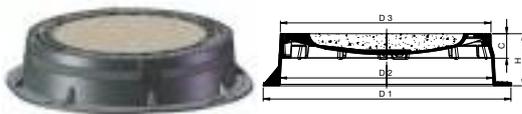
## Wavin Tegra 1250 Kunststoffausgleichsringe\*

Artikel-Bezeichnung	Artikel-Nr.	H1	H	C1	C
		mm	mm	mm	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.

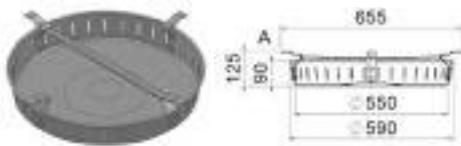
# Lieferprogramm

## Zubehör



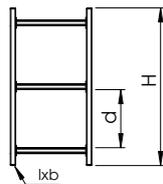
### Wavin Tegra 1250 Abdeckungen › DN 600 › Beton/Guss

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 Steigleitieraufnahme\* › für optionale Steigleiter

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

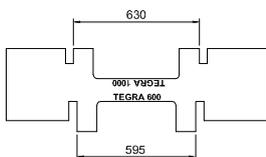
\*Hinweis: Je nach Steigleiterlänge werden ggf. 2 Fixierungen benötigt.

\*\*Werkseitig vormontierte Steigleiterführung im Schachtrohr.



### Wavin Tegra 1250 Ersatzdichtelemente

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	DN mm
Ersatzdichtung Auflagering	4023826	600
Ersatzdichtung 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 Schachtrrohr 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 Schachtrrohr 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. Eine Bauteilüberlastung ist in jedem Fall auszuschließen.

# Einbauanleitung

## Schachtelemente



Der Schachtkonus ist abschließend analog zu den Schachtröhren auszurichten und ohne Verkanten aufzusetzen. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Steigangausrichtung 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. 30cm 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 Schachtröhrenhöhen 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 Seite 32 f.)

# 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.

# 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 M12 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 Ausgleichsrings 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 Schachtrohrrinnenseite sind gleichermaßen zu reinigen und auf Beschädigungen zu überprüfen.



Die Dichtung ist dann, ebenso wie die Dichtfläche auf der Schachtrohrrinnenseite, 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.



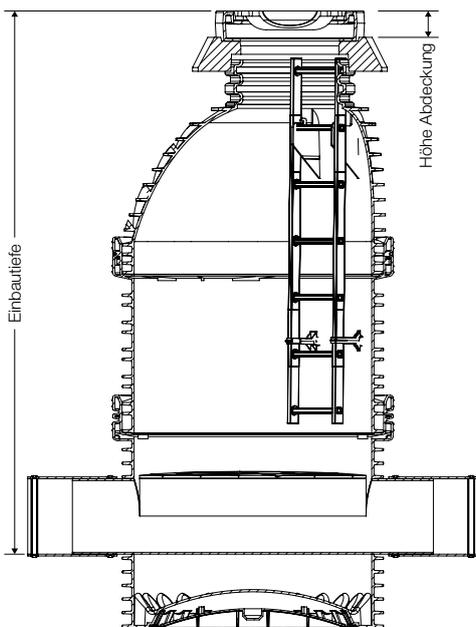
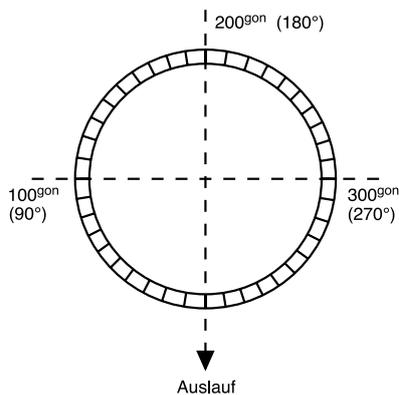
Die Betonabdeckplatte ist waagrecht auf das von einem ebenen Betonaufleger umgebene Schachtrohrende abzusetzen. Gemäß Vorgaben ist hierbei eine Setzungsfuge von min. 20 mm und max. 50 mm zu berücksichtigen. Für einen Lastabtrag in den umliegenden Boden ist bauseits Sorge zu tragen. Die Abdeckung ist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

# 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 SN 12)	X-Stream	PE-HD Dax s [mm]			
Auslauf	0°	0 <sup>gon</sup>						
1. Einlauf								
2. Einlauf								
3. Einlauf								
Steigang-position								



### Gerinne

Helles Gerinne bei Anschlussart KG oder X-Stream  
Gegen Aufpreis. Bei Anschlussart PE-HD standardmäßig enthalten.

### Abdeckung LW 600

Kunststoffauflagering: Bauhöhe Abdeckung (bauseits) \_\_\_\_\_ mm

Betonauflegering: Bauhöhe Abdeckung (bauseits) \_\_\_\_\_ mm

- Wavin Tegra Abdeckung D400: mit Lüftung ohne Lüftung
- Wavin Tegra Abdeckung B 125: mit Lüftung ohne Lüftung

### Abdeckung LW 800

Ortbeton Auflager: Bauhöhe Abdeckung (bauseits) \_\_\_\_\_ mm  
Handelsübliche Abdeckung DN800

Einbautiefe \_\_\_\_\_ mm (Oberkante Gelände bis Rohrsohle Auslauf)

Lieferterminwunsch \_\_\_\_\_

Bemerkungen \_\_\_\_\_

### Kontakt

Firma \_\_\_\_\_

Ansprechpartner \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Kopieren, ausfüllen und per E-Mail an:  
**tegra@wavin.com**

Datum, Unterschrift/Stempel \_\_\_\_\_

# Anwendungsbeispiele



# Anwendungsbeispiele



# Referenzen



## Baugebiet Bad Bentheim



Die beengten Platzverhältnisse und die komplexe topografische Ausgangssituation im Rahmen einer innerstädtischen Erschließungsmaßnahme im niedersächsischen Bad Bentheim stellten die beteiligten Firmen vor eine schwierige Aufgabe. Hier galt es bei der Rohr- und Schachtverlegung für den in der Grafschaft Bentheim gelegenen Kurort eine Baulösung zu finden, die den individuellen Gegebenheiten vor Ort optimal Rechnung trug. Die überzeugende Systemperformance und das leichte Handling der eingesetzten Wavin Systeme konnten dabei in Bad Bentheim auf ganzer Linie überzeugen.

### Eingesetzte Produkte

- ⊕ Tegra 1250 PE
- ⊕ Tegra 1000 PP
- ⊕ Tegra 600 PP
- ⊕ Tegra 425 PP
- ⊕ Acaro PP



## Baugebiet Drochtersen



Die beengten Platzverhältnisse und die komplexe topografische Ausgangssituation im Rahmen einer innerstädtischen Erschließungsmaßnahme im niedersächsischen Bad Bentheim stellten die beteiligten Firmen vor eine schwierige Aufgabe. Hier galt es bei der Rohr- und Schachtverlegung für den in der Grafschaft Bentheim gelegenen Kurort eine Baulösung zu finden, die den individuellen Gegebenheiten vor Ort optimal Rechnung trug. Die überzeugende Systemperformance und das leichte Handling der eingesetzten Wavin Systeme konnten dabei in Bad Bentheim auf ganzer Linie überzeugen.

### Eingesetzte Produkte

- ⊕ Tegra 1250 PE
- ⊕ Tegra 1000 PE
- ⊕ Tegra 1000 PP
- ⊕ Acaro PP & Acaro PP Blau
- ⊕ X-Stream



## Stadt Euskirchen



Die Kanalschächte aus Beton in dem zur Stadt Euskirchen gehörenden Ortsteil Rheder waren nach einer 25-jährigen Nutzung bereits stark in die Jahre gekommen und mussten erneuert werden. Für die rund 100 Jahre alten unterirdischen Gussleitungen kam nur ein Komplettaustausch in Frage. Bei der Wahl der Produkte stand für die Stadt Euskirchen als Auftraggeberin eine schnelle Sanierung bei gleichzeitig hoher Dichtigkeit des neuen Kanalsystems im Mittelpunkt. Gemeinsam mit dem ausführenden Bauunternehmen Backes entschied man sich daher für monolithisch verschweißte Schächte der Wavin GmbH. Zum Einsatz kamen zwei Tegra 1000 PE und sechs Tegra 1250 PE Schächte.

### Eingesetzte Produkte

- ⊕ Tegra 1250 PE
- ⊕ Tegra 1000 PE

# 3.2 Tegra 1000 PE

## **Systembeschreibung**

Seite 40

## **Systemkomponenten**

Seite 41

## **Lieferprogramm**

Seite 42

## **Einbaumatrix**

Seite 52

## **Einbauanleitung**

Seite 54

## **Objektfragebogen**

Seite 60

## **Anwendungsbeispiele**

Seite 61

## **Referenzen**

Seite 63

## Linksbox

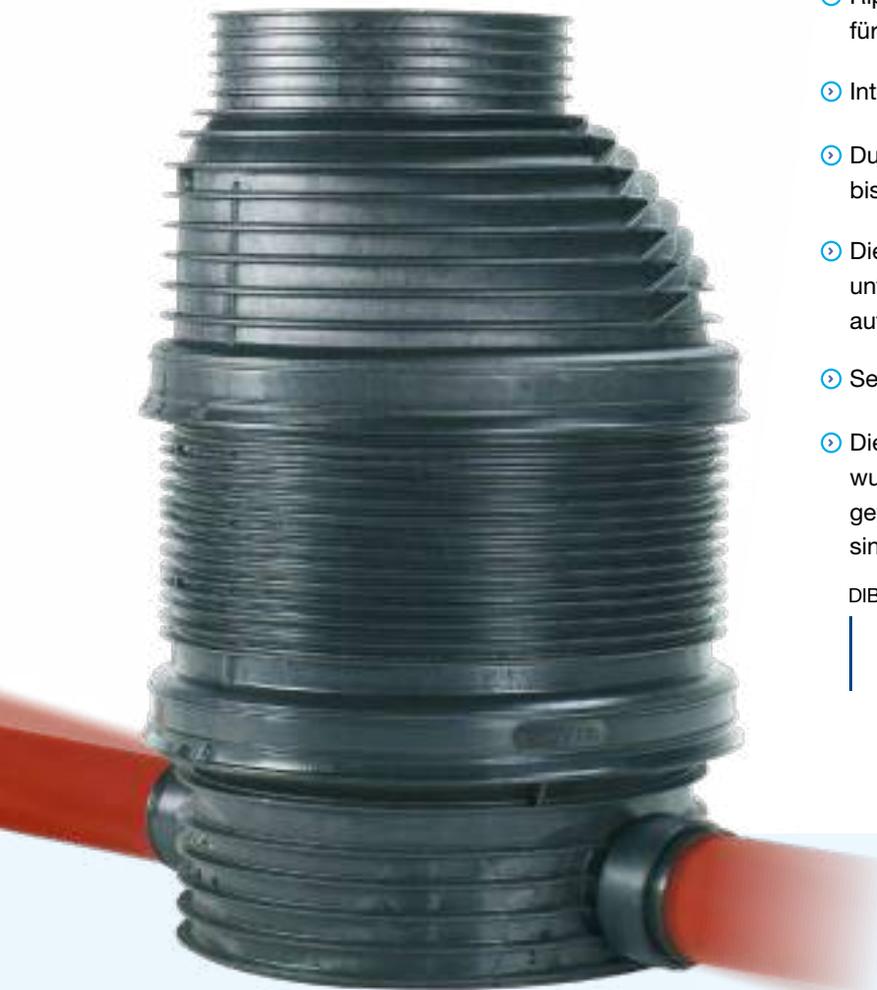
### Tegra 1000 PE System





# Systembeschreibung

## Kanalschacht aus PE in DN 1000

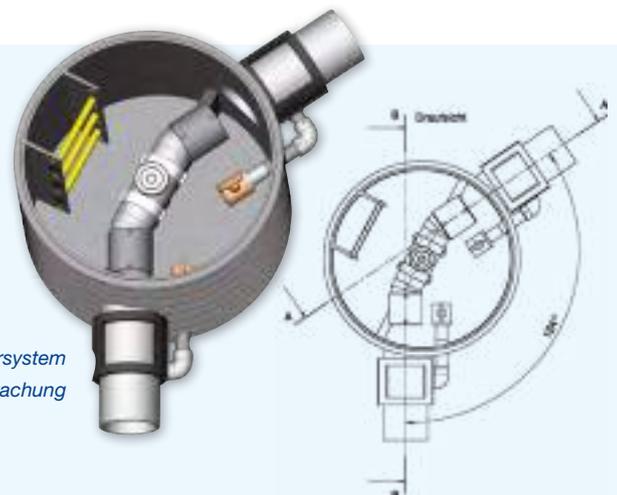


- ⊙ Lastentkoppeltes Dichtsystem
- ⊙ Rippenverstärkte Vollwandkonstruktion für hohe Beulsicherheit
- ⊙ Integrierter Steiggang erfüllt die Anforderungen der BG
- ⊙ Durch gerippte Schachtsegmente auftriebssicher bis zu einer Einbautiefe von 5,0m im Grundwasser
- ⊙ Die stabile Konstruktion ermöglicht den Einsatz unter Schwerlastverkehr und kann bis zu 10t Radlast aufnehmen
- ⊙ Seit mehr als 20 Jahren erfolgreich im Betrieb
- ⊙ Die hohe Langzeitdichtsicherheit wurde in vielen Prüfungen nachgewiesen – In- und Exfiltration sind kein Thema

DIBt zugelassen: Z-42.1-313



Schacht für Doppelrohrsystem mit Leckageüberwachung



# Systemkomponenten

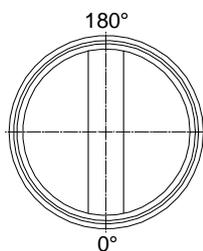
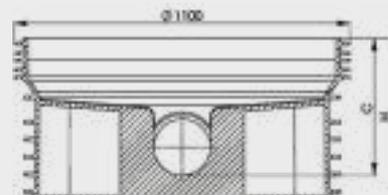


# Lieferprogramm

## 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 baueits zudem Abwinkelungen im Bereich von 15° und Gefälle im Bereich von 13% stufenlos realisierbar!



### Wavin Tegra 1000 PE Schachtboden › gerader Durchlauf 180°

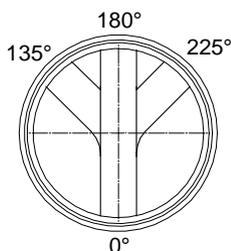
DN/OD mm	Feste Muffe für KG, KG 2000, Acaro PP SN 12*	H mm	C mm
160	•	460	410
200	•	530	450
250	•	580	500
315	•	640	550
400	auf Anfrage	880	630
500	auf Anfrage	880	750
600	auf Anfrage	880	800

\* 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



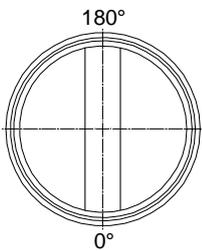
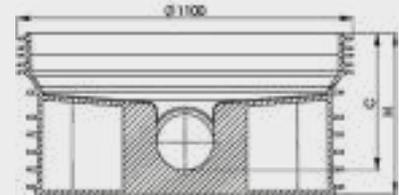
#### HINWEIS:

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

# Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtböden

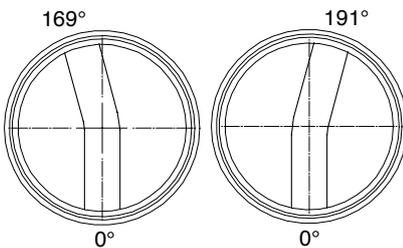
**Ausführung Schachtboden Wavin Tegra 1000 PRO-TV:** Helles Gerinne mit bis zu 1% Gefälle und PE-Anschluss-Stutzen in SDR17/SDR17,6. Lieferzeiten und andere SDR-Klassen auf Anfrage. Individuelle Schachtausführungen z. B. hinsichtlich Gerinne, Gefälle, Anschlüssen sind nach Kundenwunsch realisierbar – 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 Schachtboden › 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



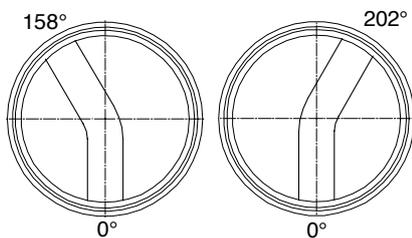
## Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtboden › hell › Bogen 169° oder 191°

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

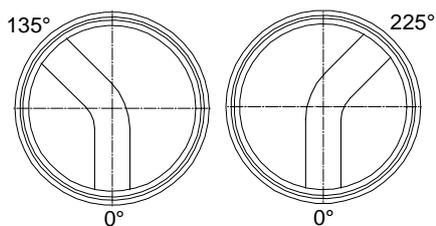


### Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtböden › hell

› 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

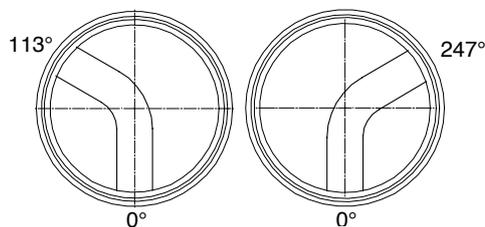


### Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtböden › hell

› 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

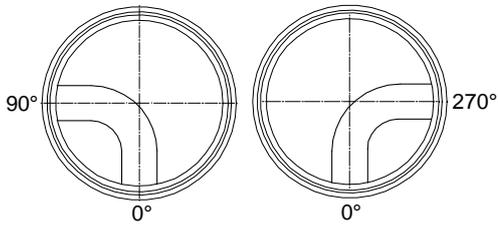


### Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtböden › hell

› 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

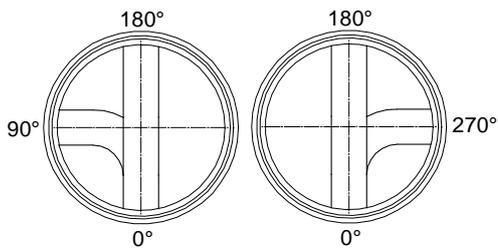
\* Gerinneausführung DN 200, Anschluss-Stutzen Da 160 und Da 180 sohlgleich



### 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

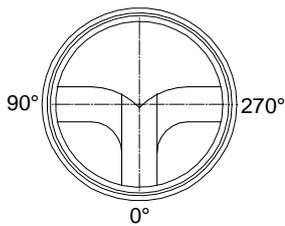
\* Gerinneausführung DN 200, Anschluss-Stutzen Da 160 und Da 180 sohlgleich



### 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

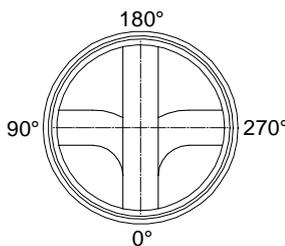
\* Seitliche Zuläufe mit einem Sohlspung von 30 mm.



### 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.



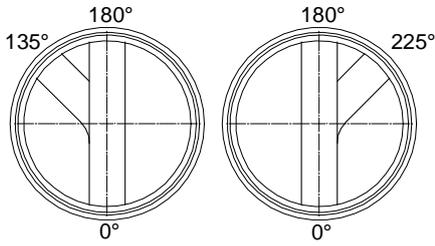
### Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtboden › Kreuzung 90°/180°/270°

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

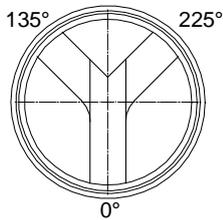


### Wavin Tegra 1000 PE PRO-TV Schachtböden

› 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

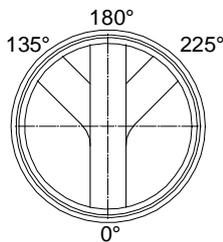
\* Seitliche Zuläufe mit einem Sohl sprung von 30 mm



### 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

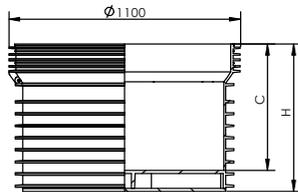
\* Seitliche Zuläufe mit einem Sohl sprung von 30 mm

### Weitere Schacht-/Gerinneausführungen auf Anfrage!

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

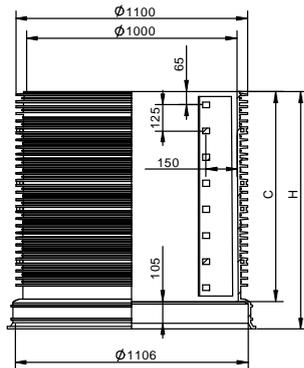
0°	≅	0 <sup>gon</sup>
45°	≅	50 <sup>gon</sup>
90°	≅	100 <sup>gon</sup>
135°	≅	150 <sup>gon</sup>
180°	≅	200 <sup>gon</sup>
225°	≅	250 <sup>gon</sup>
270°	≅	300 <sup>gon</sup>
315°	≅	350 <sup>gon</sup>
360°	≅	400 <sup>gon</sup>

# Leerboden, Schachtröhre und Zubehör



## Wavin Tegra 1000 PE Leerboden > DN1000

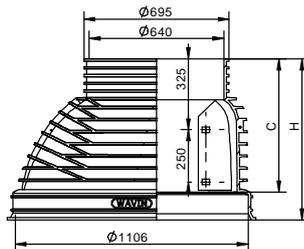
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Gewicht kg/Stk.	H mm	C mm
Leerboden 700 ohne Steigang	4000671	56	700	605
Leerboden 875 inkl. Steigang	3012793	88	880	855



## Wavin Tegra 1000 PE Schachtröhre > DN1000

> inkl. Dichtelement und Steigang

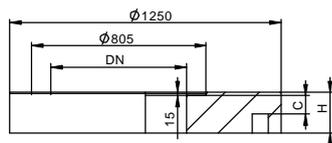
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	Gewicht kg/Stk.	H mm	C mm
Schachtröhre 125	3011914	13	258	125
Schachtröhre 250	3011913	21	383	250
Schachtröhre 375	3011912	30	508	375
Schachtröhre 500	3011911	38	633	500
Schachtröhre 625	3011910	46	758	625
Schachtröhre 750	3011909	54	883	750
Schachtröhre 875	3011908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



## Wavin Tegra 1000 PE Schachtkonus > DN625/1000

> inkl. Dichtelemente DN 625, DN 1000 und Steigang

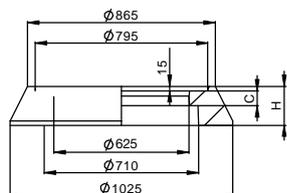
Artikel- Bezeichnung (DN)	Artikel- Nr.	Gewicht kg/Stk.	H mm	C mm
Schachtkonus 625/1000	3011922	39	770	637



## 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

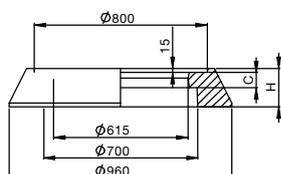
\* Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund.  
Zur Montage auf dem Schachtröhre – ein Schachtkonus ist nicht erforderlich.  
Die Lastabtragung in den umliegenden Boden ist bauseits sicherzustellen.



## Wavin Tegra 1000 PE Betonauflegering\* > DN625

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

\* Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund.



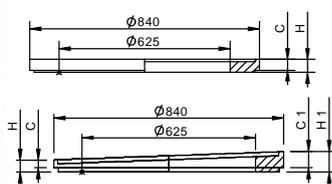
## Wavin Tegra 1000 PE Kunststoffauflagering\* > DN615

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.

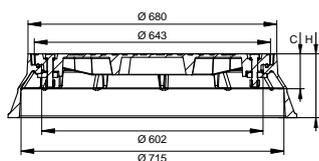
# Lieferprogramm

## 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	77	175	95

\* 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 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

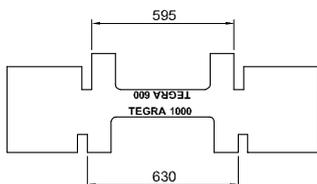


### Wavin Tegra 1000 PE Steigangverlängerung\*

> 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 Steiganges 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

## Weitere Schacht- und Gerinneausführungen



### Wavin Tegra 1000 PE-D

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

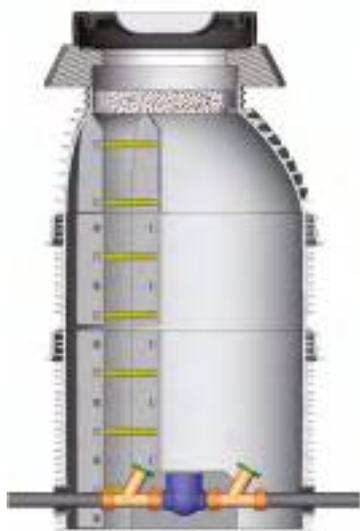
Bestehend aus einem Schachtboden, Schachtkonus und einem Beton- oder Kunststoffauflagering zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung (bauseits).

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.

\* Sohlentiefe gemessen von Rohrsohle Auslauf bis Oberkante Abdeckung (rechnerisch mit einer D400-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 Da32/40/50/63 mm, Frostsicherung im Konus aus EPS-Block (100mm) mit zwei Anhebeschlaufen.

Ausführung mit Auflagering/Abdeckung	Anschlüsse Da	Überdeckungshöhe mm*
Kunststoff-/ Betonauflegering (zur Aufnahme handelsüblicher Abdeckungen)	32, 40, 50, oder 63	1600
Abdeckung B 125 tagwasserdicht	32, 40, 50, oder 63	1470

Größere Einbautiefen sind durch Schachtröhre in 125 mm Schritten realisierbar.

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

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

# Lieferprogramm

## Weitere Schacht- und Gerinneausführungen



### Wavin Tegra 1000 PE-E

**Der Wavin Energieumwandschacht gemäß ATV-DVWK-A 157 zur Steilstreckenentwässerung und Überwindung von Höhenunterschieden.**

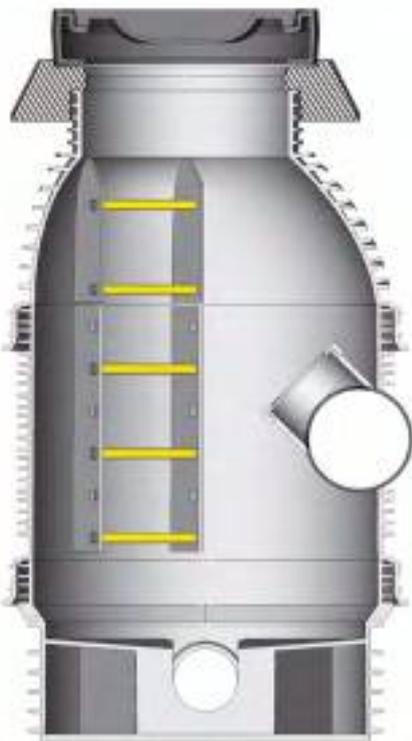
*Gemäß ATV-DVWK-A 157 Abschnitt 5.4 für „Bauwerke der Kanalisation“ ist der Einsatz eines Bauwerks zur Überwindung von Höhenunterschieden notwendig, wenn ankommendes Wasser auf ein tieferes Niveau gefördert werden muss.*

*Dies ist insbesondere bei Steilstrecken, d. h. in Gelände mit starkem Gefälle der Fall. Hieraus resultieren für die Entwässerung zumeist hohe Material- und Tiefbaukosten durch tiefe Gräben bei der Leitungsführung und große Absturz-Schachtbauwerke in kurzen Abständen. Gleichzeitig müssen die Fließgeschwindigkeiten in Steilstrecken in irgendeiner Form kontrollierbar bleiben.*

#### Mit dem Energieumwandschacht Tegra 1000 PE-E bietet Wavin einen Wirbelfallschacht nach ATV-DVWK-A 157 Abschnitt 5.4.1.5:

Bestehend aus einem Schachtboden mit spezieller Ablauftrichterform zur Umwandlung kinetischer Energie mittels Verwirbelung und zentrischem Auslauf. Tangentiale Zuläufe im Schachtrohr ermöglichen dabei zusätzlich eine individuelle Anpassung des Stauvolumens.

- › Kontrollierte Bewältigung von Gefällestrrecken auf kleinstem Raum
- › Flexible Anpassung an örtliche Gegebenheiten durch unterschiedliche Ein- und Auslaufwinkel im Bereich von 0 % – 15 %
- › Einfacher Anschluss von DN 150 – DN 300 (auch mit Kugelgelenk)
- › Problemloser Übergang auf KG 2000, Ultra Rib 2 oder PE-Rohrsysteme
- › Verringerung von Material- und Tiefbaukosten durch parallele Leitungsführung
- › Verringerung von Fließgeschwindigkeiten und somit Fließgeräuschen



### Wavin Tegra 1000 PE-T

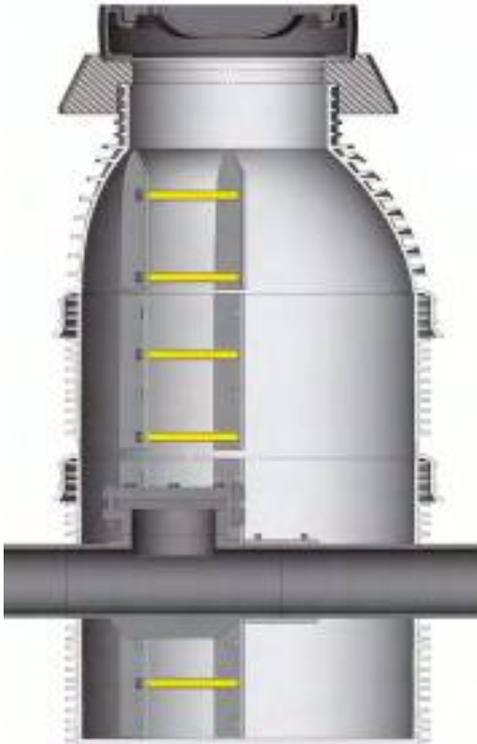
**Der Wavin Trennkanalisationsschacht zur getrennten Ableitung von Schmutz- und Regenwasser gemäß § 55 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG).**

*Gemäß § 55 des Wasserhaushaltsgesetzes sowie einzelnen Länderverordnungen ist Niederschlagswasser ortsnah zu versickern, verrieseln oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer einzuleiten. Die Verlegung von Schmutz- und Regenwasserkanälen in einem gemeinsamen Rohrgraben wird dadurch immer häufiger zur Notwendigkeit.*

#### Mit dem Trennschacht Tegra 1000 PE-T bietet Wavin einen Doppelleitungsschacht, der die Basis für eine wirtschaftliche und zukunftsorientierte Ableitung von Schmutz- und Regenwasser ist:

Bestehend aus einem Schachtboden mit einem Gerinne gemäß Kundenvorgaben für den Abwassertransport und einer zusätzlichen geschlossenen Rohrlitungsdurchführung mit Reinigungsöffnung für den Regenwassertransport. Bauhöhen sind durch zusätzliche Schachtrohre in 125 mm Schritten flexibel anpassbar.

- › Wenn notwendig außermittige Regenwasserdurchführung für genügend Freiraum im Schacht
- › Einfache Kontroll-, Reinigungs- und Spülmöglichkeit durch eine Reinigungsöffnung in der geschlossenen Regenwasserdurchführung
- › Senkung der Material- und Gesamtbaukosten durch schmalere Gräben und gemeinsame, parallele Leitungsführung im Graben wie im Schacht
- › Dank des Werkstoffs Polyethylen sind Betriebszeiten  $\geq 100$  Jahren keine Seltenheit



### Wavin Tegra 1000 PE-R

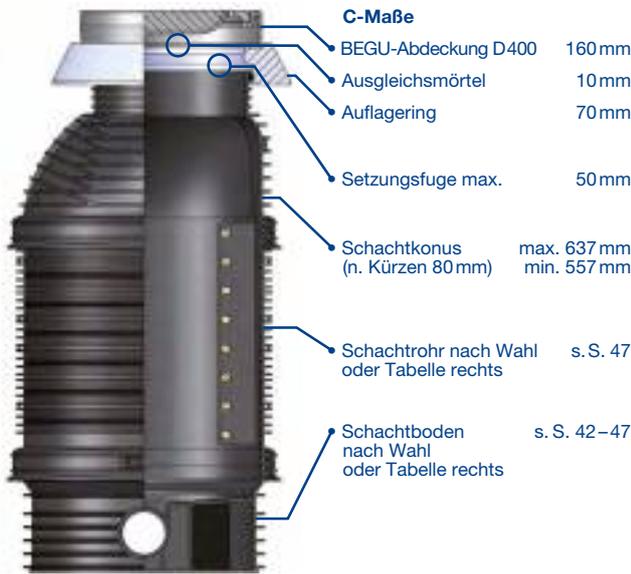
Der Wavin Revisionsschacht für einen einfachen Zugang selbst zu geschlossenen PE-Druckleitungen von Da90 bis 315 in SDR11 und SDR17.

#### Mit dem Revisionsschacht Tegra 1000 PE-R bietet Wavin den idealen Druckleitungsrevisionsschacht:

Bestehend aus einem werksseitig vorbereiteten Schachtboden mit integriertem PE 100 T-Stück mit einer Sonderflanschverbindung und einem druckfesten verschraubten Revisionsdeckel sowie PE-Anschluss-Stutzen für Druckleitungen von Da 90 bis 315.

- › Große Reinigungsöffnung für eine einfache Kontroll-, Reinigungs- und Spülmöglichkeit
- › Optional kann ein kleiner Spülstutzen werksseitig im Deckel integriert werden
- › Druckklassengerecht
- › Druckfeste Ausführung trotz großer, leicht zu öffnender Revisionsöffnung
- › Ein komplett homogenes System aus PE-Schacht, PE-Druckleitung und PE-Revisionsöffnung
- › Dank des Werkstoffs Polyethylen sind Betriebszeiten  $\geq 100$  Jahren keine Seltenheit

# Einbaumatrix



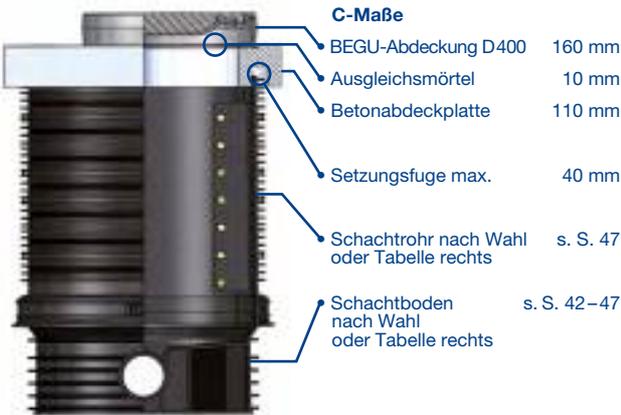
### Einbautiefe (m) mit Beton-/Kunststoffauflagering

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	-
<b>Schachtröhre</b>	<b>Da 180</b>	<b>Da 225</b>	<b>Da 280</b>	<b>Da 355</b>	<b>Da 450</b>	<b>Da 560</b>	<b>Da 630</b>
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	-
<b>Schachtröhre</b>	<b>Da 180</b>	<b>Da 225</b>	<b>Da 280</b>	<b>Da 355</b>	<b>Da 450</b>	<b>Da 560</b>	<b>Da 630</b>
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	2,21
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.

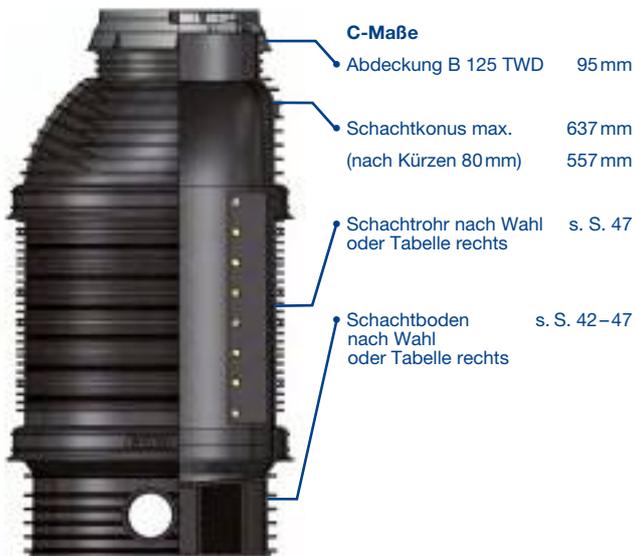
### C-Maße



### 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 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	-
<b>Schachtrohr</b>	Da 180	Da 225	Da 280	Da 355	Da 450	Da 560	Da 630
ohne	1,15	1,19	1,24	1,29	1,37	1,49	1,54
125	1,27	1,31	1,36	1,41	1,49	1,61	1,66
250	1,40	1,44	1,49	1,54	1,62	1,74	1,79
375	1,52	1,56	1,61	1,66	1,74	1,86	1,91
500	1,65	1,69	1,74	1,79	1,87	1,99	2,04
625	1,77	1,81	1,86	1,91	1,99	2,11	2,16
750	1,90	1,94	1,99	2,04	2,12	2,24	2,29
875	2,02	2,06	2,11	2,16	2,24	2,36	2,41
1000	2,15	2,19	2,24	2,29	2,37	2,49	2,54

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

**min. Einbautiefe** 1,07 1,11 1,16 1,21 1,29 1,41 1,46

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 Schachtröhre 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 Schachtröhre ist analog zu Punkt 5 bis Punkt 8 durchzuführen. Für eine Verbindung mit dem Schachtkonus ist analog zu Punkt 5 bis Punkt 6 vorzugehen.

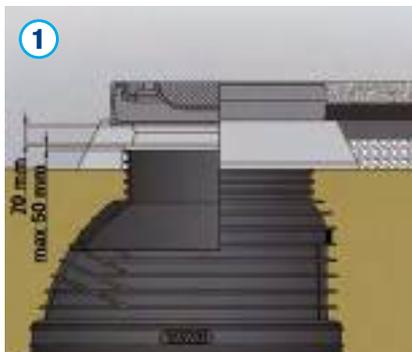


Der Schachtkonus ist letztlich entsprechend Abbildung 8 auszurichten und auf das Schachtrohr aufzusetzen. Bei einer hydraulischen Montageunterstützung ist analog zu Punkt 7 vorzugehen. Bei Bedarf kann der Schachtkonus um bis zu 80 mm gekürzt werden. Danach ist der Schacht gemäß DIN EN 1610 lagenweise (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.

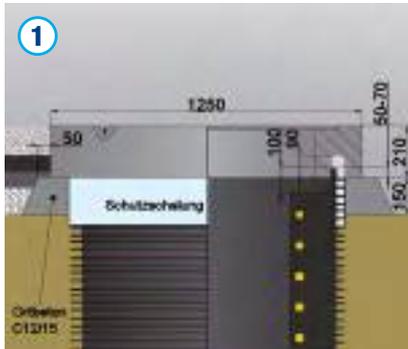


Die Abdeckung ist unmittelbar auf den Konus aufzulegen. Ein Beton- oder Kunststoffauflagering ist hierfür nicht erforderlich. Der Schacht ist bis zur Abdeckung gemäß DIN EN 1610 zu verfüllen und zu verdichten. Die Oberfläche kann abschließend gemäß den Planungsvorgaben erstellt werden.



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 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 Schachtrohrinnenseite 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 Betonauflager 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 Spiegelstumpf- 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.



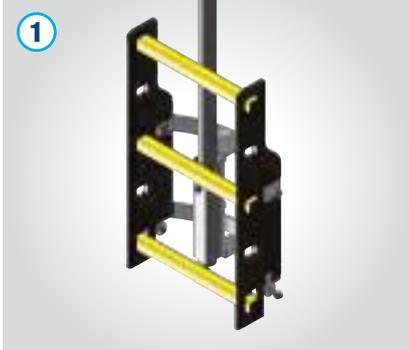
Vor dem Einlegen der Anschlussdichtung ist die Bohrung umlaufend zu entgraten und zu säubern. Die Anschlussdichtung (z. B. Forsheda F910) ist ohne Gleitmittel in die gebohrte Öffnung einzusetzen. Nach Montage der Anschlussdichtung ist diese an der Innenseite gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen.



Das anzuschließende Rohr (z. B. KG, KG 2000 oder Acaro PP) ist mit dem angefasten Spitzende 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:

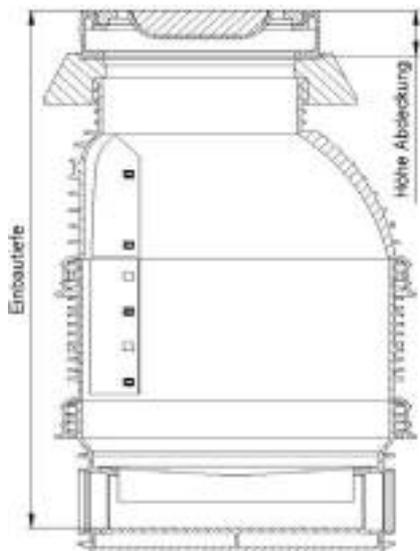
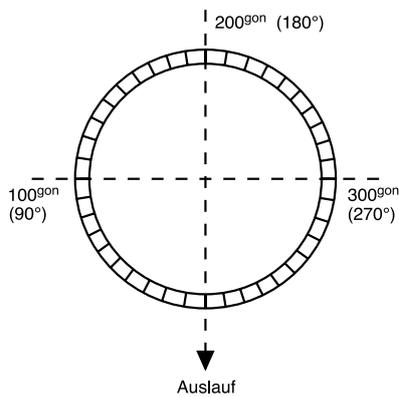
Unitechnics KG  
Umwelttechnische Systeme  
Werkstraße 717  
19061 Schwerin  
Tel.: (0385) 343371-20  
Fax: (0385) 343371-31  
E-Mail: info@unitechnics.de  
Web: www.unitechnics.de

# Objektfragebogen

## Tegra 1000 PE

Bauvorhaben \_\_\_\_\_ Schacht-Nr. \_\_\_\_\_

	Alt-Grad	Neu-Grad	Kugelgelenk*	KG (KG2000, Acaro PP SN 12)	Anschlüsse in DN an:			Höhe zusätzlicher Einlauf über Rohrsohle [mm]	Gefälle/Steigung im Gerinne [%]	Gefälle/Neigung Anschlussstutzen [%]
					X-Stream	PE-HD Daxs [mm]	Sonstige			
Auslauf	0°	0 <sup>gon</sup>								
1. Einlauf										
2. Einlauf										
3. Einlauf										
Steigungsgangposition			* Kugelgelenk für Acaro PP SN 12, KG2000, KG oder X-Stream in DN 150, DN200, DN250 und DN300							



### Gerinne

Helles Gerinne bei Anschlussart KG oder X-Stream  
Gegen Aufpreis. Bei Anschlussart PE-HD standardmäßig enthalten.

### Abdeckung LW 600

Kunststoffauflagering: Bauhöhe Abdeckung (bauseits) \_\_\_\_\_ mm  
 Betonauflegering: Bauhöhe Abdeckung (bauseits) \_\_\_\_\_ mm  
 Wavin Tegra Abdeckung B 125 tagwasserdicht

Einbautiefe \_\_\_\_\_ mm (Oberkante Gelände bis Rohrsohle Auslauf)

Lieferterminwunsch \_\_\_\_\_

Bemerkungen \_\_\_\_\_

### Kontakt

Firma \_\_\_\_\_

Ansprechpartner \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Kopieren, ausfüllen und per E-Mail an:  
**tegra@wavin.com**

Datum, Unterschrift/Stempel \_\_\_\_\_

# Anwendungsbeispiele



# Anwendungsbeispiele



# Referenzen



## Stadt Langenhagen



Im Zuge der Umgestaltung der Bahnhofstraße im niedersächsischen Langenhagen wurde auch der vorhandene Regenwasserkanal erneuert.

Aufgrund früherer, sehr guter Erfahrungen mit Systemlösungen der Wavin GmbH vertraute der Eigenbetrieb Stadtentwässerung auch im Rahmen dieser Baumaßnahme auf Tegra Schächte in Kombination mit X-Stream Rohren.

### Eingesetzte Produkte

- ⊕ Tegra 1000 PE
- ⊕ Tegra 600 PP
- ⊕ Tegra 600 Sonderschacht
- ⊕ X-Stream DN300
- ⊕ X-Stream DN500



## Gemeinde Seeheim



Die Sanierung eines maroden und veralteten Abwasserkanals im Trinkwasserschutzgebiet der südhessischen Gemeinde Seeheim-Jugenheim bot für alle beteiligten Baupartner eine komplexe Ausgangssituation in Bezug auf die ökologischen und ökonomischen Anforderungen der Baumaßnahme. Für die Sanierung durften ausschließlich Bauteile zum Einsatz kommen, die über eine ausgezeichnete Dicht- und Funktionsicherheit verfügen, und gleichzeitig den behördlichen Auflagen einer lückenlosen Überwachung und Absicherung eines Trinkwasserschutzgebietes vollständig entsprechen. Gleichzeitig galt es eine innovative Baulösung zu finden, die eine Realisierung der Baumaßnahme im veranschlagten Zeit- und Kostenrahmen sicherstellte.

### Eingesetzte Produkte

- ⊕ Tegra 1000 PE



## Baugebiet Drochtersen



Die beengten Platzverhältnisse und die komplexe topografische Ausgangssituation im Rahmen einer innerstädtischen Erschließungsmaßnahme im niedersächsischen Bad Bentheim stellten die beteiligten Firmen vor eine schwierige Aufgabe. Hier galt es bei der Rohr- und Schachtverlegung für den in der Grafschaft Bentheim gelegenen Kurort eine Baulösung zu finden, die den individuellen Gegebenheiten vor Ort optimal Rechnung trug. Die überzeugende Systemperformance und das leichte Handling der eingesetzten Wavin Systeme konnten dabei in Bad Bentheim auf ganzer Linie überzeugen.

### Eingesetzte Produkte

- ⊕ Tegra 1250 PE
- ⊕ Tegra 1000 PE
- ⊕ Tegra 1000 PP
- ⊕ Acaro PP & Acaro PP Blau
- ⊕ X-Stream

# 3.3 Tegra 1000 PP

## **Systembeschreibung**

Seite 66

## **Systemkomponenten**

Seite 67

## **Lieferprogramm**

Seite 68

## **Einbaumatrix**

Seite 72

## **Einbauanleitung**

Seite 74

## **Objektfragebogen**

Seite 80

## **Anwendungsbeispiele**

Seite 81

## **Referenzen**

Seite 82

## Linksbox

### Tegra 1000 PP System





# 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 Schachtrrohr werden Bodensetzungen und Belastungen durch Schwerlastverkehr absorbiert
- ⊙ Hohe Dichtsicherheit und wenige Verbindungen durch lange Schachtröhre



Der Wavin Tegra 1000 PP ist durch die MPA Darmstadt zertifiziert und erfüllt die höchsten Anforderung der DIN EN 13598-2. Die DIN EN 13598-2 ist in der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung (ehem. Bauregelliste) des DIBt gelistet. Somit erfüllt der Wavin Tegra 1000 PP die bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß MVV-TB.



# Systemkomponenten

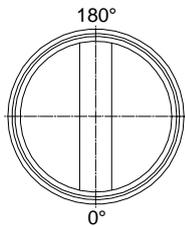
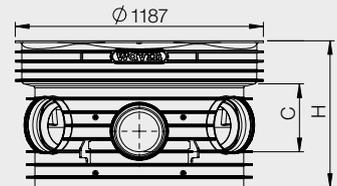


# Lieferprogramm

## 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.

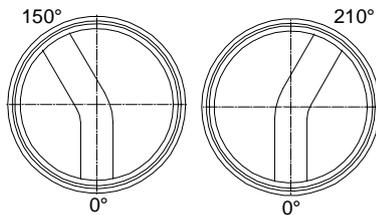
**Bauseits sind durch die Kugelgelenke Abwinkelungen im Bereich von 15° und Gefälle im Bereich von 13% stufenlos realisierbar!**



### 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

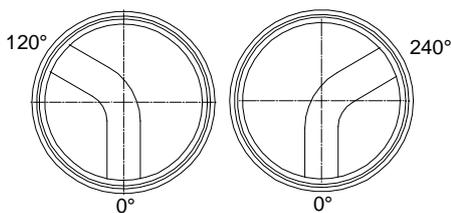
Durch Ausführung mit Kugelgelenk 15°: Abwinkelung von 165°-195° realisierbar.\*



### 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

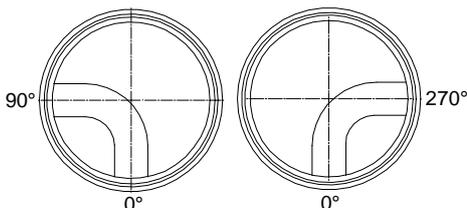
Durch Ausführung mit Kugelgelenk 15°: Abwinkelung von 135°-165° (Bogen 150°) oder 195°-225° (Bogen 210°) realisierbar.



### 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

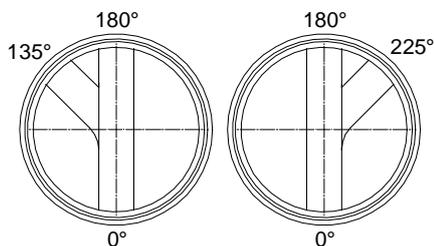
Durch Ausführung mit Kugelgelenk 15°: Abwinkelung von 75°-105° (Bogen 90°) oder 255°-285° (Bogen 270°) realisierbar.

**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.

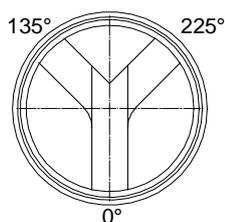
\*\* Für Anschlüsse DN/OD 160 ist das Gerinne in DN 200, für Anschlüsse DN/OD 250 ist das Gerinne in DN 300.



### 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

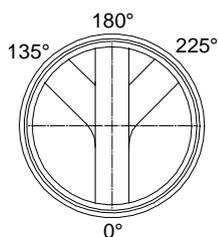
Seitliche Zuläufe mit einem Sohl sprung von 30 mm.



### 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

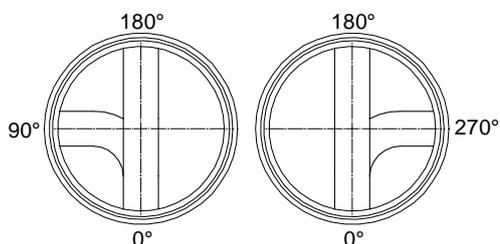
Seitliche Zuläufe mit einem Sohl sprung von 30 mm.



### 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

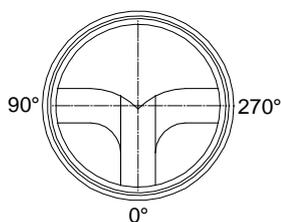
Seitliche Zuläufe mit einem Sohl sprung von 30 mm.



### 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

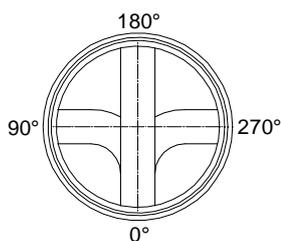
Seitliche Zuläufe mit einem Sohl sprung von 30 mm.



### 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.

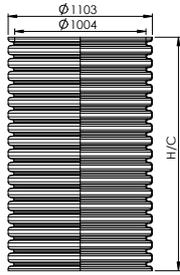
\* Für Acaro PP SN 16 auf Anfrage.

\*\* Für Anschlüsse DN/OD 160 ist das Gerinne in DN 200,

für Anschlüsse DN/OD 250 ist das Gerinne in DN 300.

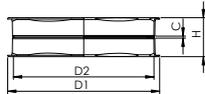
# Lieferprogramm

## Schachtrohre und Zubehör



### Wavin Tegra 1000 PP Schachtrohr > DN 1000

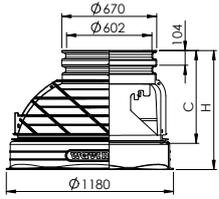
Artikel- Bezeichnung	Art.-Nr. rotbraun	Art.-Nr. schwarz	Gewicht kg/Stk.	H mm	C mm
Schachtrohr 600	3085224	3066340	13,5	600	600
Schachtrohr 1200	3080324	3066339	36,4	1200	1200
Schachtrohr 2400	3080325	3066341	70,0	2400	2400
Schachtrohr 3600	3080326	3066342	103,6	3600	3600
Schachtrohr 6000	3075692	3021035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



### Wavin Tegra 1000 PP Doppelmuffe\* > für Schachtrohr DN 1000 > inkl. 2 Dichtelementen

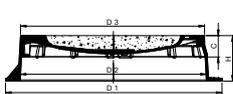
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Doppelmuffe	3023809	1110	1103	300	10

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



### Wavin Tegra 1000 PP Schachtkonus > DN 600/1000 > inkl. Leiternaufnahme und Dichtelementen DN 600, DN 1000

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



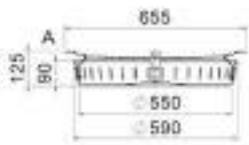
### Wavin Tegra 1000 PP Abdeckungen > DN 600 > Beton/Guss

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

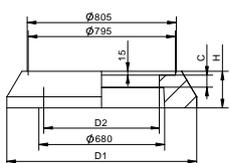
Bei Bedarf kann ein handelsüblicher Schmutzfänger eingesetzt werden.

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

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



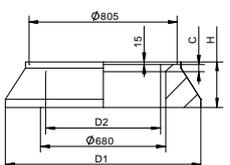
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.
Schmutzfänger leicht gem. DIN 1221	4058764



### Wavin Tegra 1000 PP Betonauflagerung\* > DN 625

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

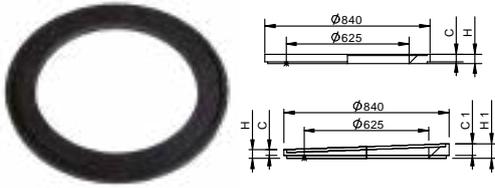
\*Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund



### Wavin Tegra 1000 PP Kunststoffauflagerung\* > DN 625

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

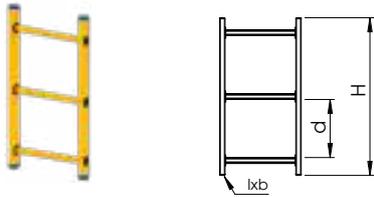
\*Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund, resistent gegen biogene Schwefelsäurekorrosion



### 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

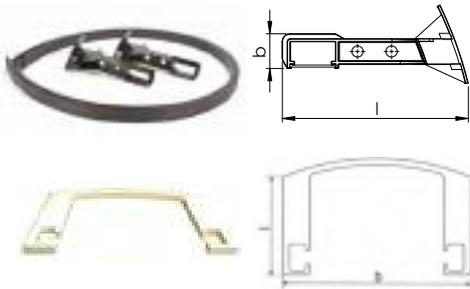
\* Zur Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung nach DIN 19584 rund



### Wavin Tegra 1000 PP 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 Steigleiteraufnahme (werkseits)**	-	223	421

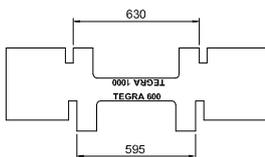
\* Hinweis: je nach Steigleiterlänge werden ggf. 2 Fixierungen benötigt.

\*\* Werkseitig vormontierte Steigleiterführung im Schachtrohr



### Wavin Tegra 1000 PP Ersatzdichtelemente

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	DN mm
Ersatzdichtung Auflagering	4023826	600
Ersatzdichtung DN1000	3042126	1000

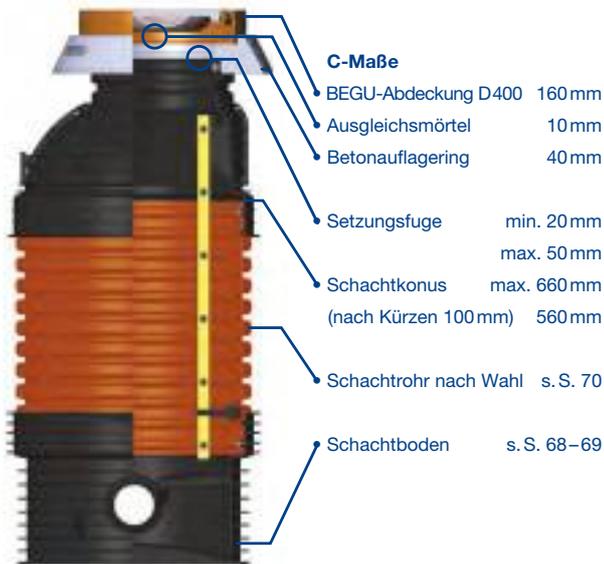


### Wavin Tegra 1000 PP Abziehschablone

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

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

# Einbaumatrix

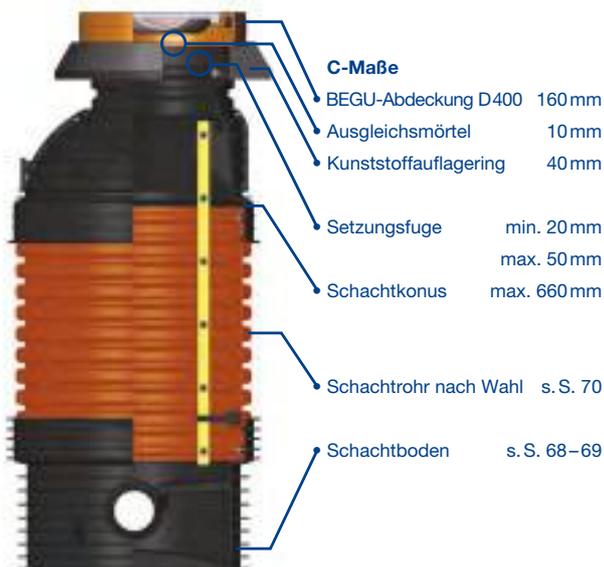


### Einbautiefe (m) mit Betonauflagering

Anschluss Schachtrohr	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315
	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 ( <b>min. 400 mm!</b> ).			

**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.

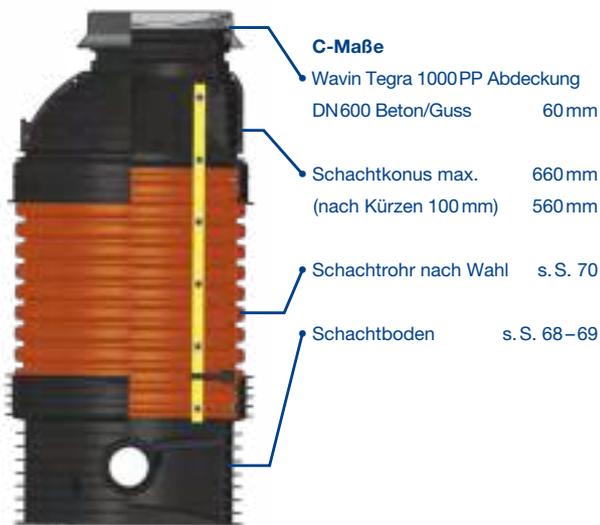


### Einbautiefe (m) mit Kunststoffauflagering

Anschluss Schachtrohr	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315
	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 ( <b>min. 400 mm!</b> ).			

**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.



### Einbautiefe (m) mit Wavin Tegra 1000 PP Abdeckung DN600 Beton/Guss

Anschluss	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315
Schachtrohr	Da 160	Da 225	Da 280	Da 355
600	1,69	1,69	1,80	1,80
1200	2,29	2,29	2,40	2,40
2400	3,49	3,49	3,60	3,60
3600	4,69	4,69	4,80	4,80
Individuell	Weitere Schachtröhlängen auf Anfrage ( <b>min. 400 mm!</b> ).			
<b>min. Einbautiefe</b>	1,07	1,07	1,18	1,18

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.



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 Steigleitenaufnahme 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 Spitze (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. 30cm 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.

# Einbauanleitung

## 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.

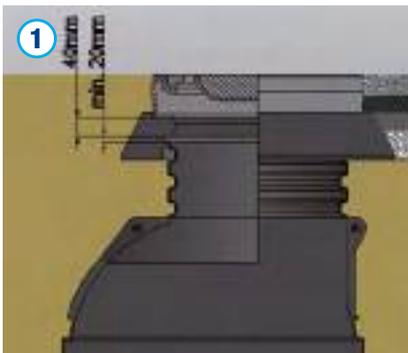


Der Konus ist gleichmäßig und ohne Verkanten in den Schachtboden zu setzen.

**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 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.

# Abdeckungen

## 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 Konushals ist durch eine Setzungsfuge von ca. 10 mm zu vermeiden.

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

# Einbauanleitung

## 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.

### 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 Welltal 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.

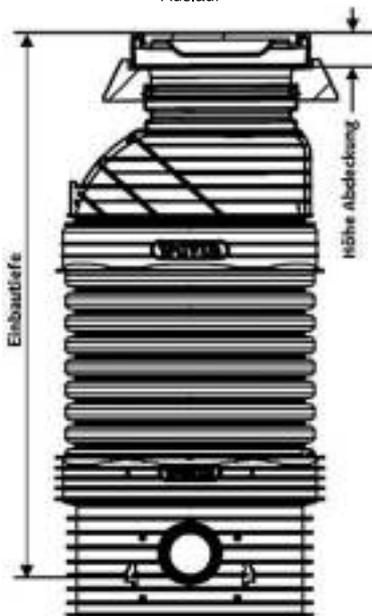
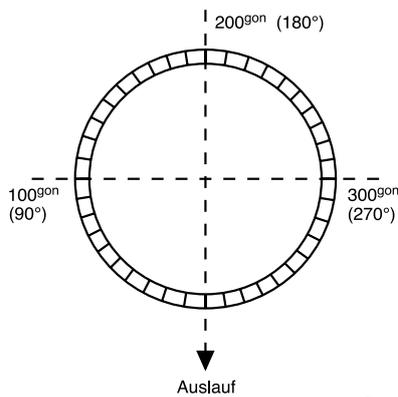
# Objektfragebogen

## Tegra 1000 PP

Bauvorhaben \_\_\_\_\_

Schacht-Nr. \_\_\_\_\_

	Alt-Grad	Neu-Grad	Anschlüsse in DN an:			Höhe zusätzlicher Einlauf über Rohrsohle [mm]
			KG (KG2000, Acaro PP SN12)	X-Stream	PE-HD Dax s [mm]	
Auslauf	0°	0 <sup>gon</sup>				
1. Einlauf						
2. Einlauf						
3. Einlauf						
Steigang-position			Alle Anschlüsse als Ausführung mit Kugelgelenk. Für Stecksysteme mit Kugelgelenkmuffe von DN 150 bis DN300. Für PE-HD Systeme analog mit Kugelgelenkanschlussstutzen in Da 160x9,1/ Da 225x12,8/ Da 280x15,9/ Da 355x20,1.			



### Abdeckung

Kunststoffauflagering: Bauhöhe Abdeckung (bauseits) \_\_\_\_\_ mm

Betonauflegering: Bauhöhe Abdeckung (bauseits) \_\_\_\_\_ mm

- Wavin Tegra Abdeckung D400: mit Lüftung ohne Lüftung
- Wavin Tegra Abdeckung B 125: mit Lüftung ohne Lüftung

Einbautiefe \_\_\_\_\_ mm (Oberkante Gelände bis Rohrsohle Auslauf)

Lieferterminwunsch \_\_\_\_\_

Bemerkungen \_\_\_\_\_

### Kontakt

Firma \_\_\_\_\_

Ansprechpartner \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

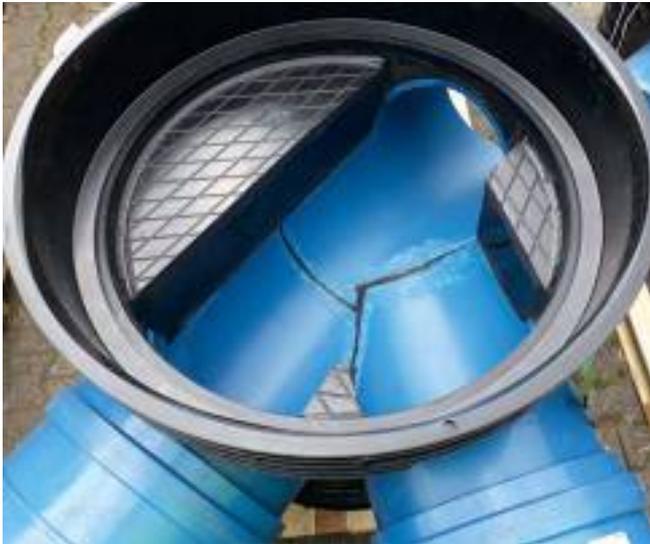
Telefon \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

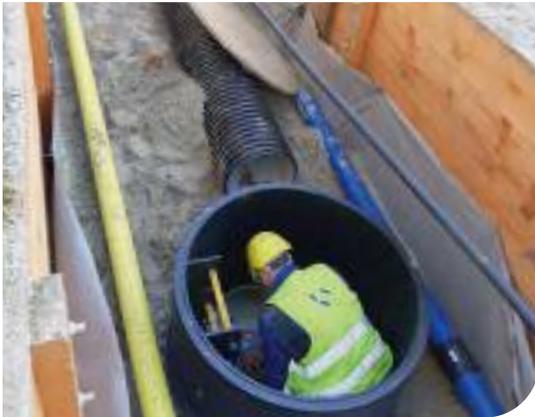
Kopieren, ausfüllen und per E-Mail an:  
**tegra@wavin.com**

Datum, Unterschrift/Stempel \_\_\_\_\_

# Anwendungsbeispiele



# Referenzen



## Baugebiet Haren/Ems



Querende Bestandsnetze auf engstem Raum, ein hoher Grundwasserstand und wenig tragfähiger Baugrund – um diesen komplexen Rahmenbedingungen zielgerichtet zu begegnen, vertraute man in Haren/Ems auf Rohr- und Schachtlösungen aus dem Systembaukasten der Wavin GmbH. Für die Erneuerung der Regenwasserkanalisation kamen X-Stream Rohre DN400, das Kanalrohrsystem Acaro PP SN 12 DN 150 bzw. DN200 sowie Tegra 1000 PP Schächte des Kunststoffspezialisten aus Twist zum Einsatz.

### Eingesetzte Produkte

- ⊕ X-Stream
- ⊕ Acaro PP Blau
- ⊕ Tegra 1000 PP



## Baugebiet Bad Bentheim



Die beengten Platzverhältnisse und die komplexe topografische Ausgangssituation im Rahmen einer innerstädtischen Erschließungsmaßnahme im niedersächsischen Bad Bentheim stellten die beteiligten Firmen vor eine schwierige Aufgabe. Hier galt es bei der Rohr- und Schachtverlegung für den in der Grafschaft Bentheim gelegenen Kurort eine Baulösung zu finden, die den individuellen Gegebenheiten vor Ort optimal Rechnung trug. Die überzeugende Systemperformance und das leichte Handling der eingesetzten Wavin Systeme konnten dabei in Bad Bentheim auf ganzer Linie überzeugen.

### Eingesetzte Produkte

- ⊕ Tegra 1250 PE
- ⊕ Tegra 1000 PP
- ⊕ Tegra 600 PP
- ⊕ Tegra 425 PP
- ⊕ Acaro PP



## Baugebiet Drochtersen



Die beengten Platzverhältnisse und die komplexe topografische Ausgangssituation im Rahmen einer innerstädtischen Erschließungsmaßnahme im niedersächsischen Bad Bentheim stellten die beteiligten Firmen vor eine schwierige Aufgabe. Hier galt es bei der Rohr- und Schachtverlegung für den in der Grafschaft Bentheim gelegenen Kurort eine Baulösung zu finden, die den individuellen Gegebenheiten vor Ort optimal Rechnung trug. Die überzeugende Systemperformance und das leichte Handling der eingesetzten Wavin Systeme konnten dabei in Bad Bentheim auf ganzer Linie überzeugen.

### Eingesetzte Produkte

- ⊕ Tegra 1250 PE
- ⊕ Tegra 1000 PP
- ⊕ Tegra 1000 PP
- ⊕ Acaro PP & Acaro PP Blau
- ⊕ X-Stream



# 3.4 Tegra 600 PP

## **Systembeschreibung**

Seite 86

## **Systemkomponenten**

Seite 87

## **Lieferprogramm**

Seite 88

## **Einbaumatrix**

Seite 94

## **Einbauanleitung**

Seite 95

## **Objektfragebogen**

Seite 100

## **Anwendungsbeispiele**

Seite 101

## **Referenzen**

Seite 102

## Linksbox

### Tegra 600 PP System



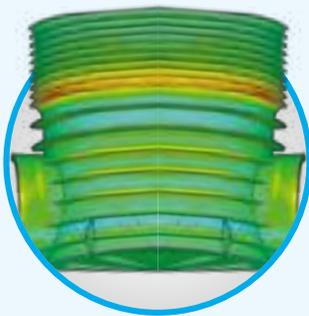


# Systembeschreibung

## 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 Schachtrrohr absorbiert hohe Belastungen durch Bodensetzungen und Verkehrslasten
- ⊙ Hohe Dichtsicherheit und wenige Verbindungen durch lange Schachtröhre
- ⊙ 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



# Systemkomponenten



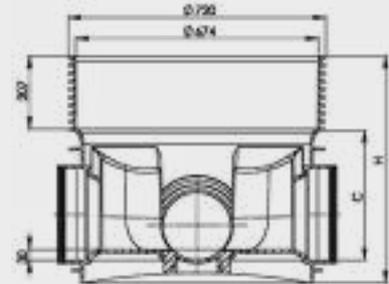
# Lieferprogramm

## Schachtböden

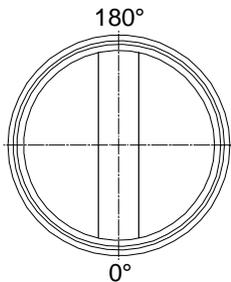
### Ausführung Schachtboden Tegra 600:

Schwarzes Gerinne mit abwinkelbaren Kugelgelenken. Alle Schachtböden werden inkl. Dichtelement für eine Verbindung Schachtboden Schachrohr 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 Schachtboden > Gerader Durchlauf 180°

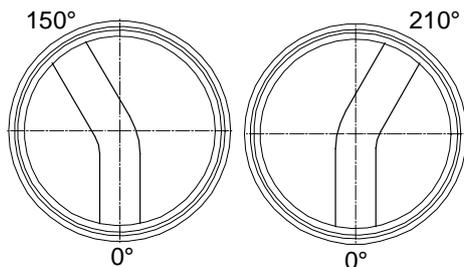
DN/OD mm	Acaro PP SN 12* / KG/KG 2000 Artikel-Nr.	X-Stream Artikel-Nr.	H mm	C mm
160	2001525	3012393	646	344
200	2001526	3012399	646	364
250	2001527	3015182	705	388
315	2001528	3015183	705	413
400**	2001529	(2001529)***	715	428

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

\* Für Acaro PP SN 16 auf Anfrage.

\*\* Ausführung ohne Kugelgelenk.

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



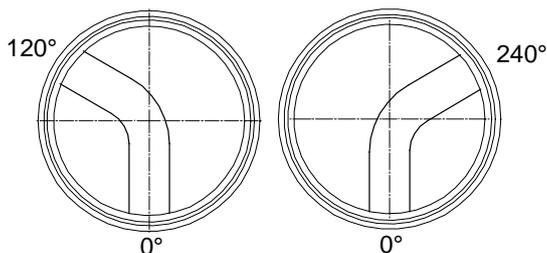
### Wavin Tegra 600 Schachtboden > Bogen 150° oder 210°

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.

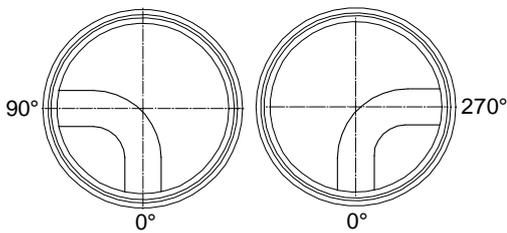


### Wavin Tegra 600 Schachtboden > Bogen 120° oder 240°

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.

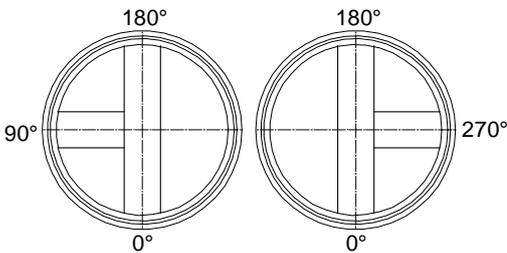
\* Für Acaro PP SN 16 auf Anfrage.



### 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.



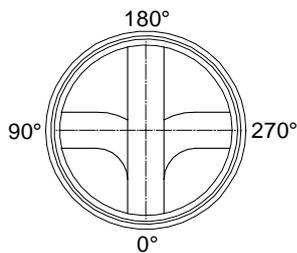
### Wavin Tegra 600 Schachtboden › T-Stück 90°/180° oder 180°/270°

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

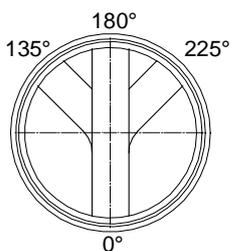
DN/OD mm	Acaro PP SN 12*/KG/KG 2000 Artikel-Nr.	X-Stream Artikel-Nr.	H mm	C mm
160	3012392	3012398	646	344
200	3000245	3012404	646	364
250	3000246	3015192	705	388
315	3000247	3015193	705	413

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

\* Für Acaro PP SN 16 auf Anfrage.



Seitliche Zuläufe zum Hauptgerinne + 30 mm

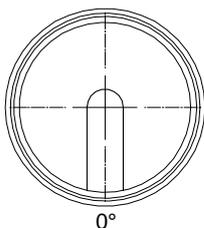


### Wavin Tegra 600 Schachtboden › Abzweig 135°/180°/225°

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

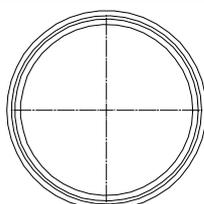


### Wavin Tegra 600 Endschachtboden

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

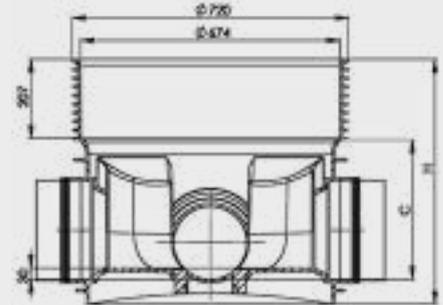
# Lieferprogramm

## Schachtböden mit PE-Stutzen

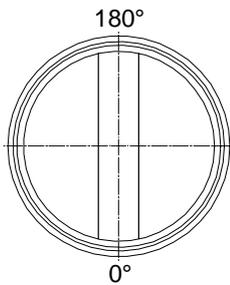
### Ausführung Schachtboden Tegra 600 mit PE-Stutzen:

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!**

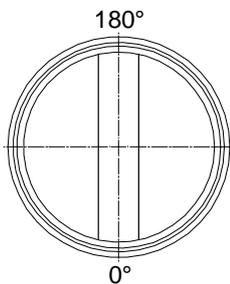


Höhenunterschied seitl. Zuläufe zum Hauptgerinne + 30 mm



### 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

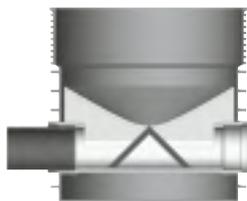


### Wavin Tegra 600 Schachtboden › Gerader Durchlauf 180° › mit PE-Anschluss-Stutzen im Ablauf

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

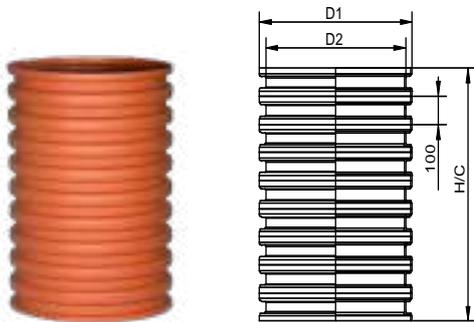


Einsetzbar z. B. als Druckentlastungsschacht mit geradem Durchlauf: von 165° bis 195°



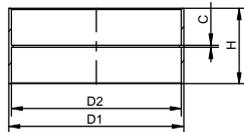
Das Gerinneprogramm von Seite 88 – 89 ist auf Anfrage auch mit PE-Anschluss-Stutzen bis Da 355 lieferbar.

# Schachtrohre und Zubehör



## Wavin Tegra 600 Schachtrohr > DN 600 > PP

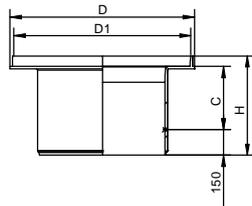
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Schachtrohr 700	3074487	670	602	700	700
Schachtrohr 1000	3071397	670	602	1000	1000
Schachtrohr 1200	3074488	670	602	1200	1200
Schachtrohr 1500	3044024	670	602	1500	1500
Schachtrohr 2000	3071398	670	602	2000	2000
Schachtrohr 3000	3071419	670	602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



## Wavin Tegra 600 Doppelmuffe\* > PE > für Schachtrohr DN600 > inkl. 2 Dichtelemente

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

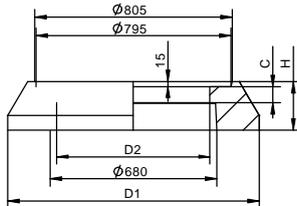
\* Zur Verbindung und Verlängerung von Wavin Tegra 600 Schachtrohren DN 600.



## 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.

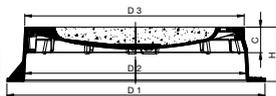


## Wavin Tegra 600 Betonauflagering\* > DN 625

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.

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



## Wavin Tegra 600 Abdeckungen > DN 600 > Beton/Guss

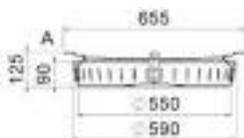
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	D3 mm	H mm	C mm
Abdeckung B 125 ohne Lüftung	4052829	831	674	668	168	80
Abdeckung B 125 mit Lüftung	4052830	831	674	668	168	80
Abdeckung D 400 ohne Lüftung*	4052831	831	674	668	168	80
Abdeckung D 400 mit Lüftung*	4052832	831	674	668	168	80

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.

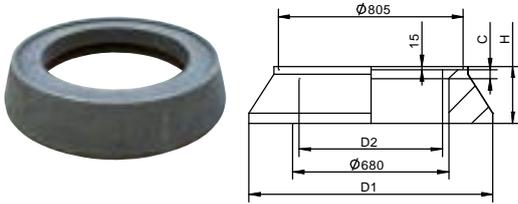
\* Mit Verriegelung. Bei Bedarf kann ein Schmutzfänger dazu bestellt werden.



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

# Lieferprogramm

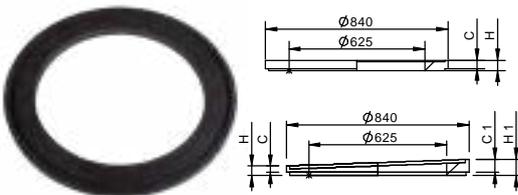
## Zubehör



### Wavin Tegra 600 Kunststoffauflagering\* › DN625\*

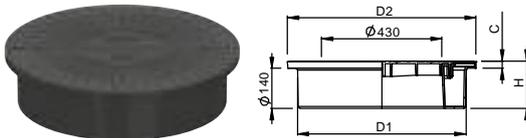
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D1 mm	D2 mm	H mm	C mm
Kunststoffauflagering	4041329	1060	625	250	40

\* 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

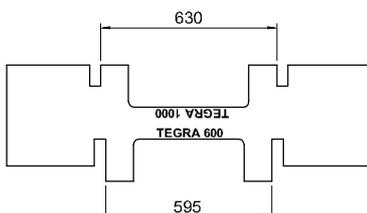
Artikel- Bezeichnung	DN/OD mm	Artikel- Nr.
Anschluss-Stück aus PP	160	3013268



Ausführungsbeispiel

### Wavin Tegra 600 Kronenbohrer › für Anschluss-Stück

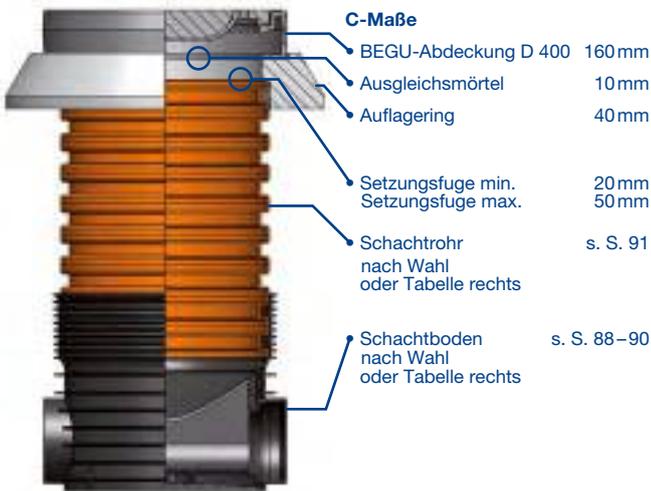
Artikel- Bezeichnung	DN/OD mm	Bohrer-Ø mm	Artikel- Nr.
Kronenbohrer	160	177	4025429



### Wavin Tegra 600 Abziehschablone

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

# Einbaumatrix

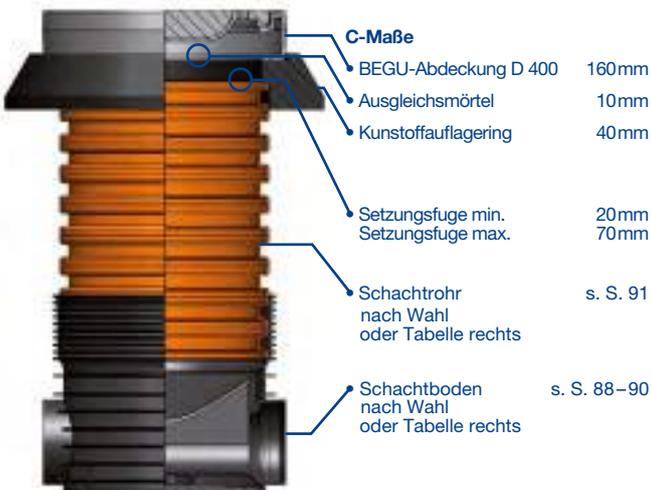


## Einbautiefe (m) mit Betonauflagering

Anschluss	DN	DN	DN	DN	DN
Schachtröhren	150	200	250	300	400
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
<b>min. Einbautiefe</b>	0,97	0,99	1,01	1,04	1,05

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

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



## Einbautiefe (m) mit Kunststoffauflagering

Anschluss	DN	DN	DN	DN	DN
Schachtröhren	150	200	250	300	400
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
<b>min. Einbautiefe</b>	0,97	0,99	1,01	1,04	1,05

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

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

### C-Maße

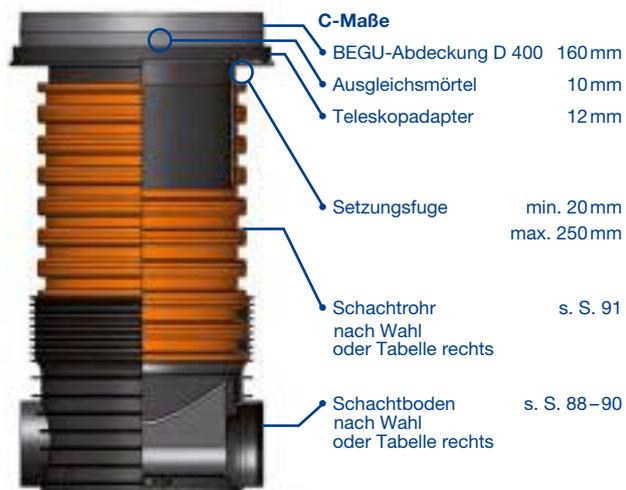
	Ausgleichsring	40 mm
	Keilausgleich	60 mm 30 mm

## 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.

# Einbaumatrix



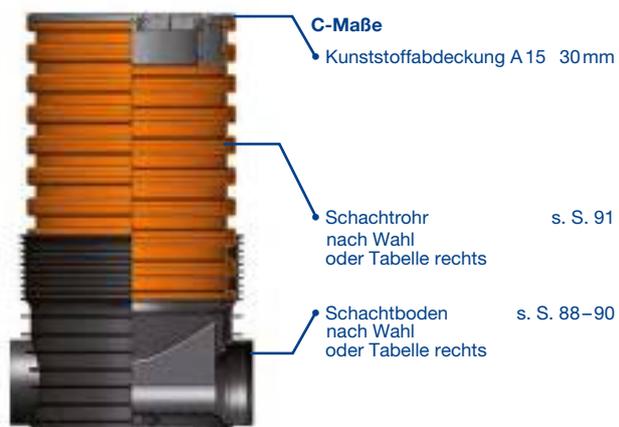
## Einbautiefe (m) mit Teleskopadapter

Anschluss	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400
<b>Schachtröhre</b>					
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 Schachtröhren L: 6000 mm oder den Einsatz von Doppelmuffen und weiteren Schachtröhren realisiert werden.

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

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



## Einbautiefe (m) mit Kunststoffabdeckung A 15 DN 600

Anschluss	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400
<b>Schachtröhre</b>					
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 Schachtröhren L: 6000 mm oder den Einsatz von Doppelmuffen und weiteren Schachtröhren realisiert werden.

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

Die minimale Einbautiefe ergibt sich durch Kürzen des Schachtröhres 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 489) 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 anzufasen, 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.

# Einbauanleitung



Zur Ausrichtung der Leitungsführung gemäß Planungsvorgaben kann ein Laser in den Schachtboden eingesetzt werden. Die herstellerspezifischen 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 Profilpunkt) 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 Dichtringlabel 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.



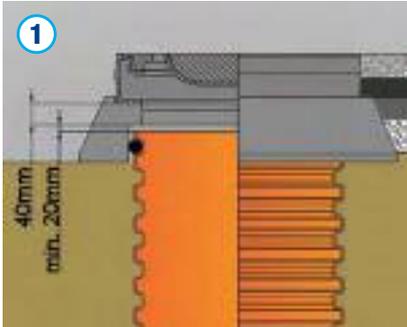
Für eine ggf. erforderliche Verlängerung des Schachtröhres kann eine Doppelmuffe verwendet werden. Hierbei ist zur Verbindungsherstellung analog zu Punkt 9 und 10 zu verfahren. Die Doppelmuffe ist auf das bereits im Schachtboden befindliche Schachtrohr aufzustecken, bevor das zur Verlängerung nötige Schachtrohr in die Doppelmuffe 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.

# 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 M 12 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 Schachtrohrende 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 10cm unterhalb Schachtrohroberkante.

## 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 Ortbeton C12/15 herzustellen.



Der Adapter ist mit dem Spitzende in das Schachtrohr einzuschieben und gemäß Planungsvorgaben auszurichten. Hierbei muss das Teleskoprohr min. 15mm im Schachtrohr verbleiben. Zwischen Teleskopadapter und Schachtrohr ist eine Setzungsfuge von 20mm 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.

# Einbauanleitung

## Abdeckungen

### 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, DN600



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 Seite 93 f.) und gemäß DIN EN 1610 anzufüllen und zu verdichten. Zum Herausnehmen der Inspektionsöffnung (des Deckel) können die Außen-sechskantschrauben 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.

# 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 Spiegelstumpf- oder Heizwendelschweißen möglich. Die Montageanleitung für Elektroschweißittings ist zu beachten.

## Nachträglicher Anschluss von Rohren im Schachtrohr



Mit einem Kronenbohrer  $\varnothing 177$  mm (Art. Nr. 4025429) 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 Gummianschette des Tegra 600 Anschluss-Stücks aus PP zunächst ohne Gleitmittel in die gebohrte Öffnung einzulegen. Erst nach erfolgreicher Montage der Gummianschette 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 Gummianschette 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.

# Objektfragebogen

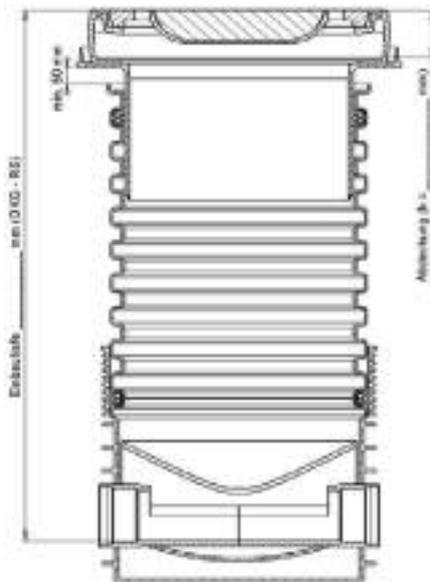
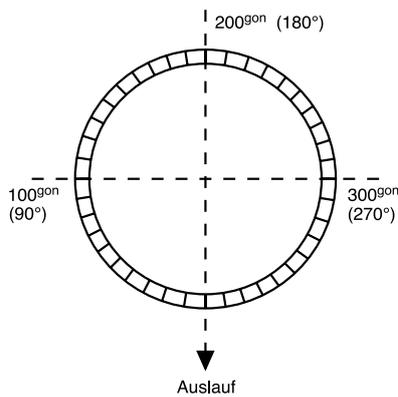
## Tegra 600 PP

Bauvorhaben \_\_\_\_\_

Schacht-Nr. \_\_\_\_\_

	Alt-Grad	Neu-Grad	Anschlüsse inkl. Kugelgelenk in DN an:			Höhe zusätzlicher Einlauf über Rohrsohle [mm]
			KG (KG2000, Acaro PP SN 12)	X-Stream	PE-HD Daxs [mm]	
Auslauf	0°	0 <sup>gon</sup>				
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) \_\_\_\_\_ mm
- Teleskopadapter Typ A/B: Bauhöhe Abdeckung (bauseits) \_\_\_\_\_ mm
- Kunststoffauflagering: Bauhöhe Abdeckung (bauseits) \_\_\_\_\_ mm
- Betonauflagering: Bauhöhe Abdeckung (bauseits) \_\_\_\_\_ mm
- Wavin Tegra Abdeckung D400: mit Lüftung ohne Lüftung
- Wavin Tegra Abdeckung B 125: mit Lüftung ohne Lüftung
- Wavin Tegra Abdeckung A 15: tagwasserdicht (optional)

Einbautiefe \_\_\_\_\_ mm (Oberkante Gelände bis Rohrsohle Auslauf)

Bauhöhe der Abdeckung \_\_\_\_\_ mm

Lieferterminwunsch \_\_\_\_\_

Bemerkungen \_\_\_\_\_

### Kontakt

Firma \_\_\_\_\_

Ansprechpartner \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Kopieren, ausfüllen und per E-Mail an: [tegra@wavin.com](mailto:tegra@wavin.com)

Datum, Unterschrift/Stempel \_\_\_\_\_

# Anwendungsbeispiele



# Referenzen



## Stadt Langenhagen



Im Zuge der Umgestaltung der Bahnhofstraße im niedersächsischen Langenhagen wurde auch der vorhandene Regenwasserkanal erneuert.

Aufgrund früherer, sehr guter Erfahrungen mit Systemlösungen der Wavin GmbH vertraute der Eigenbetrieb Stadtentwässerung auch im Rahmen dieser Baumaßnahme auf Tegra Schächte in Kombination mit X-Stream Rohren.

### Eingesetzte Produkte

- ⦿ Tegra 1000 PE
- ⦿ Tegra 600 PP
- ⦿ Tegra 600 Sonderschacht
- ⦿ X-Stream DN300
- ⦿ X-Stream DN500



## Baugebiet Bad Bentheim



Die beengten Platzverhältnisse und die komplexe topografische Ausgangssituation im Rahmen einer innerstädtischen Erschließungsmaßnahme im niedersächsischen Bad Bentheim stellten die beteiligten Firmen vor eine schwierige Aufgabe. Hier galt es bei der Rohr- und Schachtverlegung für den in der Grafschaft Bentheim gelegenen Kurort eine Baulösung zu finden, die den individuellen Gegebenheiten vor Ort optimal Rechnung trug. Die überzeugende Systemperformance und das leichte Handling der eingesetzten Wavin Systeme konnten dabei in Bad Bentheim auf ganzer Linie überzeugen.

### Eingesetzte Produkte

- ⦿ Tegra 1250 PE
- ⦿ Tegra 1000 PP
- ⦿ Tegra 600 PP
- ⦿ Tegra 425 PP
- ⦿ Acaro PP (400 m)



## Baugebiet Papst Leo Haus



Bei einem Bauvorhaben wie beim Papst Leo Haus in Essen kommt es natürlich auch darauf an, die Beeinträchtigungen durch die Bauarbeiten möglichst gering zu halten. Die Tegra Komponenten beinhalten ein umfangreiches Produktportfolio, welches sich flexibel an die örtlichen Gegebenheiten anpasst und dementsprechend einen einfachen Einbau erlaubt. Integrierte Kugelgelenke und gewellte Schachtröhre vereinfachen die Installation ebenfalls. Das geringe Gewicht der Komponenten und die sicheren, werksseitig installierten Steckverbindungen erlauben darüber hinaus eine einfache und langfristig sichere Verlegung.

### Eingesetzte Produkte

- ⦿ Tegra 1250 PE
- ⦿ Tegra 1000 PE
- ⦿ Tegra 600 PP
- ⦿ Tegra 425 PP



# 3.5 Tegra 425 PP

## **Systembeschreibung**

Seite 106

## **Systemkomponenten**

Seite 107

## **Lieferprogramm**

Seite 108

## **Einbaumatrix**

Seite 111

## **Einbauanleitung**

Seite 112

## **Objektfragebogen**

Seite 117

## Linksbox

### Tegra 425 PP System





# 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 Schachtröhre
- ⊙ Die integrierten Kugelgelenke ermöglichen eine Richtungsänderung von bis zu 15° je Anschluss
- ⊙ Teleskop-Abdeckungen Klasse B125 oder D400 ermöglichen eine Höhenanpassung vor Ort



Der Wavin Tegra 425 PP ist durch die MPA Darmstadt zertifiziert und erfüllt die höchsten Anforderung der DIN EN 13598-2. Die DIN EN 13598-2 ist in der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung (ehem. Bauregelliste) des DIBt gelistet. Somit erfüllt der Wavin Tegra 425 PP die bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß MVV-TB.



Patentierter Easy-Fit Schachtrohrmuffe



# Systemkomponenten



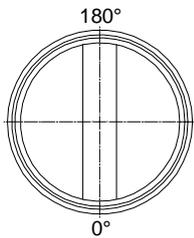
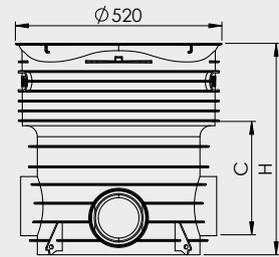
# Lieferprogramm

## 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.

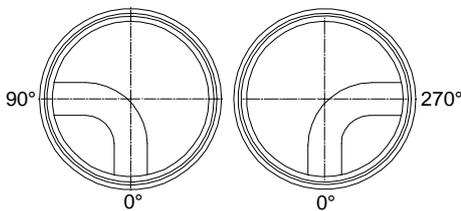
**Bauseits sind durch die Kugelgelenke Abwinkelungen im Bereich von 15° und Gefälle im Bereich von 13% stufenlos realisierbar!**



### 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

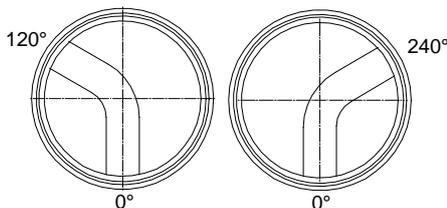
Durch Ausführung mit Kugelgelenk 15°: Abwinkelung von 165°-195° realisierbar.



### 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

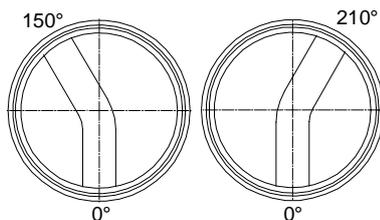
Durch Ausführung mit Kugelgelenk 15°:  
Abwinkelung von 75°-105° (Bogen 90°) oder 255°-285° (Bogen 270°) realisierbar.



### 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.

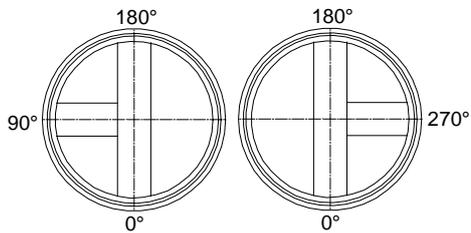


### Wavin Tegra 425 Schachtboden › Bogen 150° oder 210°

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, Schachtröhre, Abdeckungen und Zubehör

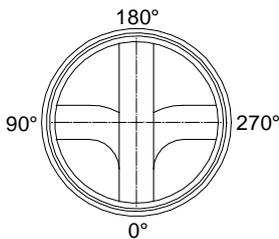


## Wavin Tegra 425 Schachtboden › T-Stück

› 90°/180° oder 180°/270°

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

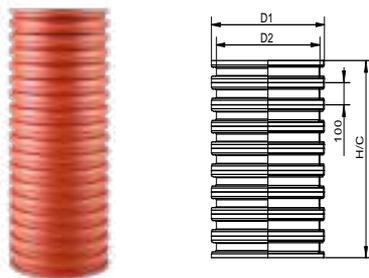
Seitliche Zuläufe mit einem Sohlprung von 30 mm.



## Wavin Tegra 425 Schachtboden › Kreuzung

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

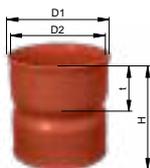
Seitliche Zuläufe mit einem Sohlprung von 30 mm.



## Wavin Tegra 425 Schachtröhr\* › 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 Schachtröhr siehe Tegra 600 Lieferprogramm.



## Wavin Tegra 425 Schachtröhrdoppelmuffe\* › 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 Schachtröhr DN 425.

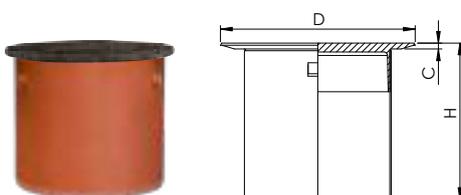


## Wavin Tegra 425 Kunststoffabdeckung A 15 › DN 425

› 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 Schachtröhr.



## Wavin Tegra 425 Teleskopabdeckungen

› inkl. Teleskoprohr aus PVC und Dichtung

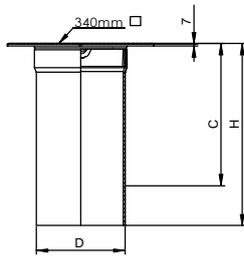
Typ/ Klasse	Artikel- Nr.	D mm	H mm	C mm
D 400 ohne Lüftung	3053924	540	440	32,5-340

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

Mindesteinstecktiefe im Schachtröhr 100 mm. Setzungsfuge beachten.

# Lieferprogramm

## Abdeckungen und Zubehör

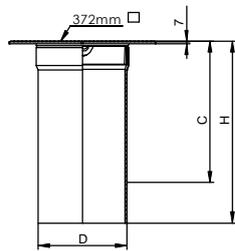


### Wavin Tegra 425 Teleskopabdeckung

› 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 › DN425/315 › PP

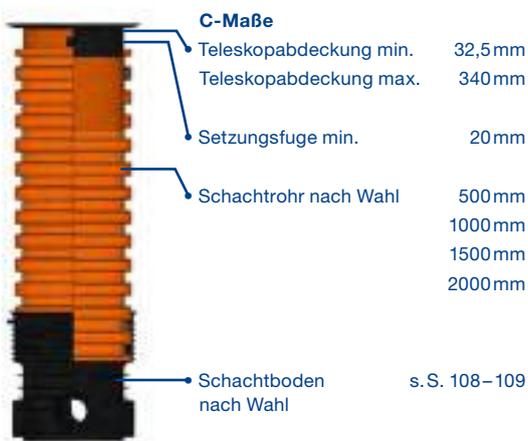
Typ	Artikel- Nr.	für Schachtrohr
425/315	3083532	DN425



### Tegra 425 Ersatzdichtung

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.
Ersatzdichtung Tegra 425	4052716

# Einbaumatrix



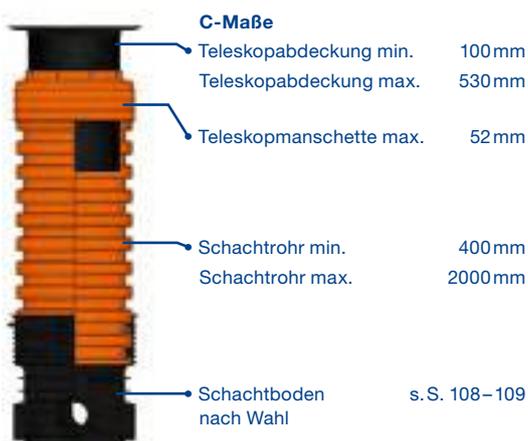
C-Maße	
Teleskopabdeckung min.	32,5 mm
Teleskopabdeckung max.	340 mm
Setzungsfuge min.	20 mm
Schachtrohr nach Wahl	500 mm 1000 mm 1500 mm 2000 mm

Schachtboden nach Wahl s. S. 108–109

## Einbautiefe (m) mit Teleskopabdeckung D400

Anschluss	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
	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
<b>min. Einbautiefe*</b>	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 20mm Setzungsfuge zwischen Schachtrohr und Abdeckung. Zwischengrößen sind durch Kürzen; größere Einbautiefen durch längere Schachtröhre realisierbar.



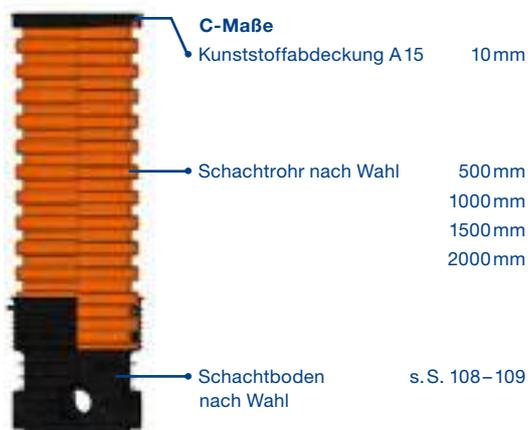
C-Maße	
Teleskopabdeckung min.	100 mm
Teleskopabdeckung max.	530 mm
Teleskopmanschette max.	52 mm
Schachtrohr min.	400 mm
Schachtrohr max.	2000 mm

Schachtboden nach Wahl s. S. 108–109

## Einbautiefe (m) mit Teleskopabdeckung und Teleskopmanschette

Anschluss	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
	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
<b>min. Einbautiefe*</b>	0,82 – 1,25	0,84 – 1,27	0,82 – 1,25	0,88 – 1,31

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



C-Maße	
Kunststoffabdeckung A 15	10 mm
Schachtrohr nach Wahl	500 mm 1000 mm 1500 mm 2000 mm

Schachtboden nach Wahl s. S. 108–109

## Einbautiefe (m) mit Kunststoffabdeckung A 15 DN425

Anschluss	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
	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
<b>min. Einbautiefe*</b>	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  $\varnothing 127$  mm (Art. Nr. 4025428) bzw.  $\varnothing 177$  mm (Art. Nr. 4025429) 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, dass diese ausschließlich für den begehbaren Bereich der Gruppe 1 einzusetzen ist.



Dann sind die Außensechskantschrauben (M 8) der Abdeckung mit einem Innensechskantschlüssel (13 mm) zunächst so weit zu lösen, dass die Abdeckung auf das Schachtröhrende 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 Schachtröhr 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 (SLW 30/SLW 60) aus einer 250 mm breiten und min. 150 mm hohen Ortbetonschicht herzustellen und gleichmäßig um das Schachtröhr/ 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 DN315



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 Ortbeton (C12/15) oder der Kunststoffauflagering eingesetzt werden.

# Objektfragebogen

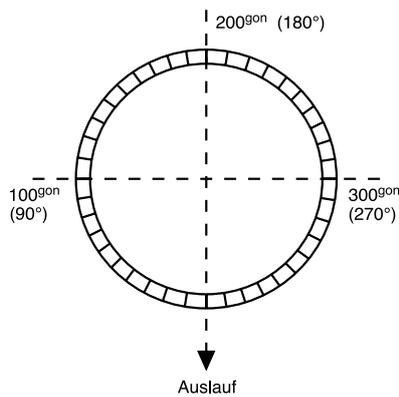
## Tegra 425 PP

Bauvorhaben \_\_\_\_\_

Schacht-Nr. \_\_\_\_\_

	Alt-Grad	Neu-Grad	Anschlüsse inkl. Kugelgelenk in DN an:			Höhe zusätzlicher Einlauf über Rohrsohle [mm]
			KG (KG2000, Acaro PP SN 12)	X-Stream	PE-HD Daxs [mm]	
Auslauf	0°	0 <sup>gon</sup>				
1. Einlauf						
2. Einlauf						
3. Einlauf						

Seitliche Zuläufe zum Hauptgerinne +30mm (bei Typ T-Stück und Typ Kreuzung).



### Abdeckung

Wavin Tegra Abdeckung D 400

Wavin Tegra Abdeckung B 125

Wavin Tegra Abdeckung A 15

Einbautiefe \_\_\_\_\_ mm (Oberkante Gelände bis Rohrsohle Auslauf)

Bauhöhe der Abdeckung \_\_\_\_\_ mm

Lieferterminwunsch \_\_\_\_\_

Bemerkungen \_\_\_\_\_

### Kontakt

Firma \_\_\_\_\_

Ansprechpartner \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

 Kopieren, ausfüllen und per E-Mail an:  
**tegra@wavin.com**

Datum, Unterschrift/Stempel \_\_\_\_\_

# 3.6 SX 400

## **Systembeschreibung**

Seite 120

## **Systemkomponenten**

Seite 121

## **Lieferprogramm**

Seite 122

## **Einbaumatrix**

Seite 125

## **Einbauanleitung**

Seite 126





# 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 der DIN EN 752 und DIN 1986-3, die bei der Grundstücksentwässerung von Bedeutung sind.

### 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.



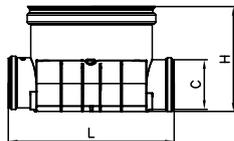
Der Wavin SX 400 Schacht ist durch die MFPA Darmstadt zertifiziert und erfüllt die höchsten Anforderung der DIN EN 13598-2. Die DIN EN 13598-2 ist in der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung (ehem. Bauregelliste) des DIBt gelistet. Somit erfüllt der Wavin SX 400 Schacht die bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß MVV-TB.

# Systemkomponenten



# Lieferprogramm

## Schachtböden, Schachtröhre und Abdeckungen

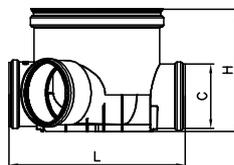


### Wavin SX 400 Schachtboden Gerader Durchlauf\*

› 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

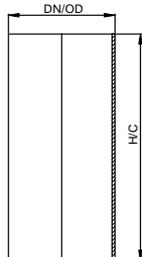
\* Für einen Übergang auf Drainageröhre können handelsübliche Übergänge verwendet werden.



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

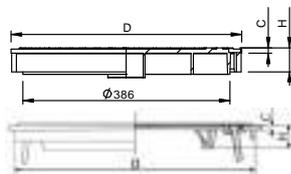
DN/OD mm	Artikel- Nr.	L mm	H mm	C mm
110	3011414	514	300	110
160	3011415	562	360	160
200	3011416	578	405	200

\* Für einen Übergang auf Drainageröhre können handelsübliche Übergänge verwendet werden.



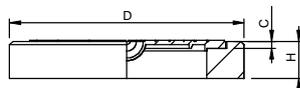
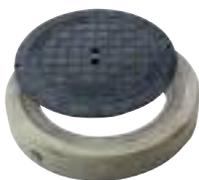
### Wavin SX 400 Schachtröhre › PVC

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



### Wavin SX 400 Abdeckung A 15 › DN400 › inkl. Schrauben

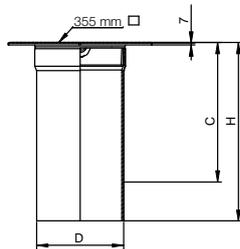
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D mm	H mm	C mm
Abdeckung A 15 PP	3014470	430	45	10
Abdeckung A 15 Guss	4046686	415	38	10



### Wavin SX 400 Kombiabdeckung B 125 › rund

› Beton und Guss › ohne Lüftung

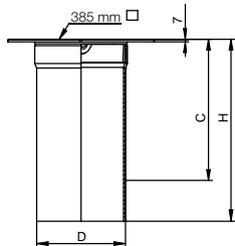
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	D mm	H mm	C mm
Abdeckung B 125	4023926	630	110	30–80



**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

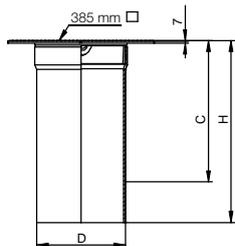
\*Bestehend aus Ober- und Unterteil. Für nachträgliche Montage vor Ort trennbar.  
Eine Einbauanleitung finden Sie auf Seite 128.



**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 auf Seite 128.



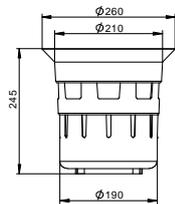
**Wavin SX400 Teleskopabdeckung** › inkl. Teleskopmanschette, Einlaufrost D 400 und Kunststoffauflagering\*

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 auf Seite 128.

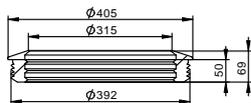
# Lieferprogramm

## Zubehör



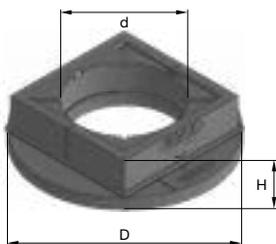
### Wavin SX 400 Schmutzfangeimer > 7,25 Liter > für Wavin SX 400 Teleskopabdeckungen

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



### Wavin SX 400 Ersatz-Teleskopmanschette > für Wavin SX 400 Schachtrohr

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



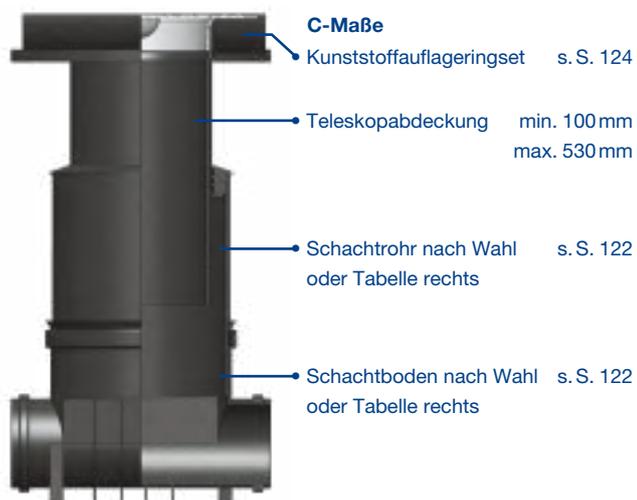
### Wavin Kunststoffauflageringset\*

> 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 148.

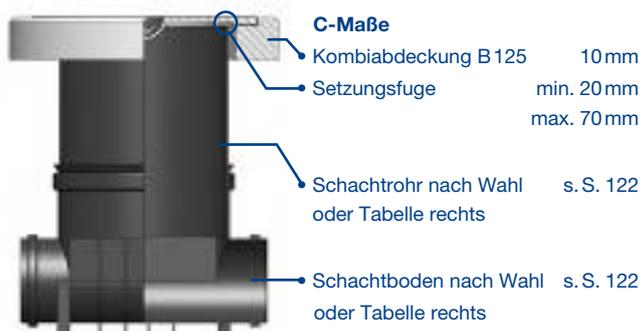
# Einbaumatrix



## 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
<b>min. Einbautiefe*</b>	0,40	0,46	0,51

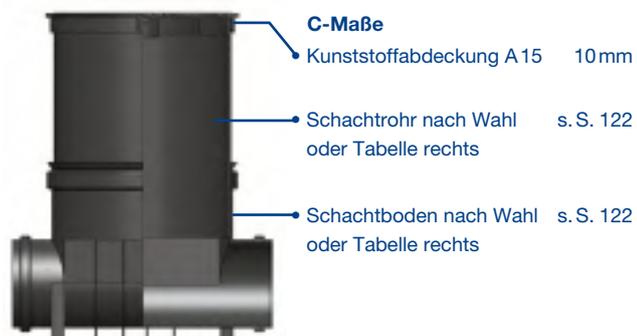
\*Die minimale Einbautiefe ergibt sich durch Kürzen des Schachtrohres und ggf. des Teleskoprohres unter Einhaltung von 20 mm Setzungsfuge zwischen Schachtrohr und Abdeckung. Zwischengrößen sind durch Kürzen; größere Einbautiefen durch längere Schachtrohre realisierbar. Die minimale Einsteckhilfe des 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
<b>min. Einbautiefe*</b>	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 DN400 (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
<b>min. Einbautiefe*</b>	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 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.



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

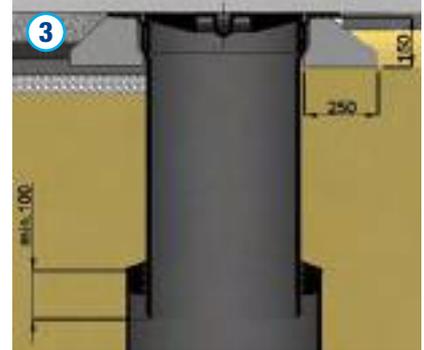
### Einbau und Montage Teleskopabdeckung B 125 und D 400



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.

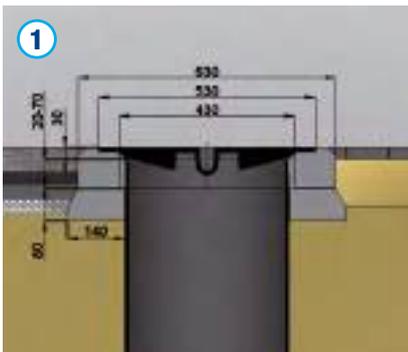


Durch das Teleskoprohr ist nun eine exakte Höhenanpassung entsprechend den Planungsvorgaben möglich. Hierbei ist auf eine Mindesteinstecktiefe des Teleskoprohres in der Teleskopmanschette von min. 100 mm zu achten. Der Schacht ist nun lagenweise (max. 30 cm) gemäß DIN EN 1610 weiter zu verfüllen und 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. Green Connect 2000

## 4.1 Systembeschreibung

Seite 132

## 4.2 Systemvorteile

Seite 134

## 4.3 SX 315 Green PP

Seite 136

## 4.4 Rückstausicherungen

Seite 151

## 4.5 Wand-/Bodendurchführungen

Seite 152

## 4.6 AquaCell Versickerungsmodule

Seite 154





# 4.1 Systembeschreibung

Alles im grünen Bereich mit dem Komplettsystem

## Dauerhaft dicht



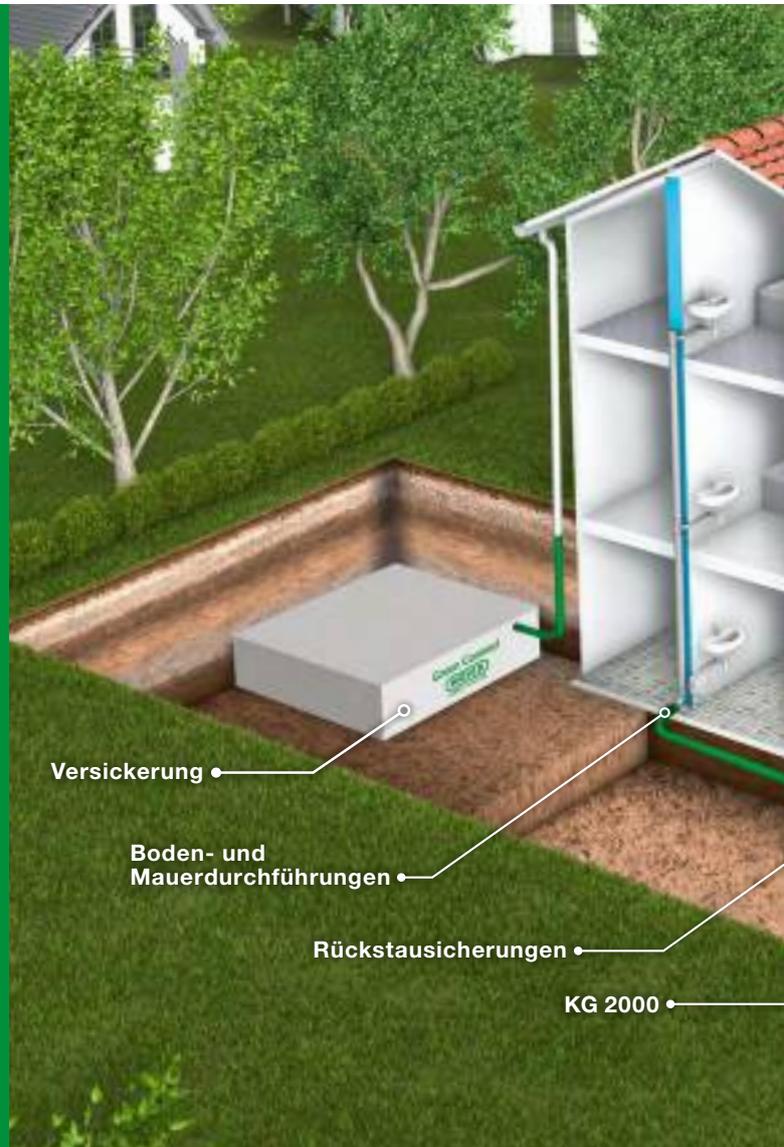
Damit Abwasser nicht aus Kanalnetzen austreten und Grundwasser nicht in die Leitungen eintreten kann, bietet Wavin Green Connect 2000 eine ausgezeichnete Dichtsicherheit bis 2,5 bar.

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.

# 4.2 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 Trinkwasserschutz zonen 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 CO<sub>2</sub>-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.

# 4.3 SX 315 Green PP

## **Systembeschreibung**

Seite 138

## **Systemkomponenten**

Seite 139

## **Lieferprogramm**

Seite 140

## **Einbaumatrix**

Seite 143

## **Einbauanleitung**

Seite 144



**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.

SX 315 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.

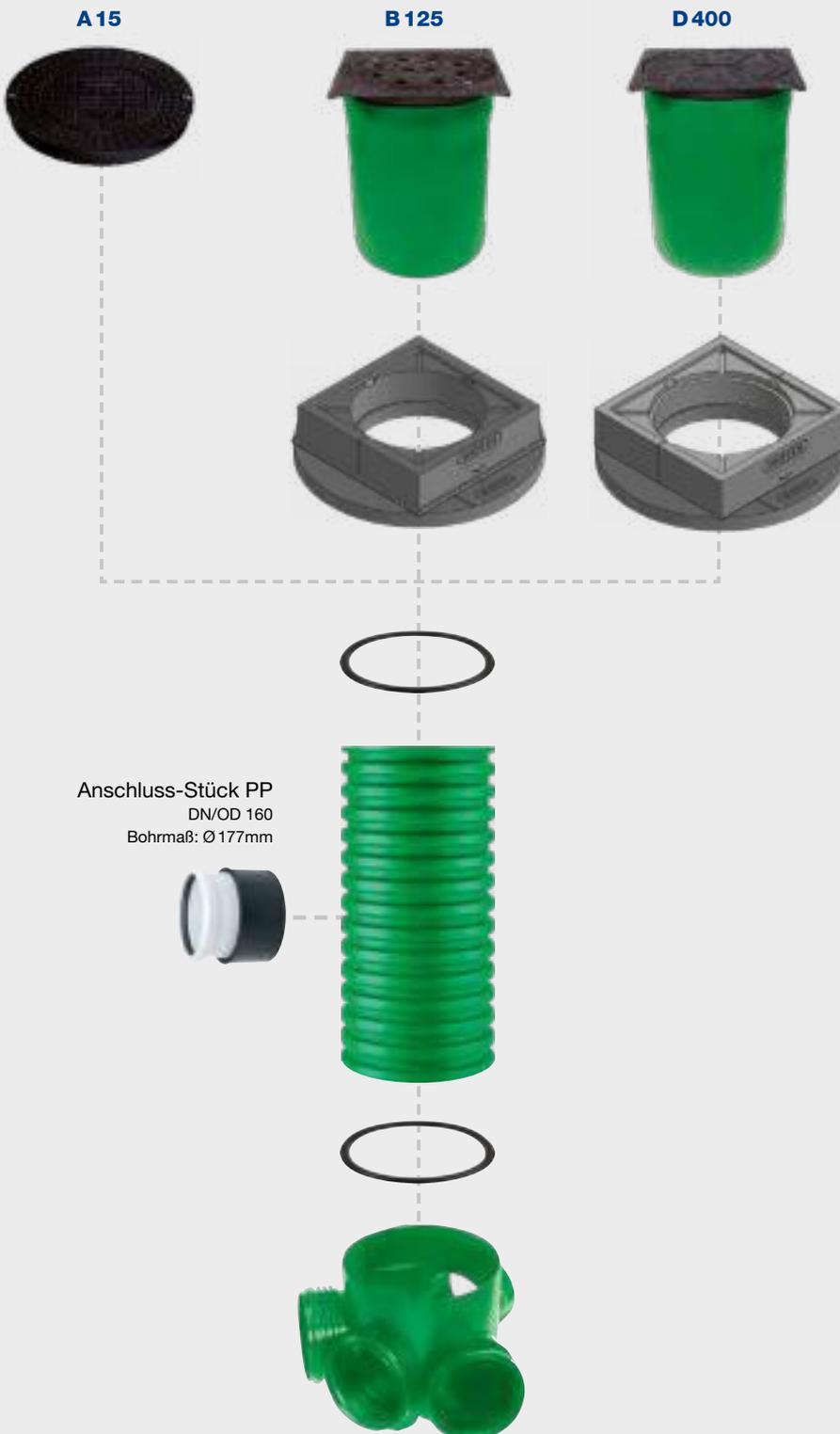
Der nach DIN EN 13598-2 gefertigte Schacht erfüllt alle Anforderungen der DIN EN 752 und des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) an langfristig dichte Abwasserleitungen.



*Der Wavin SX 315 Schacht ist durch die MFPA Darmstadt zertifiziert und erfüllt die höchsten Anforderung der DIN EN 13598-2. Die DIN EN 13598-2 ist in der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung (ehem. Bauregelliste) des DIBt gelistet. Somit erfüllt der Wavin SX 315 Schacht die bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß MVV-TB.*

# Systemkomponenten

## Das Komplettsystem für Grundstücke



### Umfangreiches Lieferprogramm

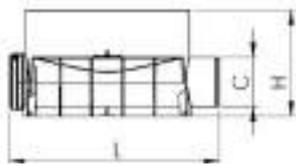
- ⊕ Passgenaue Abdeckungen von A 15 bis D 400
- ⊕ Höhenanpassbar durch Teleskoplösungen
- ⊕ Kindersicher durch Abdeckungen mit Sicherungsschrauben

- ⊕ Gewellte Schachtröhre 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.

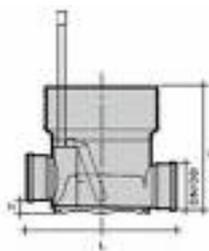


**Wavin SX315 Green Schachtboden\*** › Kreuzung › PP  
› inkl. Dichtung

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.

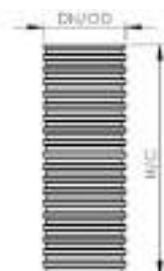


**Wavin SX315 Green Schachtboden\*** › PP › mit Rückstau-  
sicherung Typ 0 › Dichtung wird manuell kostenlos ergänzt  
› inkl. Hebestange (2-teilig)

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.

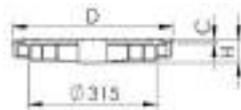
\*\*Die Aushebestange hat eine Höhe von 0,99m (1-teilig) oder 1,66m (2-teilig) gemessen von Gerinne bis Griff. Sie kann bei Bedarf entsprechend eingekürzt werden.



**Wavin SX315 Green Schachtrohr** › PP

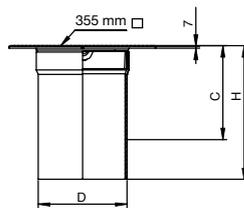
Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.	DN/OD mm	H mm	C mm
Schachtrohr 750	3070812	350	750	750
Schachtrohr 1000	3070813	350	1000	1000
Schachtrohr 1250	3070810	350	1250	1250
Schachtrohr 2000	3070811	350	2000	2000

# Abdeckung



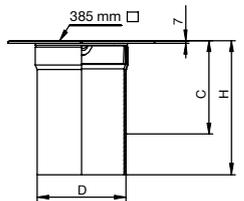
## Wavin SX 315 Green Abdeckung › A 15 PP DN315 › inkl. Schrauben

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



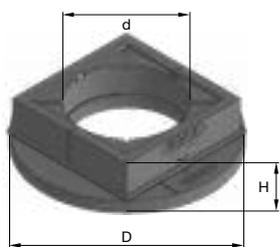
## Wavin SX 315 Green Teleskopabdeckung › inkl. Schachtrohrdichtung DN315, Gussabdeckung B 125 und Kunststoffauflagering\*

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



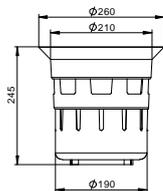
## Wavin Kunststoffauflageringset\* › für Wavin SX315 Green Teleskopabdeckungen

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 148.

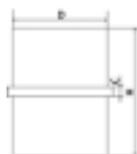
# Lieferprogramm

## Zubehör



### Wavin SX315 Green Schmutzfänger › für Teleskopabdeckung

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



### Wavin SX315 Green Schachtröhrenverlängerung

› inkl. 2 Schachtröhrendichtungen

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



### Wavin SX315 Green Ersatzdichtung

› für gewellte Schachtröhre DN315

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



### Wavin SX315 Green Anschlussstück

› für nachträglichen Anschluss im Schachtröhre › 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

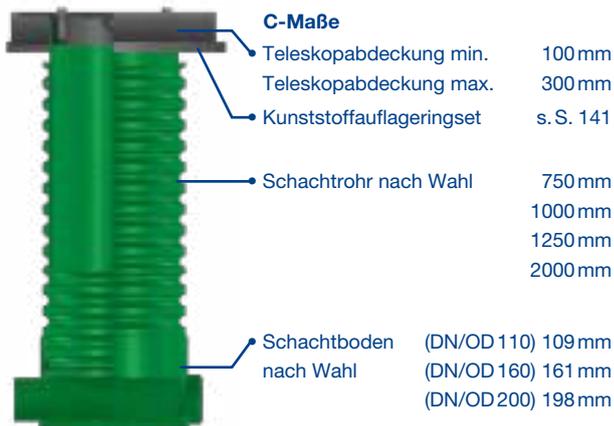
# Einbaumatrix



## Einbautiefe (m) mit Kunststoffabdeckung A15 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
<b>min. Einbautiefe*</b>	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
<b>min. Einbautiefe*</b>	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 Unterfüllung 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 Rohrauflegefläche 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.



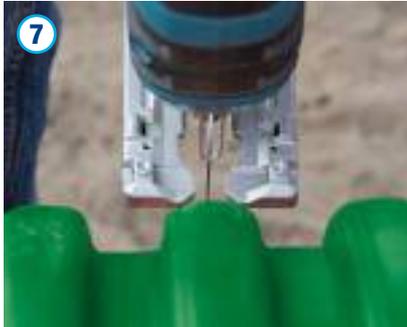
Das anzuschließende Rohr ist dann gemäß Herstellerangaben mit der Muffe auf das Spitzende des Schachtbodens zu stecken. Bei den Zuläufen ist das Spitzende des anzuschließenden Rohres anzufasen, zu reinigen, mit Gleitmittel zu versehen und in die Muffe des Schachtbodens bis zum Anschlag einzustecken.



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 Schachtrrohr 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 143).



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 einzu-stecken.



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



1 Mit einem Kronenbohrer  $\varnothing 127$  mm (Art. Nr. 4025428) bzw.  $\varnothing 177$  mm (Art. Nr. 4025429) ist zunächst ein Loch an der gewünschten Stelle in das Schachtrohr zu bohren. Die Bohrung ist abschließend zu entgraten und gegebenenfalls zu säubern.



2 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.



3 Anschließend ist das Anschluss-Stück DN/OD 110 bzw. DN/OD 160 in die Gummimanschette einzustecken. Das Spitzende des anzuschließenden Rohres ist gemäß Herstellerangaben anzufasern, 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 Schachtröhrende aufgesetzt werden kann.



Die Außensechskantschrauben sind nach dem Aufsetzen der Abdeckung im Schachtröhre zu verschrauben. Hierbei ist die Abdeckung auf das Schachtröhre 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 Schachtröhreninnenseite 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 anzufasen.  
**Hinweis:** Beim Kürzen des Teleskoprohres ist die Mindesteinstecktiefe von 100 mm im Schachtröhre zu berücksichtigen.

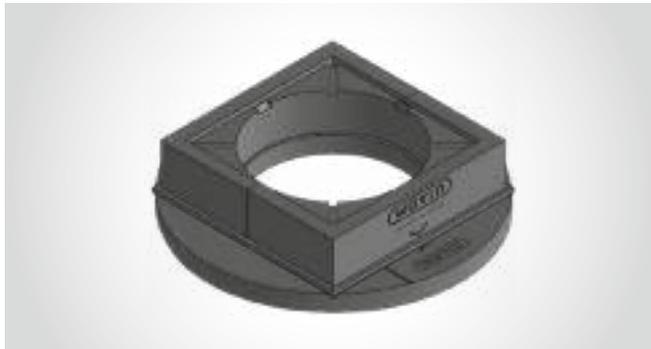


Das Auflager für die Teleskopabdeckung ist entsprechend der Belastungsklasse (SLW 30/SLW 60) aus einer 250 mm breiten und min. 150 mm hohen Ortbetonschicht herzustellen und gleichmäßig um das Schachtröhre/Teleskoprohr auszuführen. Je nach Belastungsklasse kann ggf. ein größeres Auflager erforderlich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

# Einbauanleitung

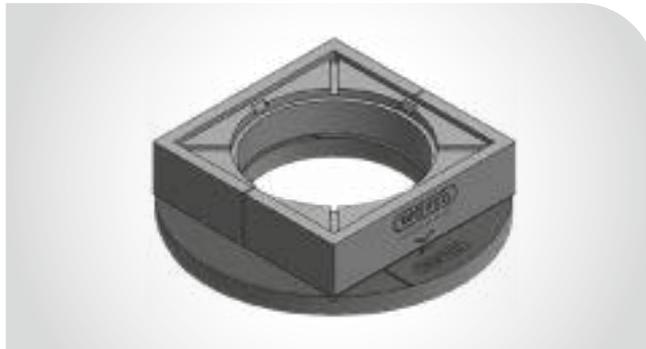
## Kunststoffauflagering-Set

### Für Belastungsklasse B125



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

### Für Belastungsklasse D400



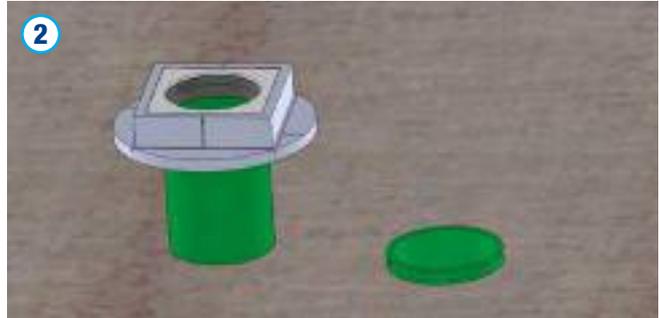
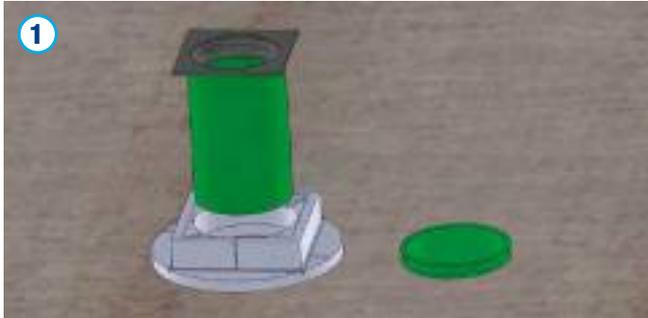
- ⊕ Einbaufertiger Kunststoffauflagering für einen optimalen Lastabtrag in das Erdreich
- ⊕ Ideal für telekopierbare, quadratische Wavin Abdeckungen DN315 (□385 mm)

### 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 Beton anmischen 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 einsetzen.
- 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 hereinfließendes Erdreich aufgrund nachträglicher Installation einer Teleskopabdeckung.**

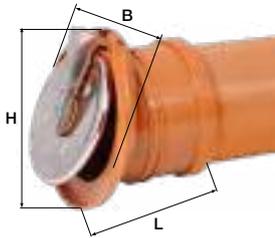
✓ **Geringes Gewicht und einfache nachträgliche Montage.**

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



# 4.4 Rückstausicherungen

## Lieferprogramm

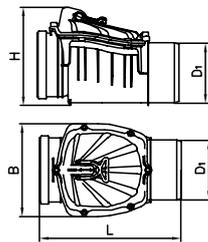


### Rückstausicherungen > aus PP > Pendelklappe Typ 0

DN/OD D1	Artikel- Nr.	L mm	B mm	H mm	Preis €/Stk.
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.

\*\*DN/OD 250 und DN/OD 315 auf Anfrage erhältlich.

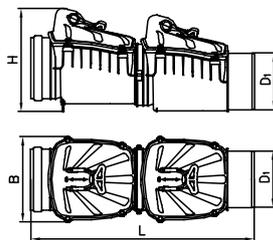


### Rückstausicherungen > aus PP > Einfachverschluss Typ 1

DN/OD D1	Artikel- Nr.	L mm	B mm	H mm	Preis €/Stk.
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.

\*\*DN/OD 250 und DN/OD 315 auf Anfrage erhältlich.



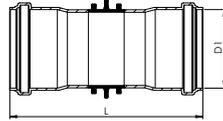
### Rückstausicherungen > aus PP > Doppelverschluss Typ 2

DN/OD D1	Artikel- Nr.	L mm	B mm	H mm	Preis €/Stk.
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.

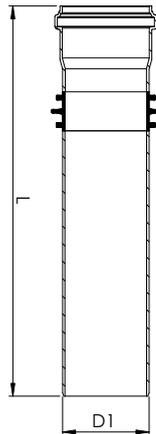
# 4.5 Wand-/Bodendurchführungen

## Lieferprogramm



### 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



### 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 214!



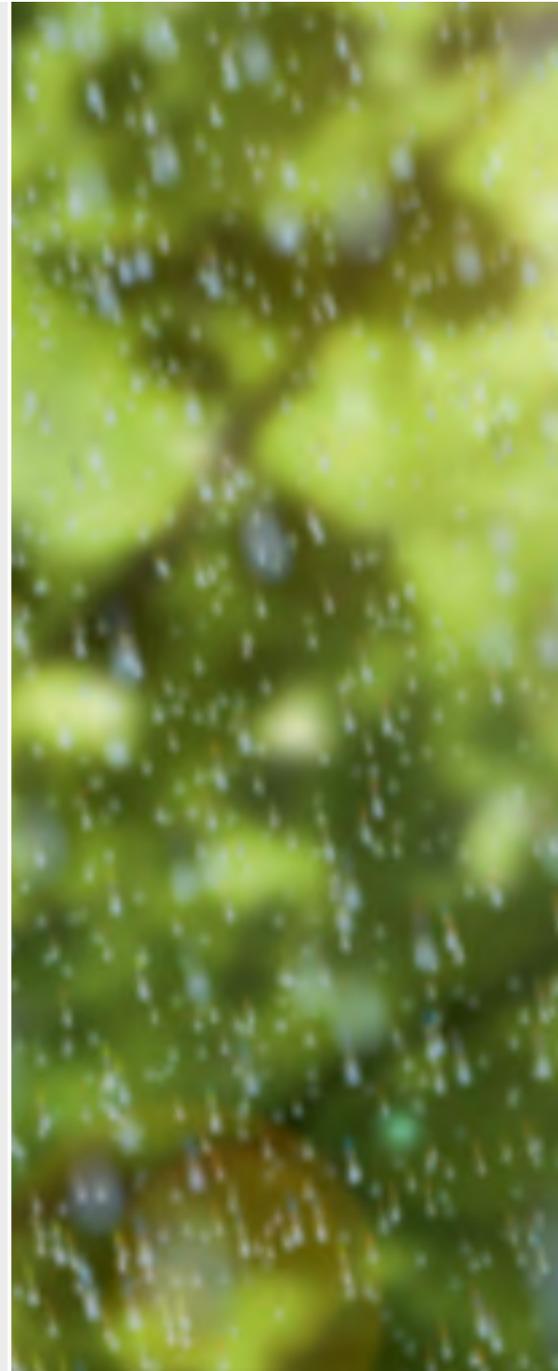
# 4.6 AquaCell Versickerungsmodule

## Systembeschreibung

Seite 156

## Lieferprogramm

Seite 158





# Systembeschreibung

## Beliebter Baustein für die Versickerung

Wavin AquaCell ist in seiner Konstruktion genau auf den Einsatz in der privaten Grundstücksentwässerung zugeschnitten. Auch in diesem Bereich ist es immer wichtiger, von Schmutz und Schadstoffen befreites Regenwasser möglichst dort, wo es anfällt, wieder dem natürlichen Wasserkreislauf zuzuführen. So wird eine Überlastung von Kanälen und Klärwerken vermieden und der lokale Grundwasserhaushalt positiv beeinflusst. In Flusseinzugsgebieten leistet die naturnahe Versickerung darüber hinaus einen wichtigen Beitrag zum Hochwasserschutz.

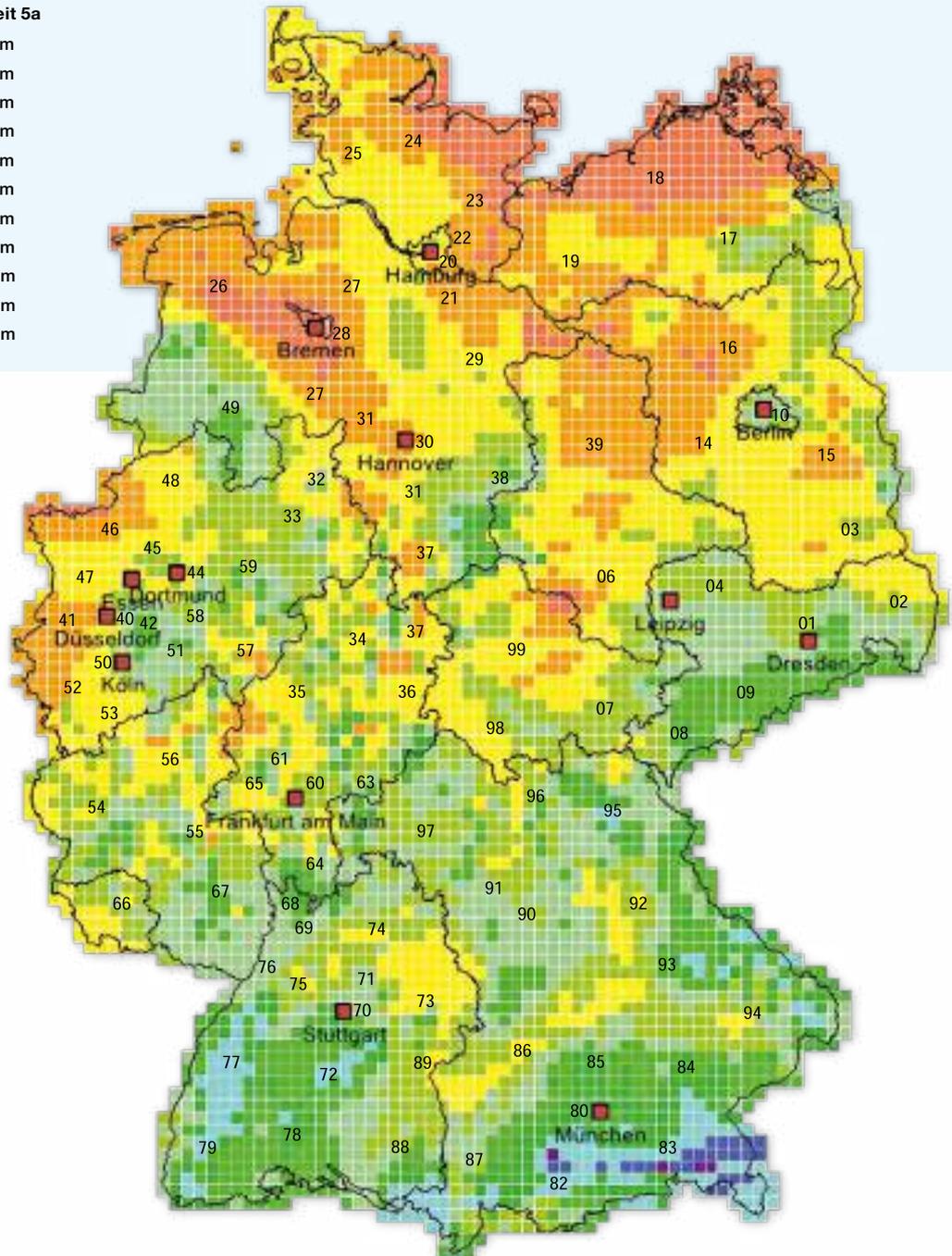
### So ermitteln Sie Ihren Bedarf

Dimensionierungstabelle für das AquaCell Versickerungssystem in Abhängigkeit von der angeschlossenen Fläche, dem Durchlässigkeitswert (kf-Wert) des anstehenden Bodens für verschiedene Orte:

Angeschlossene Fläche / Boden			Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3	Kategorie 4	Kategorie 5	Kategorie 6	Kategorie 7	Kategorie 8
			> 12 bis ≤ 13 mm	> 13 bis ≤ 14 mm	> 14 bis ≤ 15 mm	> 15 bis ≤ 16 mm	> 16 bis ≤ 17 mm	> 17 bis ≤ 18 mm	> 18 bis ≤ 19 mm	> 19 bis ≤ 20 mm
15 m <sup>2</sup>	Grobsand	0,001 m/s	1-Pack	1-Pack	1-Pack	1-Pack	1-Pack	1-Pack	1-Pack	1-Pack
	Mittelsand	0,0001 m/s	3-Pack	3-Pack	3-Pack	3-Pack	3-Pack	3-Pack	3-Pack	3-Pack
	Schluffiger Sand	0,00001 m/s	3-Pack	3-Pack	3-Pack	3-Pack	3-Pack	6-Pack	3-Pack	6-Pack
	Schluffiger Sand	0,000001 m/s	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack	3-Pack + 6-Pack
25 m <sup>2</sup>	Grobsand	0,001 m/s	1-Pack	1-Pack	1-Pack	1-Pack	1-Pack	1-Pack	3-Pack	3-Pack
	Mittelsand	0,0001 m/s	3-Pack	3-Pack	3-Pack	3-Pack	3-Pack	3-Pack	3-Pack	6-Pack
	Schluffiger Sand	0,00001 m/s	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack
	Schluffiger Sand	0,000001 m/s	3-Pack + 6-Pack	3-Pack + 6-Pack	3-Pack + 6-Pack	3-Pack + 6-Pack	3-Pack + 6-Pack	3-Pack + 6-Pack	2x 6-Pack	2x 6-Pack
50 m <sup>2</sup>	Grobsand	0,001 m/s	3-Pack	3-Pack	3-Pack	3-Pack	3-Pack	3-Pack	3-Pack	3-Pack
	Mittelsand	0,0001 m/s	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack	3-Pack + 6-Pack
	Schluffiger Sand	0,00001 m/s	3-Pack + 6-Pack	3-Pack + 6-Pack	3-Pack + 6-Pack	3-Pack + 6-Pack	2x 6 Pack	2x 6 Pack	2x 6 Pack	2x 6 Pack
	Schluffiger Sand	0,000001 m/s	2x 6-Pack + 3-Pack	3x 6-Pack	2x 6-Pack + 3-Pack	2x 6-Pack + 3-Pack	3x 6-Pack	3x 6-Pack	3x 6-Pack	~4,2 m <sup>3</sup>
100 m <sup>2</sup>	Grobsand	0,001 m/s	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack
	Mittelsand	0,0001 m/s	3-Pack + 6-Pack	3-Pack + 6-Pack	2x 6 Pack	2x 6 Pack	2x 6 Pack	2x 6 Pack	2x 6 Pack	2x 6-Pack + 3-Pack
	Schluffiger Sand	0,00001 m/s	3x 6-Pack	3x 6-Pack	3x 6-Pack	3x 6-Pack	~4,2 m <sup>3</sup>	~4,2 m <sup>3</sup>	~4,2 m <sup>3</sup>	~4,8 m <sup>3</sup>
	Schluffiger Sand	0,000001 m/s	~5,4 m <sup>3</sup>	~6,6 m <sup>3</sup>	~6,0 m <sup>3</sup>	~5,4 m <sup>3</sup>	~6,6 m <sup>3</sup>	~7,2 m <sup>3</sup>	~7,2 m <sup>3</sup>	~8,4 m <sup>3</sup>
150 m <sup>2</sup>	Grobsand	0,001 m/s	6-Pack	6-Pack	6-Pack	6-Pack	3-Pack + 6-Pack	3-Pack + 6-Pack	3-Pack + 6-Pack	3-Pack + 6-Pack
	Mittelsand	0,0001 m/s	2x 6-Pack + 3-Pack	2x 6-Pack + 3-Pack	2x 6-Pack + 3-Pack	3x 6-Pack	3x 6-Pack	3x 6-Pack	3x 6-Pack	~4,2 m <sup>3</sup>
	Schluffiger Sand	0,00001 m/s	~4,8 m <sup>3</sup>	~5,4 m <sup>3</sup>	~5,4 m <sup>3</sup>	~5,4 m <sup>3</sup>	~6,0 m <sup>3</sup>	~6,6 m <sup>3</sup>	~6,0 m <sup>3</sup>	~6,6 m <sup>3</sup>
	Schluffiger Sand	0,000001 m/s	~7,8 m <sup>3</sup>	~9,6 m <sup>3</sup>	~9,0 m <sup>3</sup>	~7,8 m <sup>3</sup>	~9,6 m <sup>3</sup>	~10,8 m <sup>3</sup>	~10,8 m <sup>3</sup>	~12,6 m <sup>3</sup>

**Dauerstufe 15 Min.  
Wiederkehrzeit 5a**

- 1 ■ >12 bis ≤13mm
- 2 ■ >13 bis ≤14mm
- 3 ■ >14 bis ≤15mm
- 4 ■ >15 bis ≤16mm
- 5 ■ >16 bis ≤17mm
- 6 ■ >17 bis ≤18mm
- 7 ■ >18 bis ≤19mm
- 8 ■ >19 bis ≤20mm
- 9 ■ >20 bis ≤22mm
- 10 ■ >22 bis ≤24mm
- 11 ■ >24 bis ≤26mm



Kategorie 9 >20 bis ≤22mm	Kategorie 10 >22 bis ≤24mm	Kategorie 11 >24 bis ≤26mm
1-Pack	1-Pack	1-Pack
3-Pack	3-Pack	3-Pack
6-Pack	6-Pack	6-Pack
3-Pack + 6-Pack	3-Pack + 6-Pack	2x 6-Pack
3-Pack	3-Pack	3-Pack
6-Pack	6-Pack	6-Pack
6-Pack	3-Pack + 6-Pack	3-Pack + 6-Pack
2x 6-Pack	2x 6-Pack + 3-Pack	3x 6-Pack
3-Pack	3-Pack	6-Pack
3-Pack + 6-Pack	3-Pack + 6-Pack	3-Pack + 6-Pack
2x 6 Pack	2x 6-Pack + 3-Pack	3x 6-Pack
~4,8m³	~6,0m³	~7,2m³
6-Pack	6-Pack	3-Pack + 6-Pack
2x 6-Pack + 3-Pack	2x 6-Pack + 3-Pack	2x 6-Pack + 3-Pack
~4,8m³	~5,4m³	~6,6m³
~9,0m³	~11,4m³	~14,4m³
3-Pack + 6-Pack	3-Pack + 6-Pack	2x 6 Pack
~4,2m³	~4,2m³	~4,8m³
~7,2m³	~7,8m³	~9,6m³
~13,2m³	~16,8m³	~105m³

# Lieferprogramm

## Anschlussfertige Module



Ummantelt mit Vliesstoff

### Wavin AquaCell Fertighmodul 1-Pack PP > 200 Liter Bruttovolumen

Regenwasser-Versickersystem für Dachflächen bis max. 15 m<sup>2</sup>, befahrbar SLW 60\*, bestehend aus:

- ⊕ 1 Sickerblock (= 1-Pack) mit Vliesstoff ummantelt
- ⊕ Be- und Entlüfter (DN 100/Notüberlauf) und Anschlusspaket\*\*

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Länge mm	Breite mm	Höhe mm	Gewicht kg	Preis €/Stk.
1-Pack PP	3017115	1000	500	400	13,53	270,00

Die Verrohrung mit KG 2000 erfolgt bauseits.



Ummantelt mit Vliesstoff

### Wavin AquaCell Fertighmodul 3-Pack PP > 600 Liter Bruttovolumen

Regenwasser-Versickersystem für Dachflächen bis max. 50 m<sup>2</sup>, befahrbar SLW 60\*, bestehend aus:

- ⊕ 3 Sickerblöcken (= 3-Pack) mit Vliesstoff ummantelt
- ⊕ Be- und Entlüfter (DN 100/Notüberlauf) und Anschlusspaket\*\*

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Länge mm	Breite mm	Höhe mm	Gewicht kg	Preis €/Stk.
3-Pack PP	3017117	1000	1500	400	37,74	562,00

Die Verrohrung mit KG 2000 erfolgt bauseits.



Ummantelt mit Vliesstoff

### Wavin AquaCell Fertighmodul „Cube“ PP > 800 Liter Bruttovolumen

Regenwasser-Versickersystem für Dachflächen bis max. 70 m<sup>2</sup>, befahrbar SLW 60\*, bestehend aus:

- ⊕ 4 Sickerblöcken (= Modul „Cube“) mit Vliesstoff ummantelt
- ⊕ Be- und Entlüfter (DN 100/Notüberlauf) und Anschlusspaket\*\*

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Länge mm	Breite mm	Höhe mm	Gewicht kg	Preis €/Stk.
Modul „Cube“	3087108	1000	1000	800	49,32	790,00

Die Verrohrung mit KG 2000 erfolgt bauseits.



Ummantelt mit Vliesstoff

### Wavin AquaCell Fertighmodul 6-Pack PP > 1200 Liter Bruttovolumen

Regenwasser-Versickersystem für Dachflächen bis max. 100 m<sup>2</sup>, befahrbar SLW 60\*, bestehend aus:

- ⊕ 6 Sickerblöcken (= 6-Pack) mit Vliesstoff ummantelt
- ⊕ Be- und Entlüfter (DN 100/Notüberlauf) und Anschlusspaket\*\*

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Länge mm	Breite mm	Höhe mm	Gewicht kg	Preis €/Stk.
6-Pack PP	3017120	2000	1500	400	72,49	905,00

Die Verrohrung mit KG 2000 erfolgt bauseits.

- \* Anmerkung zur Verkehrslast/min. Überdeckung:  
Die Einbauanleitung ist zu berücksichtigen!
- ⊕ SLW 60: mind. 1,20m Überdeckung
  - ⊕ SLW 30: mind. 1,00m Überdeckung
  - ⊕ Befahrbarer Bereich: mind. 0,30m Überdeckung

- \*\* Das Anschlusspaket enthält KG 2000:
- ⊕ 2x DN 100 1 m Rohr
  - ⊕ 1x DN 100 87° Bogen
  - ⊕ 1x DN 160/110 Reduktion

## Zubehör



### Be- und Entlüfter › DN100 Notüberlauf

Bezeichnung	Artikel-Nr.	Preis €/Stk.
Be- und Entlüfter DN100 Notüberlauf	4024776	42,00



### Wavin Certaro Grobfilterschacht GFS 125 › grün

› für Dachflächen bis ca. 350 m<sup>2</sup>

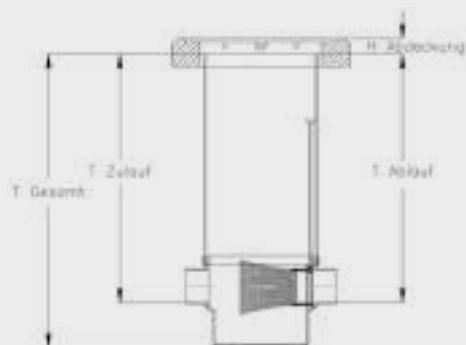
PE-Filtertopf, Grobfilter, Filterfeinheit 5 mm, Zulauf/Überlauf DN 125 ohne Höhenverlust, inkl. Aufsatzrohr H=750 mm, verschiedene Höhen (bis max. 1.710 mm), inkl. Anschlusspaket\*, inkl. Kunststoffabdeckung A15 DN400 PP, weitere Abdeckungen auf Anfrage

Bezeichnung	Artikel-Nr.	H mm	Ø mm	Preis €/Stk.
Grobfilterschacht GFS 125	3074909	1050	400	423,00
Grobfilterschacht GFS 125	3074910	1550	400	521,00
Schmutzaushebebeutel	3017167		350	126,00

\*Das Anschlusspaket enthält KG 2000:

- ⦿ 1x DN 160/125 Reduktion
- ⦿ 1x DN 125/100 Reduktion

## Wavin Certaro Filterschächte



Zulauf/ Überlauf DN	Ablauf DN	T Zulauf DN	T Ablauf DN	Schacht- element mm	T Gesamt mm	H Abdeckung Klasse		
						A	B125	D400
125	125	889	889	750	1050	10	55	160

Individuelle Einbautiefen auf Anfrage.

# 5. Rohrsysteme

---

## 5.1 Acaro PP

Seite 164

## 5.2 X-Stream

Seite 196

---

## 5.3 KG 2000

Seite 214





# 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)	≥ 12 kN/m <sup>2</sup>	≥ 16 kN/m <sup>2</sup>	≥ 12 kN/m <sup>2</sup>	≥ 16 kN/m <sup>2</sup>
	Farbe	Korallenrot RAL 3016	Korallenrot RAL 3016	Azurblau RAL 5009	Azurblau RAL 5009
	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	glatt
		außen glatt	glatt	glatt	glatt
	Verbindung	Steckverbindung	Steckverbindung	Steckverbindung	Steckverbindung
	Dichtungen	Standard	EPDM	EPDM	EPDM
auf Anfrage		NBR	NBR	NBR	NBR
Nachträglicher Anschluss	Sattel als Steckverbindung mit Muffe DN/OD 160, Bohrmaß Ø159 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 Ø177 mm, für Rohre DN/ID	-	-	-	-
	Schweißsattel PP mit Stutzen DN/OD 160, Bohrmaß Ø142 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 142	ATV-DWK-A 142	ATV-DWK-A 142
		ATV-DWK-A 127	ATV-DWK-A 127	ATV-DWK-A 127	ATV-DWK-A 127
	DWA-A 139	DWA-A 139	DWA-A 139	DWA-A 139	
	ZTV A-StB 97	ZTV A-StB 97	ZTV A-StB 97	ZTV A-StB 97	
	ZTV E-StB 09	ZTV E-StB 09	ZTV E-StB 09	ZTV E-StB 09	



Acaro PP WS SN12	Acaro PP WS Blau SN12	X-Stream	KG 2000
DN/OD 160–630	DN/OD 160–400	DN/ID 150–800	DN/OD 110–500 (630)
PP	PP	PP	PP-MD
≥ 12 kN/m <sup>2</sup>	≥ 12 kN/m <sup>2</sup>	≥ 8 kN/m <sup>2</sup>	≥ 10 kN/m <sup>2</sup> > 16 kN/m <sup>2</sup>
Korallenrot RAL 3016	Azurblau RAL 5009	Schwarz RAL 9005	Maigrün RAL 6017
Innensignierung	Innensignierung	-	-
glattes Vollwandrohr	glattes Vollwandrohr	gewelltes Vollwandrohr	glattes Vollwandrohr
glatt	glatt	glatt / hell	glatt
glatt	glatt	gewellt	glatt
Schweißverbindung	Schweißverbindung	Steckverbindung	Steckverbindung
-	-	EPDM	SBR
-	-	-	NBR
DN/OD 250–630	DN/OD 250–400	-	DN/OD 250–500
-	-	DN/ID 250–800	-
DN/OD 200–500	DN/OD 200–400	-	-
0,50 m	0,50 m	0,50 m	0,50 m
6,00 m	6,00 m	6,00 m	6,00 m
5,00 m	5,00 m	5,00 m	5,00 m
SLW 60	SLW 60	SLW 60	SLW 60
DIN EN 1852	DIN EN 1852	DIN EN 13476-3	DIN EN 14758
DIN EN 681	DIN EN 681	DIN EN 681	DIN EN 681
DIN EN 476	DIN EN 476	DIN EN 476	DIN EN 476
DIN EN 1610	DIN EN 1610	DIN EN 1610	DIN EN 1610
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

# 5.1 Acaro PP

## Systembeschreibung

Seite 166

## Systemvorteile

Seite 167

## Lieferprogramm

Seite 169

## Regelstatik

Seite 185

## Hydraulik

Seite 186

## Einbauanleitung

Seite 187

## IP-Plus

Seite 191

## Referenzen

Seite 193

## Linksbox

### Acaro PP



### Acaro PP Blau





# 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 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
  - 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**



Das Wavin Acaro PP Rohrsystem ist durch die MFPA Darmstadt zertifiziert und erfüllt die höchsten Anforderung der DIN EN 1852. Die DIN EN 1852 ist in der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung (ehem. Bauregelliste) gelistet. Somit erfüllt das Wavin Acaro PP Rohrsystem die bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß MVV-TB.



# Systemvorteile

## Das Dichtsystem

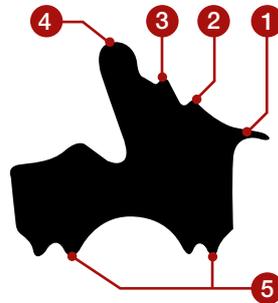
### Die Idee

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 5,0bar 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 5,0bar sowie 0,8bar Unterdruck und ist somit auch für den Einsatz in Trinkwasserschutz-zonen geeignet. Neben der hohen Dichtheitsicherheit 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.

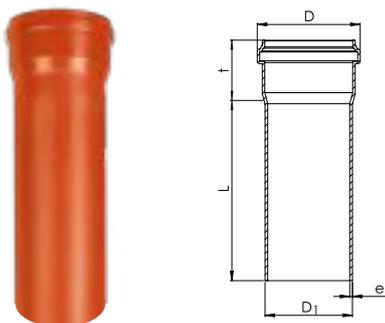
# Lieferprogramm

## Abwasser – Rohre



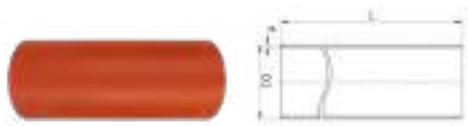
### Wavin Acaro PP SN 12 Rohre ▶ mit aufgeschobener Doppelmuffe

DN/OD D1	L mm	Artikel- Nr.	D mm	e <sub>min.</sub> 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
400	1000	3055592	428,3	15,3	186
400	3000	3055593	428,3	15,3	186
400	6000	3055594	428,3	15,3	186
500	1000	3059517	534,6	19,1	220
500	3000	3059518	534,6	19,1	220
500	6000	3059530	534,6	19,1	220
630	1000	3075760	714,3	24,1	278
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 <sub>min.</sub> mm	t mm
160	1000	3079018	175,3	6,2	95
160	3000	3079059	175,3	6,2	95
160	6000	3079060	175,3	6,2	95
200	1000	3079061	216,8	7,7	115
200	3000	3079062	216,8	7,7	115
200	6000	3079063	216,8	7,7	115
250	1000	3079064	273,8	9,6	140
250	3000	3079065	273,8	9,6	140
250	6000	3079066	273,8	9,6	140
315	1000	3079067	339,9	12,1	170
315	3000	3079068	339,9	12,1	170
315	6000	3079069	339,9	12,1	170



### Wavin Acaro PP SN 12 Passlänge ▶ ohne Muffe

DN/OD D1	L mm	Artikel- Nr.	e <sub>min.</sub> 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

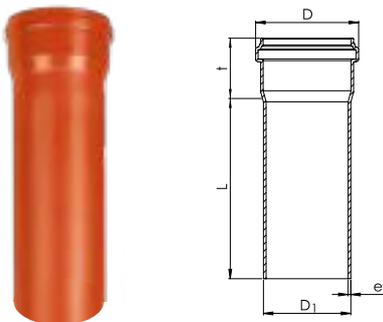
# Lieferprogramm

## Abwasser – Rohre



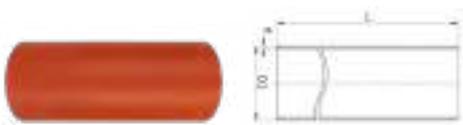
### Wavin Acaro PP SN 16 Rohre ▶ mit aufgeschobener Doppelmuffe

DN/OD	L	Artikel-	D	e <sub>min.</sub>	t
D1	mm	Nr.	mm	mm	mm
400	1000	3088233	428,3	18,2	186
400	3000	3072480	428,3	18,2	186
400	6000	3077151	428,3	18,2	186
500	1000	3079715	534,6	22,8	220
500	3000	3079183	534,6	22,8	220
500	6000	3079184	534,6	22,8	220
630	1000	3083501	714,3	28,7	278
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

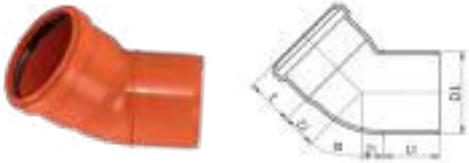
DN/OD	L	Artikel-	D	e <sub>min.</sub>	t
D1	mm	Nr.	mm	mm	mm
160	1000	3079716	175,3	7,3	95
160	3000	3079088	175,3	7,3	95
160	6000	3079089	175,3	7,3	95
200	1000	3079717	216,8	9,1	115
200	3000	3079090	216,8	9,1	115
200	6000	3079091	216,8	9,1	115
250	1000	3079718	273,8	11,4	140
250	3000	3079092	273,8	11,4	140
250	6000	3079093	273,8	11,4	140
315	1000	3079719	339,9	14,4	170
315	3000	3079094	339,9	14,4	170
315	6000	3079095	339,9	14,4	170



### Wavin Acaro PP SN 16 Passlänge ▶ ohne Muffe

DN/OD	L	Artikel-	e <sub>min.</sub>
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



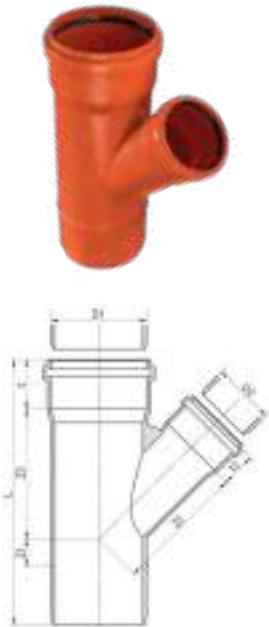
### Wavin Acaro PP Bögen

DN/OD D1	$\alpha$ °	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
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

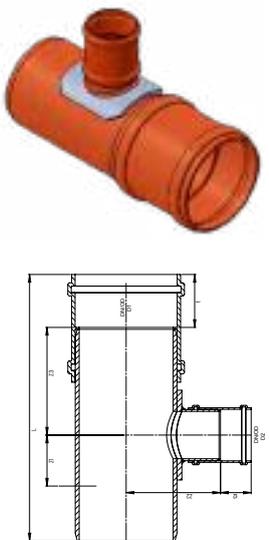
## Abwasser – Formteile



### 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	3091183	-130	720	800	278	113	1220

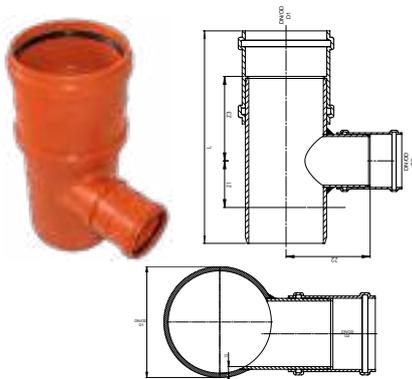
\* In Handfertigung



### 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

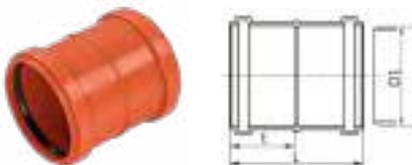
\* In Handfertigung



### Wavin Acaro PP Reduktionsstück

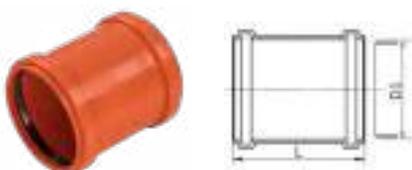
DN/OD D1	DN/OD D2	Artikel- Nr.	z1 mm	t mm	L mm
160	110	3055483	52	64	214
200	160	3054253	53	84	254
250	200	3054254	70	100	314
315	250	3054255	92	123	386
400*	315	3054256	285	165	635
500*	400	3059537	315	186	720
630*	500	3080435	344	220	840

\* 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

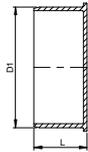


### Wavin Acaro PP Überschiebmuffe

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

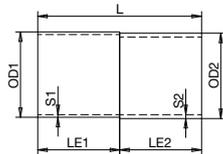
## Abwasser – Zubehör



### 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

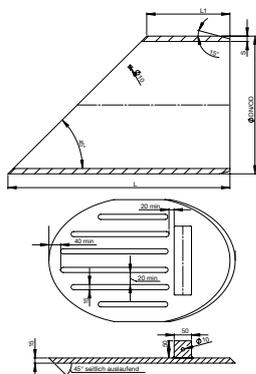
Acaro DN/OD	Anschluss DN/OD	Artikel- Nr.
250	160	3003959
315	160	3003961
400	160	3003963
500	160	3001399
630	160	3001400



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 mm	L1 mm
D1			
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 g	Artikel-Nr.
150	4025536
250	4025503
500	4025504
1000	4025505
3000*	4025680

\*Anlieferung im Eimer

# Lieferprogramm

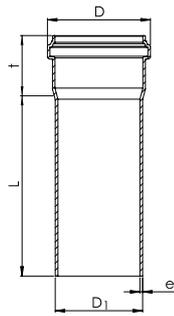
## Regenwasser – Rohre



### Wavin Acaro PP Blau SN 12 Rohre

› mit aufgeschobener Doppelmuffe

DN/OD	L	Artikel-	D	e <sub>min.</sub>	t
D1	mm	Nr.	mm	mm	mm
110	3000	3085223	121,6	4,2	71
400	1000	3075754	428,3	15,3	186
400	3000	3075755	428,3	15,3	186
400	6000	3075756	428,3	15,3	186
500	1000	3076310	534,6	19,1	220
500	3000	3076311	534,6	19,1	220
500	6000	3076312	534,6	19,1	220
630	1000	3076313	714,3	24,1	278
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 <sub>min.</sub>	t
D1	mm	Nr.	mm	mm	mm
160	1000	3079073	175,3	6,2	95
160	3000	3079074	175,3	6,2	95
160	6000	3079075	175,3	6,2	95
200	1000	3079076	216,8	7,7	115
200	3000	3079077	216,8	7,7	115
200	6000	3079078	216,8	7,7	115
250	1000	3079079	273,8	9,6	140
250	3000	3079080	273,8	9,6	140
250	6000	3079081	273,8	9,6	140
315	1000	3079082	339,9	12,1	170
315	3000	3079083	339,9	12,1	170
315	6000	3079084	339,9	12,1	170



### Wavin Acaro PP Blau SN 12 Passlänge › ohne Muffe

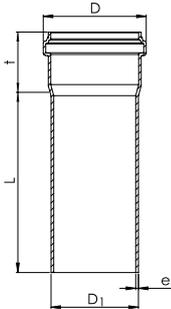
DN/OD	L	Artikel-	e <sub>min.</sub>
D1	mm	Nr.	mm
110	800	3085222	4,2
160	800	3082664	6,2
200	800	3082665	7,7
250	800	3084284	9,6
315	800	3084285	12,1
400	800	3084286	15,3
500	800	3084287	19,1
630	800	3084288	24,1



### Wavin Acaro PP Blau SN 16 Rohre

› mit aufgeschobener Doppelmuffe

DN/OD D1	L mm	Artikel- Nr.	D mm	e <sub>min.</sub> mm	t mm
400	1000	3088234	428,3	18,2	186
400	3000	3075778	428,3	18,2	186
400	6000	3077082	428,3	18,2	186
500	1000	3079714	534,6	22,8	220
500	3000	3079181	534,6	22,8	220
500	6000	3079182	534,6	22,8	220
630	1000	3083503	714,3	28,7	278
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 <sub>min.</sub> mm	t mm
160	1000	3079709	175,3	7,3	95
160	3000	3079098	175,3	7,3	95
160	6000	3079099	175,3	7,3	95
200	1000	3079710	216,8	9,1	115
200	3000	3079100	216,8	9,1	115
200	6000	3079101	216,8	9,1	115
250	1000	3079711	273,8	11,4	140
250	3000	3079102	273,8	11,4	140
250	6000	3079103	273,8	11,4	140
315	1000	3079712	339,9	14,4	170
315	3000	3079104	339,9	14,4	170
315	6000	3079105	339,9	14,4	170

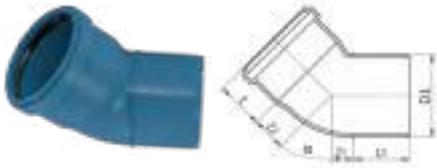


### Wavin Acaro PP Blau SN 16 Passlänge › ohne Muffe

DN/OD D1	L mm	Artikel- Nr.	e <sub>min.</sub> 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

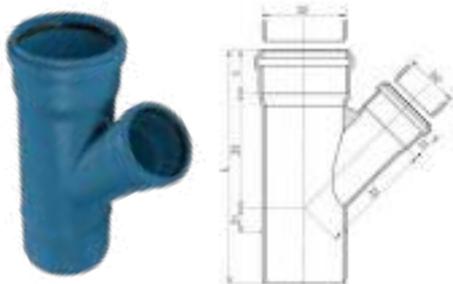
## Regenwasser – Formteile



### Wavin Acaro PP Blau Bögen

DN/OD D1	$\alpha$ °	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

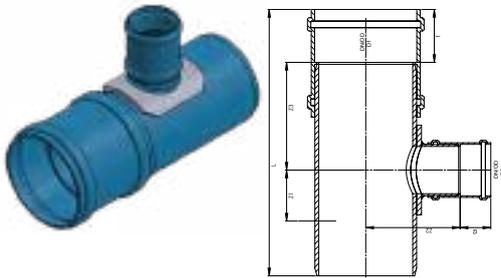
\*Formteile in Handfertigung, Ausführung als Segmentbögen



### 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
200	200	4080589	-	-	-	-	-	-
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

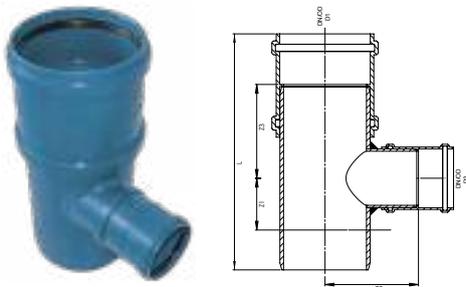
\*Formteile in Handfertigung



### 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

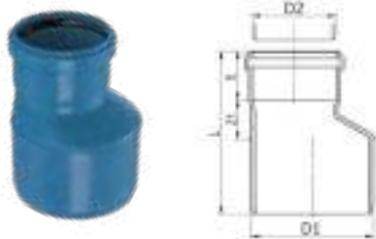
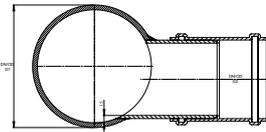
\*Formteile in Handfertigung



### 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



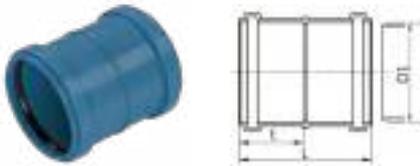
### Wavin Acaro PP Blau Reduktionsstück

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

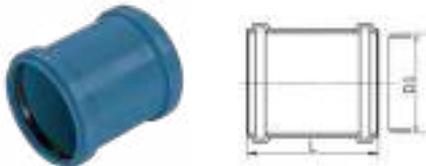
# Lieferprogramm

## Regenwasser – Formteile



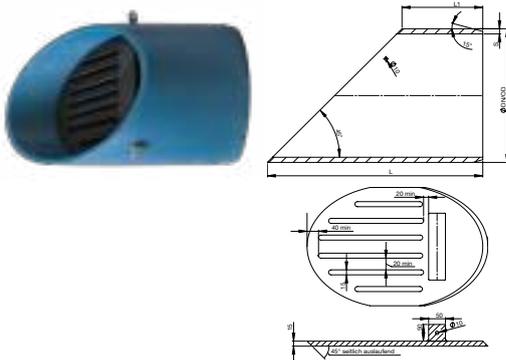
### Wavin Acaro PP Blau Doppelmuffe

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 Böschungstück > 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** › SN8 › 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 <sub>min.</sub> 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

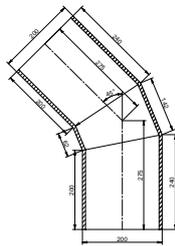


### Wavin Acaro PP WS Blau SN 12\* Rohre › mit Glattende

DN/OD D1	L mm	Artikel- Nr.	e <sub>min.</sub> 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

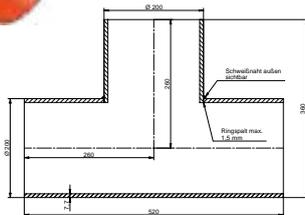
\*SN 16 auf Anfrage

# Schweißsystem – Formteile



## Wavin Acaro PP WS Bögen

DN/OD D1	$\alpha$ °	Artikel- Nr.	z1 mm	z2 mm	L1 mm
160	15	3091103	210	210	200
160	30	3091114	321	321	200
160	45	3091125	269	269	200
200	15	3091127	213	213	200
200	30	3091128	339	339	200
200	45	3091129	275	275	200
250	15	3091130	266	266	250
250	30	3091131	411	411	300
250	45	3091132	461	461	300
315	15	3091104	270	270	250
315	30	3091105	440	440	300
315	45	3091106	503	503	300
400	15	3091107	276	276	250
400	30	3091108	477	477	300
400	45	3091109	558	558	300
500	15	3091110	283	283	250
630	15	3091111	291	291	250



## Wavin Acaro PP WS Abzweig > 90°

DN/OD D1	DN/OD D2	Artikel- Nr.	z1 mm	z2 mm	z3 mm	L mm
160	160	3091112	240	240	240	480
200	160*	3091113	280	260	280	560
200	200	3091115	260	260	260	520
250	160*	3091116	310	285	310	620
250	200	3091117	310	285	310	620
315	160*	3091118	335	318	335	670
315	200	3091119	335	318	335	670
400	160*	3091120	380	360	380	760
400	200	3091121	380	360	380	760
500	160*	3091122	385	410	385	770
500	200	3091123	385	410	385	770
630	160	3091124	400	475	400	800
630	200	3091126	415	475	415	830

\* Anschluss DN/OD 160 mit werksseitig verschweisstem Acaro Schweissattel



### HINWEIS:

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

# Lieferprogramm

## 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 40V

\*\*Auf Anfrage

# Regelstatik

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- eränderung als Langzeitwert  $\leq 6\%$  zulässig.

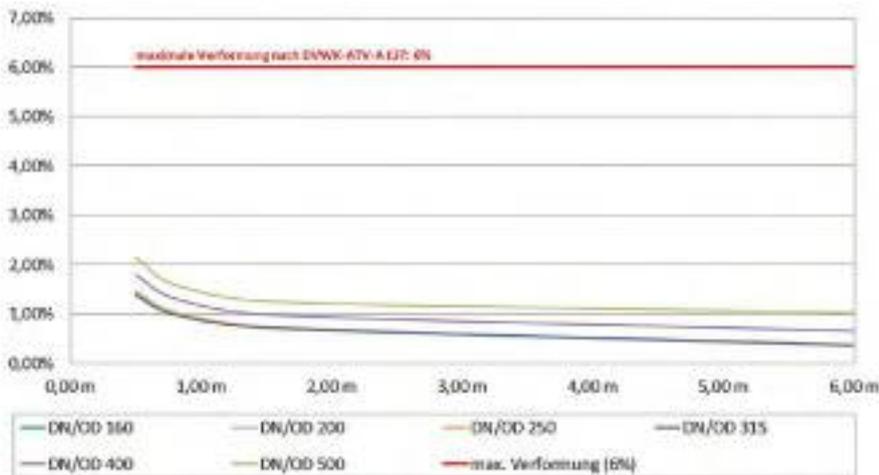
Neben der Langzeitverformung ist auch der Spannungs- und Stabilitätsnachweis zu führen. Diese Nachweise werden bei allen Berechnungen bei den vorgegebenen Einbauparametern erfüllt.

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:**  $60^\circ$
- ⊙ **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.

# Hydraulik

## 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 mm**

Gefälle [cm/m]	DN 100 di = 101,6 mm		DN 160 di = 147,6 mm		DN 200 di = 150,0 mm		DN 250 di = 184,6 mm		DN 300 di = 295,8 mm		DN 400 di = 375,8 mm		DN 500 di = 461,4 mm		DN 600 di = 581,4 mm	
	[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 mm**

Gefälle [cm/m]	DN 100 di = 101,6 mm		DN 160 di = 147,6 mm		DN 200 di = 150,0 mm		DN 250 di = 184,6 mm		DN 300 di = 295,8 mm		DN 400 di = 375,8 mm		DN 500 di = 461,4 mm		DN 600 di = 581,4 mm	
	[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 Rohrenweite 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 anzuzeichnen. 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.

# Einbauanleitung



Rohre kleiner Nennweiten sind dann leicht von Hand zusammenschieben. 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.

# 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.



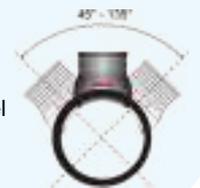
**Hinweis:** Bei Beschädigungen oder Verunreinigungen ist der Sattel ggf. auszutauschen oder zu säubern.

## 2 Bohrung herstellen

Das Anbohren des Rohres ist mit dem Kronenbohrer ( $\varnothing 159\text{mm}$ ) 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  $45^\circ$  und  $135^\circ$  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!

# Einbauanleitung

## 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. Späne 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 eingelese, 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.

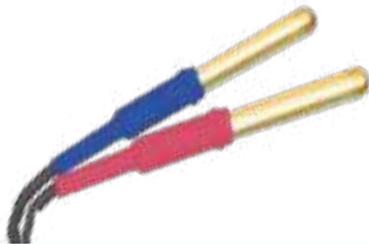
# IP-plus

## Das innovative Schweißsystem für Acaro PP WS

In vielen Bereichen der Abwassertechnik werden heute Kunststoffrohrleitungen mit Gummidichtringen eingesetzt. Aufgrund gesetzlicher Bestimmungen oder spezieller Anforderungen decken diese gummigedichteten Systeme aber nicht alle geforderten Sicherheitsanforderungen ab. Viele Bereiche haben wesentlich höhere Sicherheitsbedürfnisse.

Das patentierte IP-plus Schweißsystem bietet die Möglichkeit, die Sicherheit des Acaro PP Rohrsystems auf einfache Art und Weise zu erhöhen. Das IP-plus Schweißsystem wurde weiterentwickelt, um gemuffte Acaro Abwasserrohre und die dazugehörigen Formteile miteinander zu verschweißen. Damit können diese Rohrsysteme nun auch in Bereichen eingesetzt werden, in denen sonst nur teure, aufwendige Systeme mit speziellen Elektroschweißmuffen verschweißt werden konnten.

Neben der Verschweißung von Acaro Rohren untereinander ist es ebenfalls möglich, z. B. unsere Tegra Schachtssysteme oder Wavin Straßenabläufe effizient zu verbinden.



### Funktionsbeschreibung

Die Funktionsweise des IP-plus Schweißsystems unterscheidet sich von den Systemen der herkömmlichen Verfahren mit Heizwendel-Schweißmuffen. Durch die axiale Ausdehnung des IP-plus Schweißringes während des Schweißvorgangs wird der zur Verschweißung benötigte Fügedruck selbst erzeugt. Damit werden auch größere Toleranzen und Ovalitäten des Rohrsystems ausgeglichen. Runddrückschellen und Halteschellen sind damit gänzlich überflüssig.



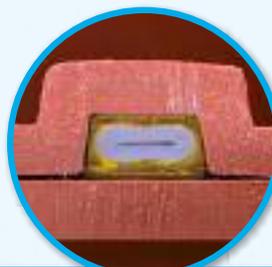
## Systemvorteile

### Die Vorteile im Überblick

- ⊕ Wurzelfeste, stoff- und längskraftschlüssige Verbindung
- ⊕ Einheitliche und hohe chemische Beständigkeit von Rohr und Verbindung
- ⊕ Zulassung vom DIBt (Z-42.5-553)
- ⊕ Entspricht der AwSV 08.2017
- ⊕ LAU- und JGS-Prüfungen erfolgreich!
- ⊕ Temperatureinsatzbereich -20°C bis +95°C
- ⊕ Hochtemperaturfest (60–70°C dauerhaft, 95°C in Spitze)
- ⊕ Hochwiderstandsfähig gegen Hochdruckspülen
- ⊕ Deutlich erhöhte Sicherheit gegenüber gummigedichteten Steckmuffen-Systemen
- ⊕ Deutliche Kosteneinsparungen gegenüber PE-HD Schweißsystemen
- ⊕ Einfacher Montageablauf
- ⊕ Elektronische Datendokumentation

### Ein weiterer Vorteil

Durch den Bewegungsdruck im Inneren des Schweißringes kann das mechanische Entfernen der Oxidschicht (Schälen) entfallen.



Vorher



Nachher

# IP-plus

## Anwendungsgebiete

- ⊙ Trinkwasserschutzzone
- ⊙ Industrieanlagen mit chemisch und thermisch stark belastetem Abwasser
- ⊙ Anlagen gemäß der neuen AwSV und TRwS 2017
- ⊙ Flugplätze, Schiffshäfen
- ⊙ Waschstraßen, Waschplätze, Wertstoffhöfe, Autoverwertungen
- ⊙ Tankstellen und Tanklagerstätten
- ⊙ Fundamentleitungen von Krankenhäuser, Großküchen, Kantinen etc.
- ⊙ Gasdichte kommunale Abwasserleitungen
- ⊙ Landwirtschaftliche Abwasserentsorgung
- ⊙ Leitungsführung in Gefällestrrecken mit Zugbelastung
- ⊙ Sicherheitsbedürftige Anlagen



### HINWEIS:

Sabug ist unser Kooperationspartner und Ihr Ansprechpartner bei Fragen zu IP-Plus oder bei der Auftragsabwicklung.

Weitere Informationen unter [www.sabug.de](http://www.sabug.de)

**SABUG**  
...einfach bessere Technik!

# Referenzen



## Baugebiet Monschau

Beim Regenwassermanagement haben sich die Verantwortlichen der Stadt Monschau mit Wavin Q-Bic Plus für ein Rigolensystem entschieden, das allen formulierten Anforderungen an Langlebigkeit, Funktionssicherheit und Nachhaltigkeit gleichermaßen gerecht wird.



### Eingesetzte Produkte

- ⊕ Q-Bic Plus (332 m<sup>3</sup>)
- ⊕ Acaro PP (1.315 m)



## Baugebiet Haren/Ems

Querende Bestandsnetze auf engstem Raum, ein hoher Grundwasserstand und wenig tragfähiger Baugrund – um diesen komplexen Rahmenbedingungen zielgerichtet zu begegnen, vertraute man in Haren/Ems auf Rohr- und Schachtlösungen aus dem Systembaukasten der Wavin GmbH. Für die Erneuerung der Regenwasserkanalisation kamen X-Stream Rohre DN400, das Kanalrohrsystem Acaro PP SN 12 DN 150 bzw. DN200 sowie Tegra 1000 PP Schächte des Kunststoffspezialisten aus Twist zum Einsatz.



### Eingesetzte Produkte

- ⊕ X-Stream
- ⊕ Acaro PP Blau
- ⊕ Tegra 1000 PP



## Baugebiet Pförring

Zur Deckung des örtlichen Bedarfs an Wohnbauflächen hat der oberbayrische Markt Pförring das Neubaugebiet „An der Pirkenbrunner Straße“ erschließen lassen. Die Baugrundstücke sollen einen Beitrag leisten, um die Zukunftsfähigkeit des Ortes durch wachsende Einwohnerzahlen zu sichern. Auch mit Blick auf die Entwässerung setzte Pförring mit dem Hochlastkanalrohrsystem Acaro PP auf Langlebigkeit und Sicherheit.

### Eingesetzte Produkte

- ⊕ Acaro PP blau DN 250–DN 500

# Referenzen



## Baugebiet Bad Bentheim



Die beengten Platzverhältnisse und die komplexe topografische Ausgangssituation im Rahmen einer innerstädtischen Erschließungsmaßnahme im niedersächsischen Bad Bentheim stellten die beteiligten Firmen vor eine schwierige Aufgabe. Hier galt es bei der Rohr- und Schachtverlegung für den in der Grafschaft Bentheim gelegenen Kurort eine Baulösung zu finden, die den individuellen Gegebenheiten vor Ort optimal Rechnung trug. Die überzeugende Systemperformance und das leichte Handling der eingesetzten Wavin Systeme konnten dabei in Bad Bentheim auf ganzer Linie überzeugen.

### Eingesetzte Produkte

- ⦿ Tegra 1250 PE (1 Stück)
- ⦿ Tegra 1000 PP (6 Stück)
- ⦿ Tegra 600 PP (2 Stück)
- ⦿ Tegra 425 PP (12 Stück)
- ⦿ Acaro PP (400m)



## Baugebiet Drochtersen



Die beengten Platzverhältnisse und die komplexe topografische Ausgangssituation im Rahmen einer innerstädtischen Erschließungsmaßnahme im niedersächsischen Bad Bentheim stellten die beteiligten Firmen vor eine schwierige Aufgabe. Hier galt es bei der Rohr- und Schachtverlegung für den in der Grafschaft Bentheim gelegenen Kurort eine Baulösung zu finden, die den individuellen Gegebenheiten vor Ort optimal Rechnung trug. Die überzeugende Systemperformance und das leichte Handling der eingesetzten Wavin Systeme konnten dabei in Bad Bentheim auf ganzer Linie überzeugen.

### Eingesetzte Produkte

- ⦿ Tegra 1250 PE
- ⦿ Tegra 1000 PE
- ⦿ Tegra 1000 PP
- ⦿ Acaro PP & Acaro PP Blau
- ⦿ X-Stream



# 5.2 X-Stream

## **Systembeschreibung**

Seite 198

## **Systemvorteile**

Seite 199

## **Lieferprogramm**

Seite 201

## **Regelstatik**

Seite 207

## **Hydraulik**

Seite 208

## **Einbauanleitung**

Seite 209

## **Anwendungsbeispiele**

Seite 211

## **Referenzen**

Seite 212





# 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/ID150 bis DN/ID800 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.



Das Wavin X-Stream Rohrsystem ist durch die MFPA Darmstadt zertifiziert und erfüllt die höchsten Anforderung der DIN EN 13476-3. Die DIN EN 13476-3 ist in der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung (ehem. Bauregelliste) gelistet. Somit erfüllt das Wavin X-Stream Rohrsystem die bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß MVV-TB.

# 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 Gewichtsersparnis 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.



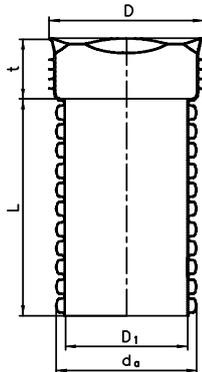
### Symmetrisches Dichtelement

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

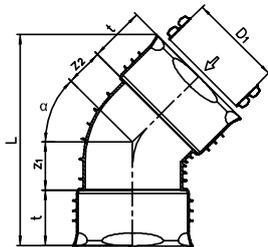
## Rohre und Formteile



### 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



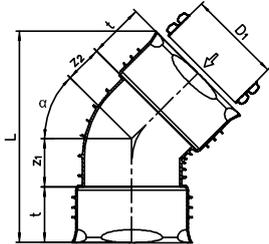
### Wavin X-Stream › Bögen\*

DN/ID D1	$\alpha$ °	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

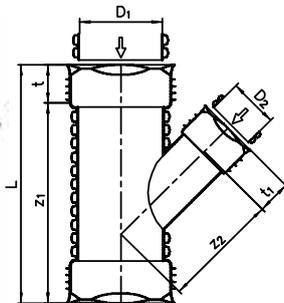
## Formteile



### Wavin X-Stream › Bögen\*

DN/ID D1	$\alpha$ °	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

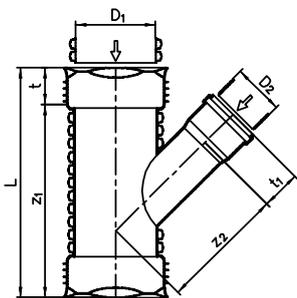
\*Zwei X-Stream Dichtringe werden mitgeliefert



### 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		

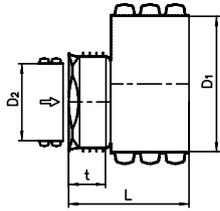
\*Drei X-Stream Dichtringe werden mitgeliefert



### 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

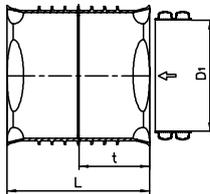
\*Zwei X-Stream Dichtringe werden mitgeliefert



#### 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

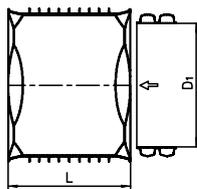
\* Ein X-Stream Dichtring wird mitgeliefert



#### 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



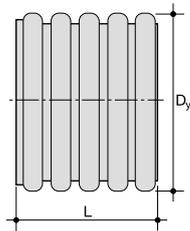
#### Wavin X-Stream › Überschiebmuffen\*

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

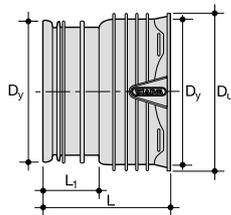
## Formteile



### 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

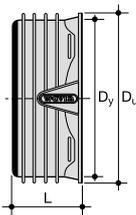
\* Ohne Dichtring



### Wavin X-Stream › Muffenstopfen/Endkappe\*

DN/ID D1	Artikel- Nr.	Dy mm	Du mm	L mm	L1 mm
300	3010951	338	371	299	136

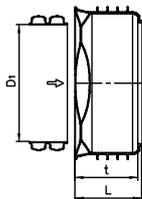
\* Ohne Dichtring



### 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

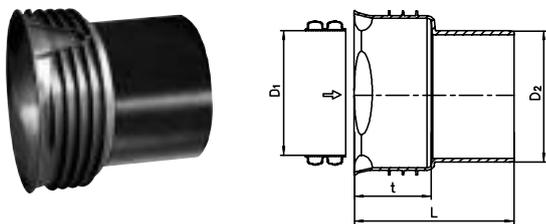


### Wavin X-Stream › Schachtfutter\*

DN/ID D1	Artikel- Nr.	t mm	L mm
200	3011097	126	136
250	3011098	145	157
300	3011099	163	184
400	3011100	200	208
500	3011102	247	257
600	3011103	295	308
800	3010916	347	369

\* Ohne Dichtring

## Formteile und Zubehör



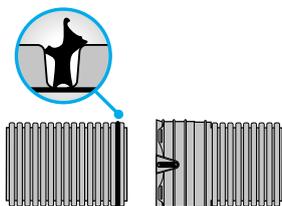
### Wavin X-Stream › Anschluss-Formteil an KG-Muffe\*

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 Dichting wird mitgeliefert

\*\*Ausnahme: DN/ID 150; Ausführung mit KG-Muffe zum Anschluss an KG-Spitzenende

\*\*\*Zum Anschluss an KG-Muffe (ohne Dichting)



### Wavin X-Stream › Ersatz-Dichtelement › 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 DN/ID	Anschluss an KG2000/ Acaro PP DN/OD	Artikel- Nr.
250	160	3011242
300	160	3011243
400	160	3031548
500	160	3020991
600	160	3031547
800	160	3011247

Bohrung: 177 mm – Bohrer siehe Seite 206

# 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 418!



# Regelstatik

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.

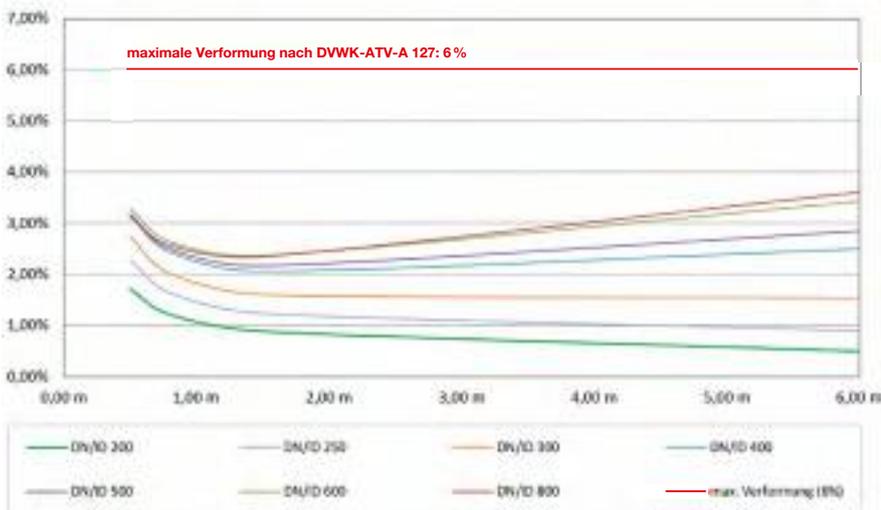
Neben der Langzeitverformung ist auch der Spannungs- und Stabilitätsnachweis zu führen. Diese Nachweise werden bei allen Berechnungen bei den vorgegebenen Einbauparametern erfüllt.

Die in der Regelstatik ermittelten 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:**  $60^\circ$
- ⊙ **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/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]												
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	251,86	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]												
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 baueits 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 eingelegerter 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 ( $\text{Ø } 177 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ ) 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  $45^\circ$  und  $135^\circ$  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 angepresst hat.

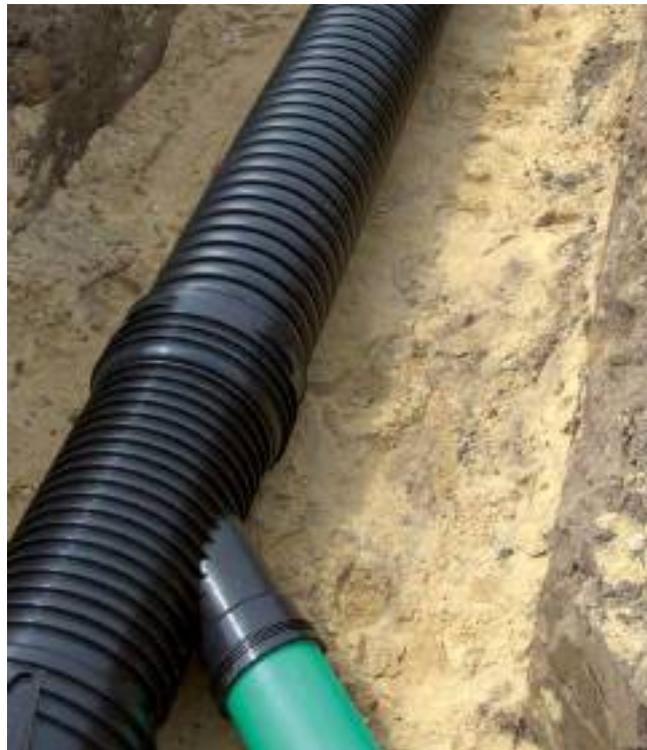


Nach der Montage des Sattels ist das anzuschließende KG oder KG 2000 Rohr in den Sattel einzustecken. Hierfür ist das Spitzende des Rohres anzufassen, zu entgraten und gleichmäßig mit Gleitmittel zu versehen.  
**Achtung: Ist der Sattel einmal installiert gewesen, darf er nicht wieder demontiert oder ein weiteres Mal verwendet werden.**

# Anwendungsbeispiele

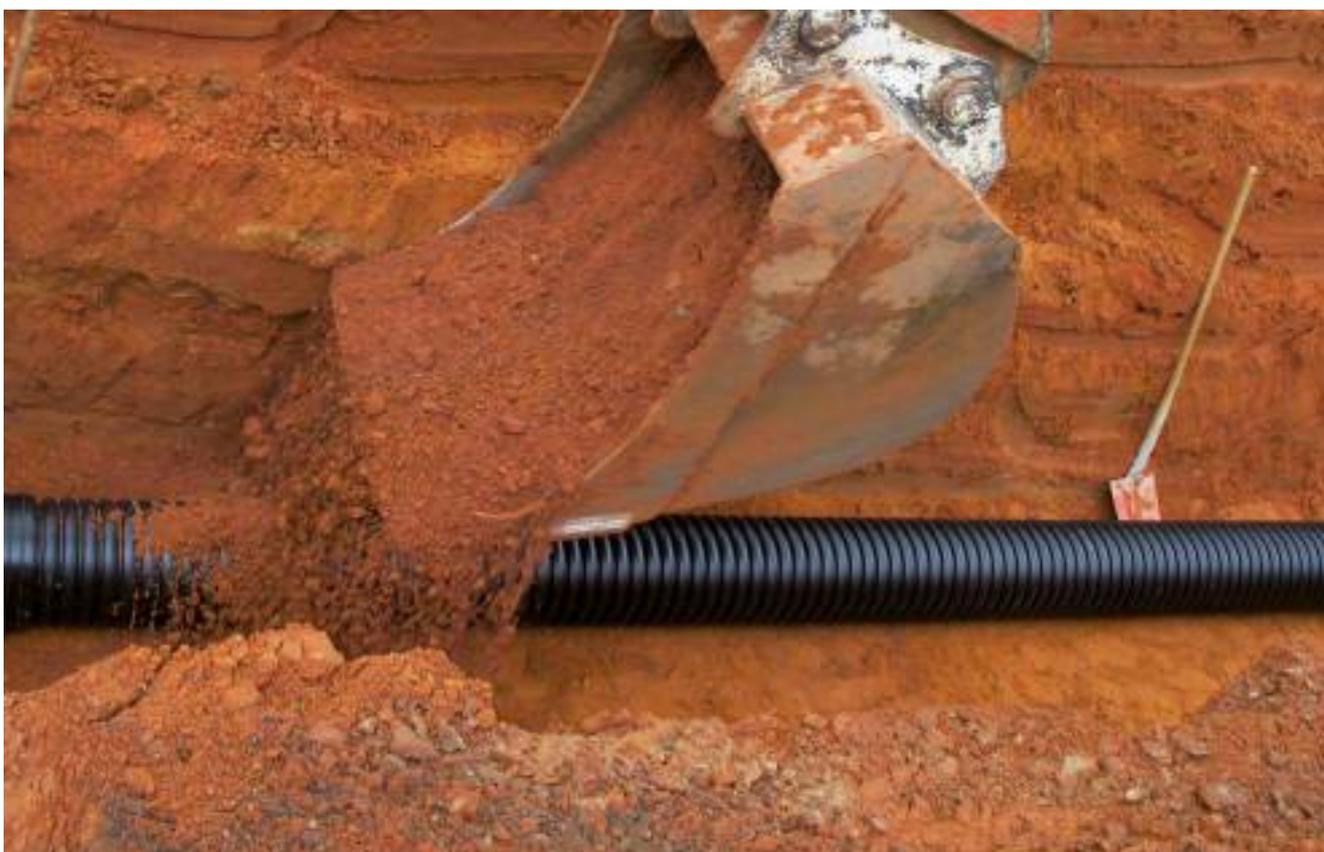


*Sonderanwendung als Regenwasserstauraumkanal*



*Schneller Anschluss von KG und KG 2000 über Abzweige*

*Einfache Lagesicherung durch Sandkegelaufschüttung*



# Referenzen



## Baugebiet Northeim



Die Gemeinde Northeim in Niedersachsen will dem hohen Wohnbedarf des Oberzentrums Göttingen nachkommen und schafft neuen Wohnraum an seinem südlichen Stadtrand. In einem ersten Bauabschnitt ist jetzt ein Teil der Kanalisation im Trennsystem hergestellt worden. Zum Einsatz kamen Tegra Schächte und X-Stream Rohre von Wavin.

### Eingesetzte Produkte

- 🕒 Tegra 1000 PE
- 🕒 Tegra 600 PP
- 🕒 X-Stream DN300
- 🕒 X-Stream DN400
- 🕒 X-Stream DN500



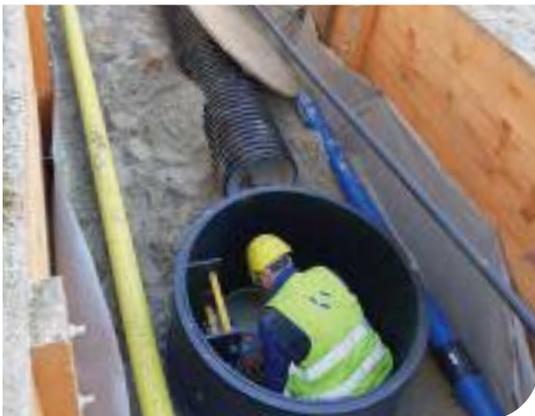
## Stadt Langenhagen



Im Zuge der Umgestaltung der Bahnhofstraße im niedersächsischen Langenhagen wurde auch der vorhandene Regenwasserkanal erneuert. Aufgrund früherer, sehr guter Erfahrungen mit Systemlösungen der Wavin GmbH vertraute der Eigenbetrieb Stadtentwässerung auch im Rahmen dieser Baumaßnahme auf Tegra Schächte in Kombination mit X-Stream Rohren.

### Eingesetzte Produkte

- 🕒 Tegra 1000 PE
- 🕒 Tegra 600 PP
- 🕒 Tegra 600 Sonderschacht
- 🕒 X-Stream DN300
- 🕒 X-Stream DN500



## Baugebiet Haren/Ems



Querende Bestandsnetze auf engstem Raum, ein hoher Grundwasserstand und wenig tragfähiger Baugrund – um diesen komplexen Rahmenbedingungen zielgerichtet zu begegnen, vertraute man in Haren/Ems auf Rohr- und Schachtlösungen aus dem Systembaukasten der Wavin GmbH. Für die Erneuerung der Regenwasserkanalisation kamen X-Stream Rohre DN400, das Kanalrohrsystem Acaro PP SN 12 DN 150 bzw. DN200 sowie Tegra 1000 PP Schächte des Kunststoffspezialisten aus Twist zum Einsatz.

### Eingesetzte Produkte

- 🕒 X-Stream
- 🕒 Acaro PP Blau
- 🕒 Tegra 1000 PP



# 5.3 KG 2000

## **Systembeschreibung**

Seite 216

## **Systemvorteile**

Seite 217

## **Lieferprogramm**

Seite 219

## **Regelstatik**

Seite 228

## **Hydraulik**

Seite 229

## **Einbauanleitung**

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.



Das Wavin KG 2000 Rohrsystem ist durch die MFPA Darmstadt zertifiziert und erfüllt die höchsten Anforderung der DIN EN 14758-1. Die DIN EN 14758-1 ist in der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung (ehem. Bauregelliste) gelistet. Somit erfüllt das Wavin KG 2000 Rohrsystem die bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß MVV-TB.

# 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 CO<sub>2</sub>-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 Kameraspazierbarkeit gleichzeitig bestens für die spätere Bau- und Gewährleistungsabnahme geeignet ist.



## Glatte Oberflächen

Sehr glatte Rohrinneflächen 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

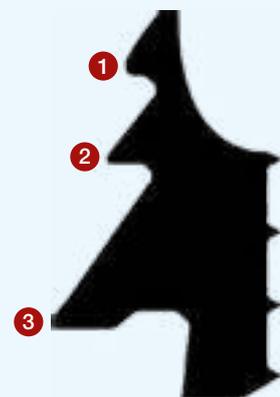
Im Gegensatz zu fest integrierten Dichtungen bietet das KG 2000 Dichtsystem die Möglichkeit, das Dichtelement flexibel herauszunehmen und wieder einzusetzen. Auf diese Weise kann es vor Ort von eventuellen Verunreinigungen jederzeit gereinigt werden. Eine optische Kontrolle ist ohne Umstände möglich. 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.

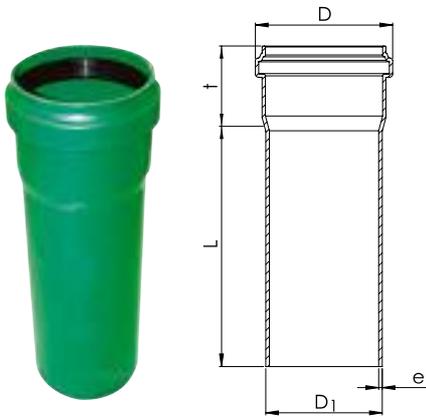
**Das Resultat: Ein verschiebesicherer, dauerhafter Schutz vor In- und Exfiltration.**



- ⦿ 1 Spann- und Haltelippe
- ⦿ 2 Abstreiflippe
- ⦿ 3 Dichtlippe

# Lieferprogramm

## Rohre

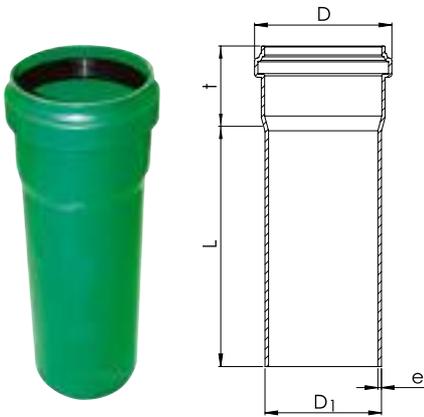


### Wavin KG 2000 Rohr › mit angeformter Steckmuffe

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

## Rohre

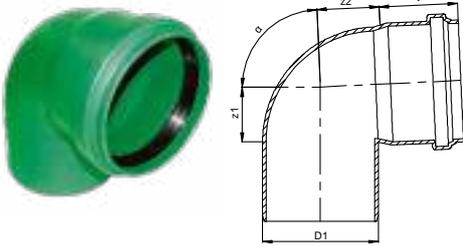


### Wavin KG 2000 SN 16 Rohr › mit angeformter Steckmuffe

DN/OD	L	Artikel-	D	e	t
D1	mm	Nr.	mm	mm	mm
110	1000	4081216	129	4,2	78
110	3000	4081227	129	4,2	78
110	6000	4081237	129	4,2	78
125	1000	4081238	147	4,8	89
125	3000	4081239	147	4,8	89
125	6000	4081240	147	4,8	89
160	1000	4081241	188	6,2	95
160	3000	4081242	188	6,2	95
160	6000	4081243	188	6,2	95
200	1000	4081217	234	7,7	118
200	3000	4081218	234	7,7	118
200	6000	4081219	234	7,7	118
250	1000	4081220	288	9,6	138
250	3000	4081221	288	9,6	138
250	6000	4081222	288	9,6	138
315	1000	4081223	362	12,1	153
315	3000	4081224	362	12,1	153
315	6000	4081225	362	12,1	153
400	1000	4081226	450	15,3	170
400	3000	4081228	450	15,3	170
400	6000	4081229	450	15,3	170
500	1000	4081230	561	19,1	195
500	3000	4081231	561	19,1	195
500	6000	4081232	561	19,1	195
630*	1000	-	-	24,1	-
630*	3000	-	-	24,1	-
630*	6000	-	-	24,1	-

\* Ab Mitte 2022 erhältlich.

# Formteile



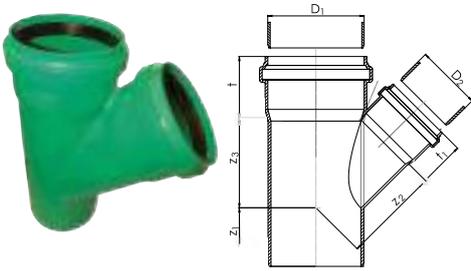
## Wavin KG 2000 Bögen

DN/OD D1	$\alpha$ °	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	30	4081233	-	-	-
315	45	3017852	73	98	165
315	87	4081235	-	-	-
400	15	3023221	70	270	167
400	30	4081234	-	-	-
400	45	3023222	210	410	167
400	87	4081236	-	-	-
500	15	3045632	80	320	200
500	30	3071297	110	350	200
500	45	3071298	225	460	200
630*	15	-	-	-	-
630*	45	-	-	-	-

\* Ab Mitte 2022 erhältlich.

# Lieferprogramm

## Formteile

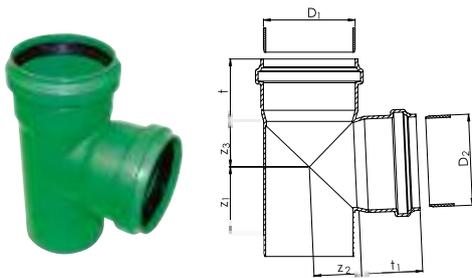


### Wavin KG 2000 Abzweig > 45°

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
630**	160	-	-	-	-	-	-
630**	200	-	-	-	-	-	-

\* In Handfertigung.

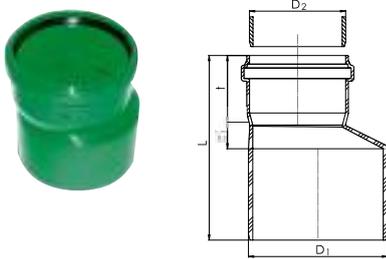
\*\* Ab Mitte 2022 erhältlich.



### 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

# Formteile

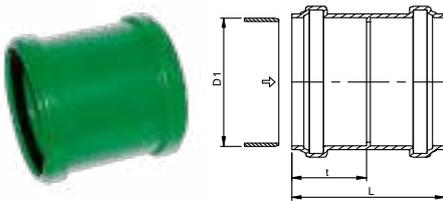


## Wavin KG 2000 Reduzierstück

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
630**	500	-	-	-	-

\* In Handfertigung.

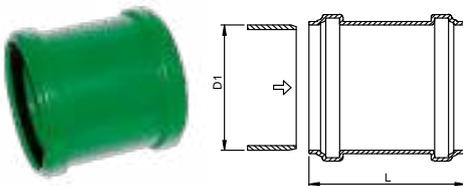
\*\* Ab Mitte 2022 erhältlich.



## 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
630*	-	-	-

\* Ab Mitte 2022 erhältlich.



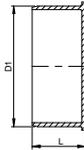
## Wavin KG 2000 Überschiebmuffe

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
630*	-	-

\* Ab Mitte 2022 erhältlich.

# Lieferprogramm

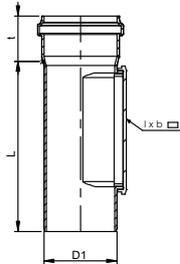
## Zubehör



### Wavin KG 2000 Universalmuffenstopfen ▶ schwarz

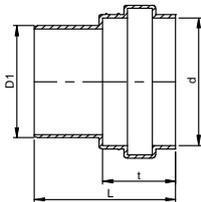
DN/OD	Artikel-Nr.	L
D1		mm
110	3081831	55
125	3081832	60
160	3081124	70
200	3081071	86
250	3081072	105
315	3081073	125
400	3081833	118
500*	3081834	220

\* In Handfertigung.



### Wavin KG 2000 Reinigungsrohre

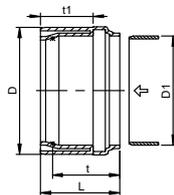
DN/OD	Artikel-Nr.	Reinigungsdeckel l x b		t	L
D1		mm	mm	mm	mm
110	4021926	229	129	75	288
125	4021929	229	129	85	307
160	4021932	282	182	100	330
200	3021000	282	182	120	533



### Wavin KG 2000 Anschluss ▶ an Steinzeugrohr-Spitzende L

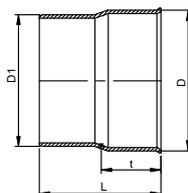
DN/OD	Artikel-Nr.	d	t	L
D1		mm	mm	mm
110	4021913	138	73	151
125*	4021917	164	73	172
160	4021921	194	73	207

\*Wieder im Sortiment!



### Wavin KG 2000 Anschluss ▶ an Steinzeugrohr-Muffe L

DN/OD	Artikel-Nr.	D	t	t1	L
D1		mm	mm	mm	mm
110	4021914	132	72	75	109
160	4021922	187	95	75	116

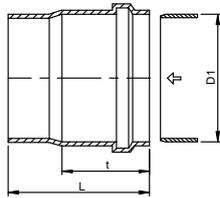


### Wavin KG 2000 Anschluss ▶ an Gussrohr-Spitzende\*

DN/OD	Artikel-Nr.	D	t	L
D1		mm	mm	mm
110	4021927	125	85	133

\*Es wird zusätzlich ein GA-Dichtungsset benötigt.

## 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 159mm

KG 2000 DN/OD	Anschluss DN/OD	Artikel- Nr.
250	160	3003959
315	160	3003961
400	160	3003963
500	160	3001399
630	160	3001400



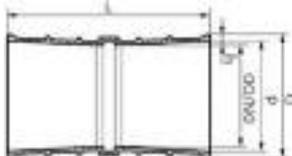
Ausführungsbeispiel

### 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

# Lieferprogramm

## Zubehör



### Wavin KG 2000 Ersatzdichtung › aus SBR

DN/OD	Artikel-Nr.
D1	
110	4021935
125	4021936
160	4021937
200	4021938
250	4025857
315	4025860
400	4031759
500	4046670
630*	–

\* Ab Mitte 2022 erhältlich.



### Wavin KG 2000 Öl- und benzinbeständiger Dichtring › aus NBR\*

DN/OD	Artikel-Nr.
D1	
110	4021862
125	4021863
160	4021864
200	4021865
250	4025856
315	4025859
400	4031760
500	4056361
630**	–

\* Nach DIN EN 681-1; vulkanisiertes Gummi – Klasse WCO.

\*\* Ab Mitte 2022 erhältlich.



### Wavin KG 2000 Ersatzdichtung

› für Anschluss an Steinzeugrohr-Spitzende

DN/OD	Artikel-Nr.
D1	
110	4021859
125	4021860
160	4021861



### Wavin KG 2000 GA-Dichtungsset

› für Anschluss an Gussrohr-Spitzende

DN/OD	Artikel-Nr.
D1	
110	4001105



### Wavin KG 2000 Gleitmittel

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

\* Anlieferung im Eimer

# Regelstatik

In die statische Berechnung nach DWVK-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

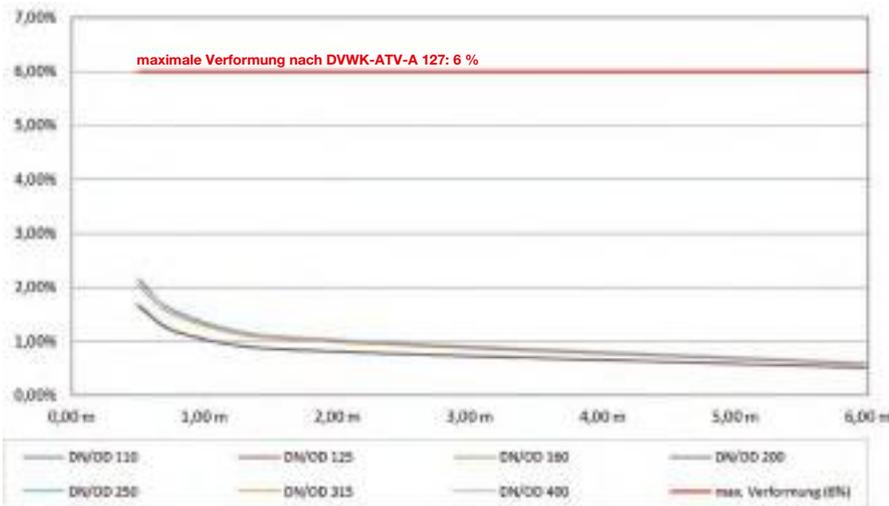
DWVK-ATV Arbeitsblatt A127 eine vertikale Durchmesser- veränderung als Langzeitwert  $\leq 6\%$  zulässig. Neben der Langzeitverformung ist auch der Spannungs- und Stabilitäts- nachweis zu führen. Diese Nachweise werden bei allen Berechnungen bei den vorgegebenen Einbauparametern erfüllt.

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:**  $60^\circ$
- ⊙ **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%	ohne	> 2,00	ohne	< 2,50	ohne
	6,00 m						
DN/OD 125	0,50 m	< 6,00%	ohne	> 2,00	ohne	< 2,50	ohne
	6,00 m						
DN/OD 160	0,50 m	< 6,00%	ohne	> 2,00	ohne	< 2,50	ohne
	6,00 m						
DN/OD 200	0,50 m	< 6,00%	ohne	> 2,00	ohne	< 2,50	ohne
	6,00 m						
DN/OD 250	0,50 m	< 6,00%	ohne	> 2,00	ohne	< 2,50	ohne
	6,00 m						
DN/OD 315	0,50 m	< 6,00%	ohne	> 2,00	ohne	< 2,50	ohne
	6,00 m						
DN/OD 400	0,50 m	< 6,00%	ohne	> 2,00	ohne	< 2,50	ohne
	6,00 m						

## 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 SN 10 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 $kb = 0,5 \text{ mm}$

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]												
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 $kb = 0,5 \text{ mm}$

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]												
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.

# Hydraulik

## Abflussvermögen von KG 2000 SN 10 nach DIN EN 14758 gemäß ATV A 110 „Hydraulische Dimensionierung von Abwasserkanälen und -leitungen mit Kreisprofilen“

Bei Teilfüllung  $h/d_i = 0,5$  und Entwässerungsleitungen mit Schächten  $k_b = 1,0$  mm

Gefälle [cm/m]	DN/OD 100 di = 103,2 mm		DN/OD 125 di = 117 mm		DN/OD 160 di = 150 mm		DN/OD 200 di = 187,8 mm		DN/OD 250 di = 234,6 mm		DN/OD 300 di = 295,6 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]
0,5	2,2	0,51	3,0	0,56	5,8	0,66	10,7	0,76	18,9	0,88	35,3	1,03
0,6	2,4	0,56	3,3	0,60	6,3	0,72	11,7	0,84	20,7	0,97	38,7	1,12
0,7	2,6	0,61	3,6	0,66	6,8	0,78	12,6	0,90	22,4	1,05	41,9	1,22
0,8	2,7	0,65	3,8	0,71	7,3	0,83	13,5	0,97	24,0	1,12	44,8	1,30
0,9	2,9	0,68	4,0	0,74	7,7	0,88	14,3	1,02	25,4	1,19	47,5	1,38
1,0	3,1	0,73	4,3	0,79	8,2	0,93	15,1	1,08	26,8	1,25	50,1	1,45
1,1	3,2	0,77	4,5	0,83	8,6	0,99	15,8	1,13	28,1	1,31	52,5	1,53
1,2	3,4	0,80	4,7	0,87	9,0	1,02	16,5	1,18	29,4	1,37	55,0	1,54
1,3	3,5	0,82	4,9	0,90	9,3	1,06	17,2	1,23	30,6	1,43	57,2	1,66
1,4	3,6	0,86	5,1	0,94	9,7	1,10	17,9	1,28	31,8	1,48	59,3	1,72
1,5	3,7	0,88	5,2	0,97	10,0	1,14	18,5	1,32	32,9	1,53	61,4	1,78
2,0	4,3	1,03	6,0	1,12	11,6	1,32	21,4	1,53	38,1	1,76	71,0	2,06
2,5	4,8	1,15	6,8	1,26	13,0	1,48	23,9	1,71	42,6	1,97	79,4	2,01
3,0	5,9	1,27	7,4	1,38	14,2	1,62	26,2	1,89	46,6	2,16	87,0	2,50
3,5	5,7	1,36	8,0	1,49	15,4	1,75	28,3	2,04	50,4	2,34	94,0	2,73
4,0	6,1	1,46	8,6	1,59	16,4	1,87	30,3	2,18	53,9	2,50	100,5	2,92
5,0	6,9	1,64	9,6	1,78	18,4	2,09	33,9	2,44	60,3	2,80	112,4	3,25

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 anzufassen.



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 zusammenschieben; 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.

# 6. Regenwasserbewirtschaftung

## 6.1 Sammeln

Seite 236

## 6.2 Transportieren

Seite 262

## 6.3 Vorbehandeln

Seite 266

## 6.4 Versickern und Rückhalten

Seite 340

## 6.5 Regulieren

Seite 428





# 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.





**Sammeln**



**Transportieren**



**Vorbehandeln**

# 6.1 Sammeln

## 6.1.1 Straßenabläufe

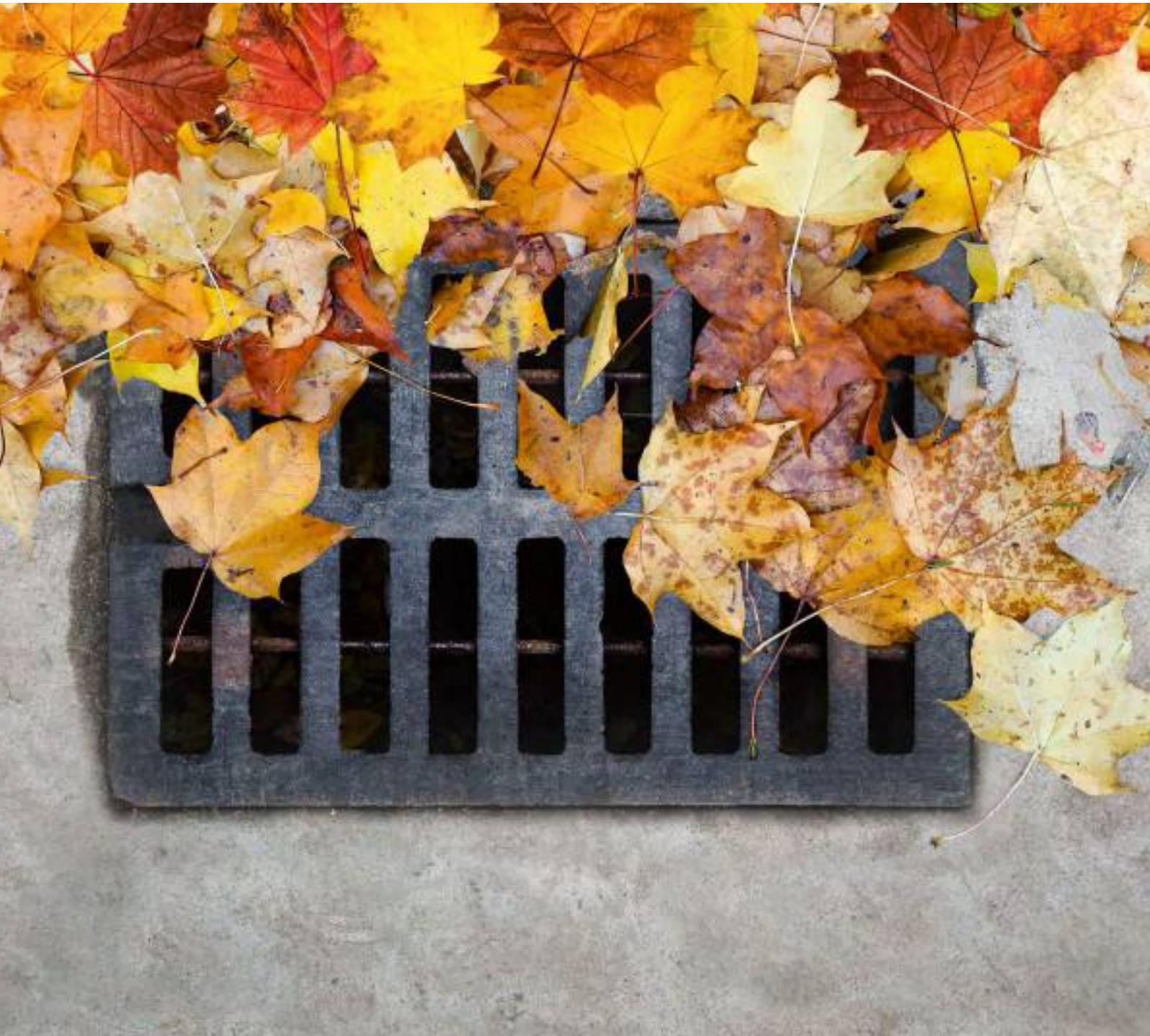
Seite 238



## Maximale Sicherheit bei Starkregen

Das modulare Wavin Straßenablaufsystem bewältigt selbst extreme Niederschlagsmengen problemlos. Die Hochleistungsabläufe eignen sich ideal für industrielle Verkehrsflächen sowie Straßen im öffentlichen Raum. Leichte Montage sowie weniger Erdarbeiten reduzieren Ressourceneinsatz und Installationskosten, ohne dass an der Sicherheit gespart wird.

Auf Verkehrswegen, Parkplatzflächen oder sonstigen versiegelten Untergründen sind Straßenabläufe ein wichtiges Element zur kontrollierten Regenwasserableitung. Die Ableitung über das modulare Wavin Straßenablaufsystem ist der Start in das Wavin Regenwassermanagement zum Transportieren, Reinigen und Versickern sowie Vorhalten.



# 6.1.1 Straßenabläufe

## Wavin Tegra Straßenablauf 45/70 Liter

Seite 240

## Wavin Straßenablauf Basic 0 Liter

Seite 246

## Lieferprogramm

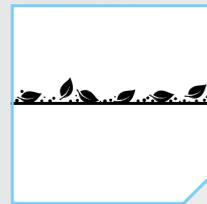
Seite 252

## Einbauanleitung

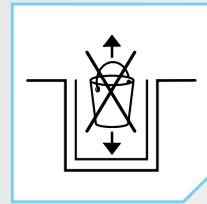
Seite 256

## Einsatzbereiche

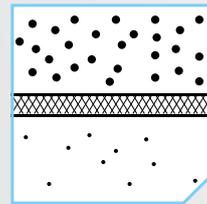
Stark verschmutzte Oberflächen  
(Laub, Sand)



Einfache Reinigung  
(kein Schmutzeimer notwendig)



Filterfunktion zur groben Reinigung  
des Regenwassers





# 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 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

Durchgangswert nach  
DWA-Merkblatt M 153: **0,9**



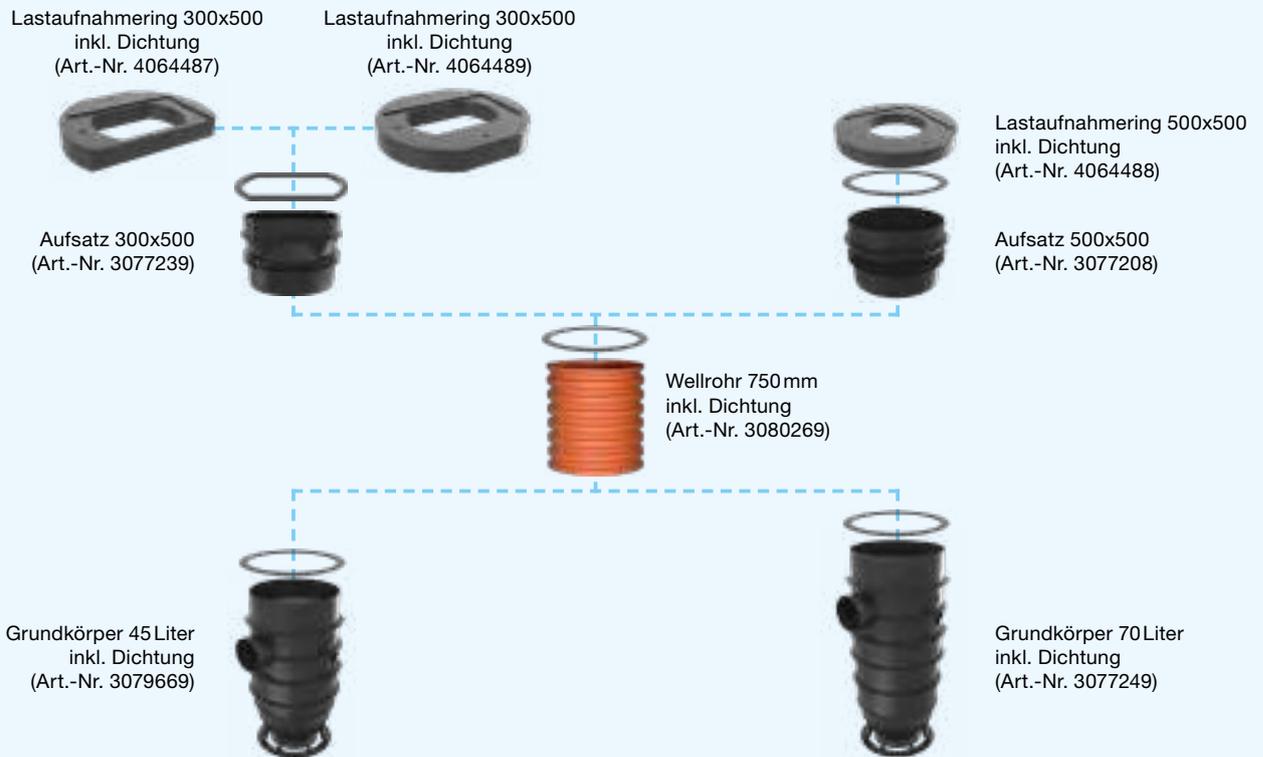
- ← Lastentkopplung
- ← Anbindungsmöglichkeit Drainagerohr
- ← Stufenlose Höhenanpassung
- ← Verwendung ohne verzinkten Schlammeimer
- ← Wartungsfreundlich
- ← Dichtheit 0,5 bar
- ← Einbau ohne Beton
- ← Bruchsicher



# Wavin Tegra Straßenablauf 45/70 Liter

## Systemkomponenten

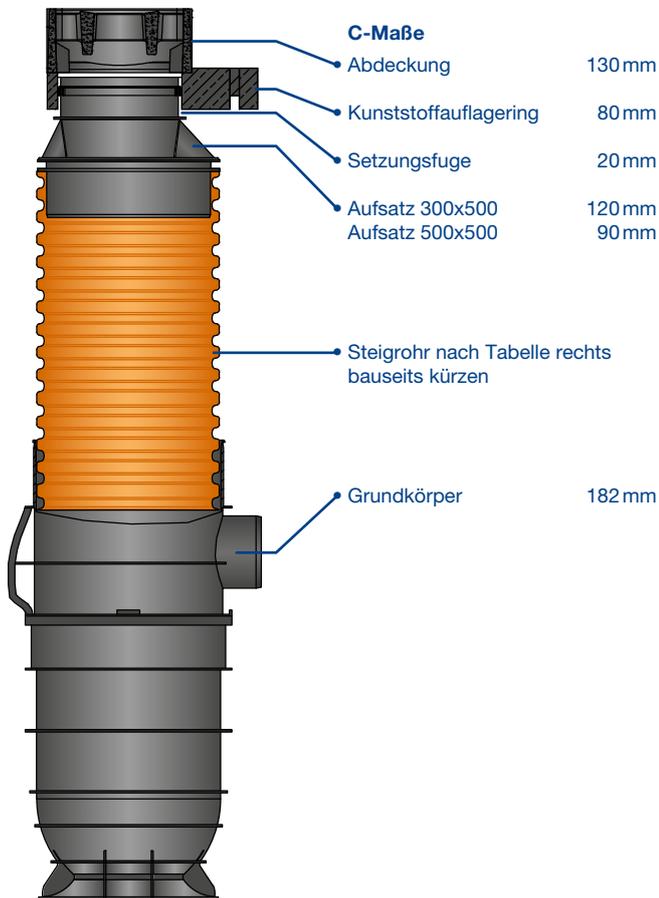
### Tegra Straßenablauf nur mit Wellrohr



### Ersatzteile und Zubehör



# Einbautiefen



**Einbautiefen (mm) Wavin Tegra Straßenablauf 45/70 Liter inkl. Lastaufnahmering Kunststoff**

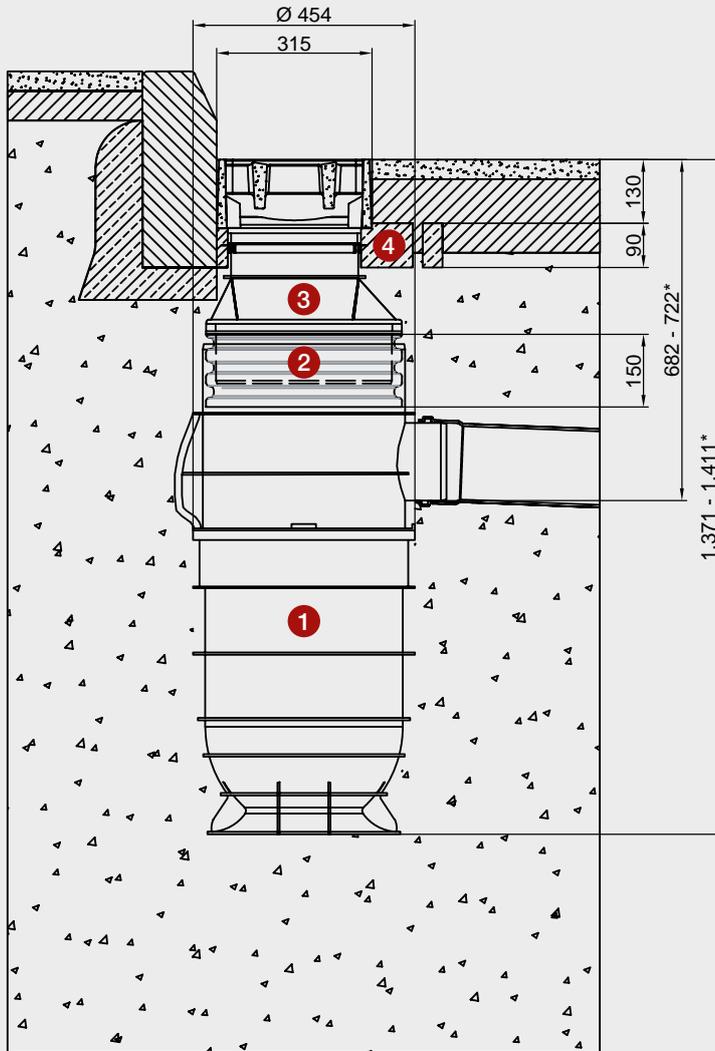
Schachtrohr	300x500	500x500
150*	682-722	652-692
200*	732-772	702-742
250*	782-822	752-792
300*	832-872	802-842
350*	882-922	852-892
400*	932-972	902-942
450*	982-1022	952-992
500*	1032-1072	1002-1042
550*	1082-1122	1052-1092
600*	1132-1172	1102-1142
650*	1182-1222	1152-1192
700*	1232-1272	1202-1242
750	1282-1322	1252-1292

\* bauseits kürzen, Schnitt auf Wellental, Abstand: 50 mm

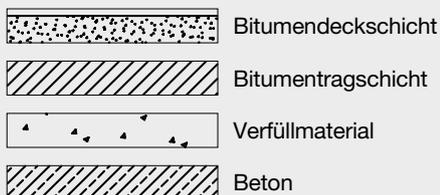
# Wavin Tegra Straßenablauf 45/70 Liter

## Einbaubeispiele

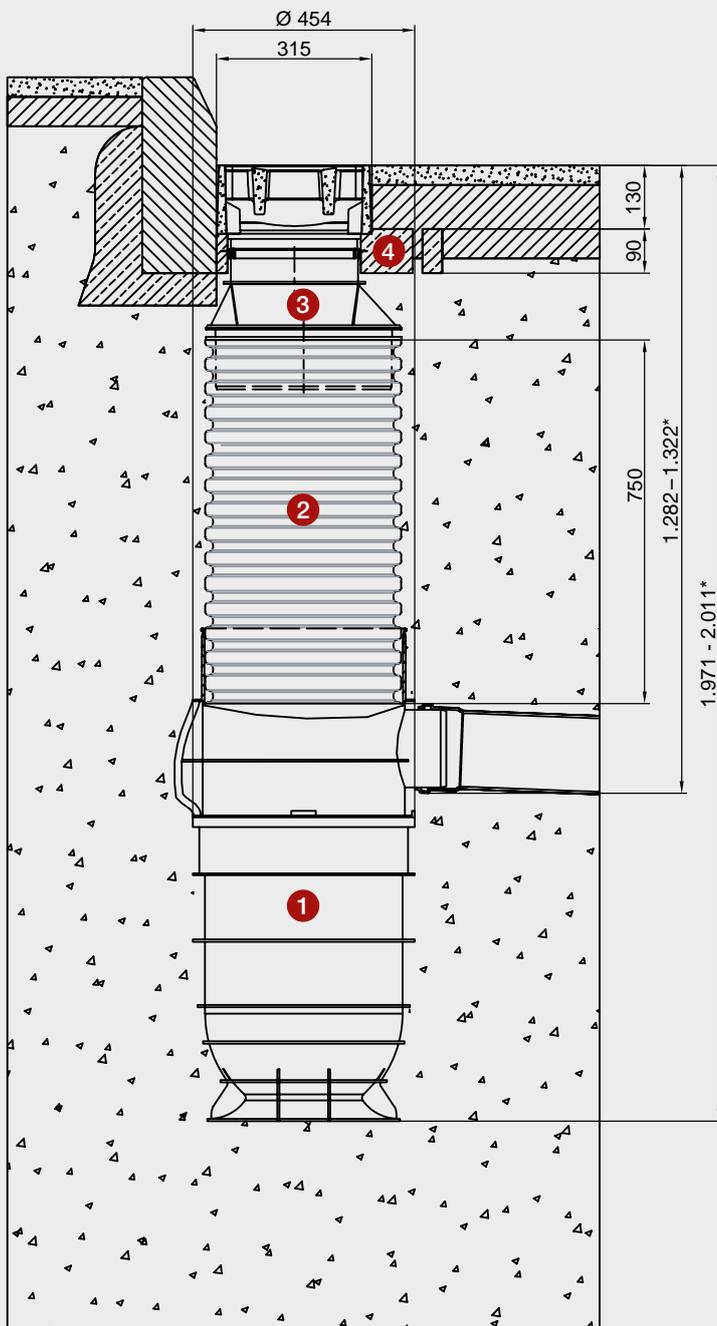
### Wavin Tegra Straßenablauf 45/70 Liter



- 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)

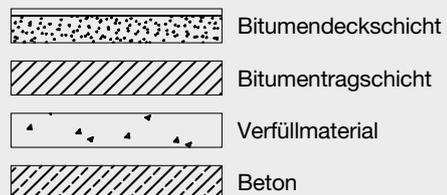


- ⊙ Die Grabensohle bildet das Fundament für einen fachgerechten Einbau und ist daher gemäß den Planungsanforderungen herzustellen.
- ⊙ Einbau gemäß DIN EN 1610
- ⊙ Ein Kontakt von Verdichtungsgerät und Straßenablauf ist zu vermeiden.
- ⊙ Die Einbaubedingungen und Hinweise der gültigen Verlegeanleitung sind zu beachten!



- ❶ Grundkörper 45 Liter  
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 3079669)
- ❶ Grundkörper 70 Liter  
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 3077249)
- ❷ Wellrohr 750 mm  
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 3080269)
- ❸ Aufsatz 300x500 (Art.-Nr. 3077239)
- ❸ Aufsatz 500x500 (Art.-Nr. 3077208)
- ❹ Lastaufnahmering 300x500  
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 4064487)
- ❹ Lastaufnahmering 300x500  
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 4064489)
- ❹ 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.



- ⤵ 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



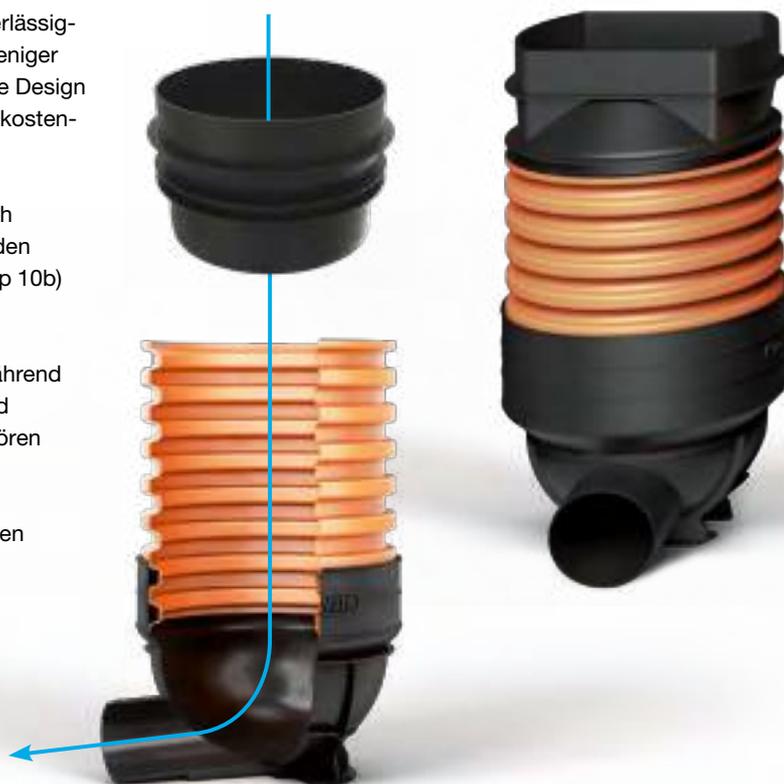
### Entwickelt für eine sichere und einfache Montage

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.



# Wavin Straßenablauf Basic 0 Liter

## Systemvorteile



# Wavin Straßenablauf Basic 0 Liter

## Systemkomponenten

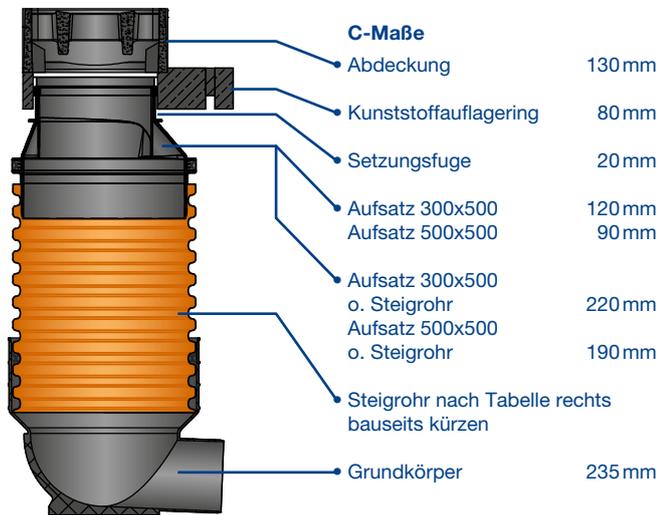
### Wavin Straßenablauf Basic 300x500



### Wavin Straßenablauf Basic mit Wellrohr



# Einbautiefen



## Einbautiefen (mm) Wavin Straßenablauf Basic 0 Liter inkl. Lastaufnahmering Kunststoff

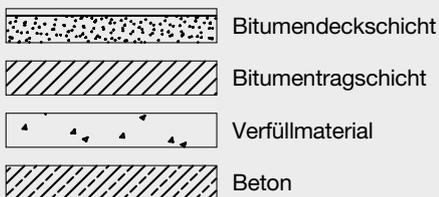
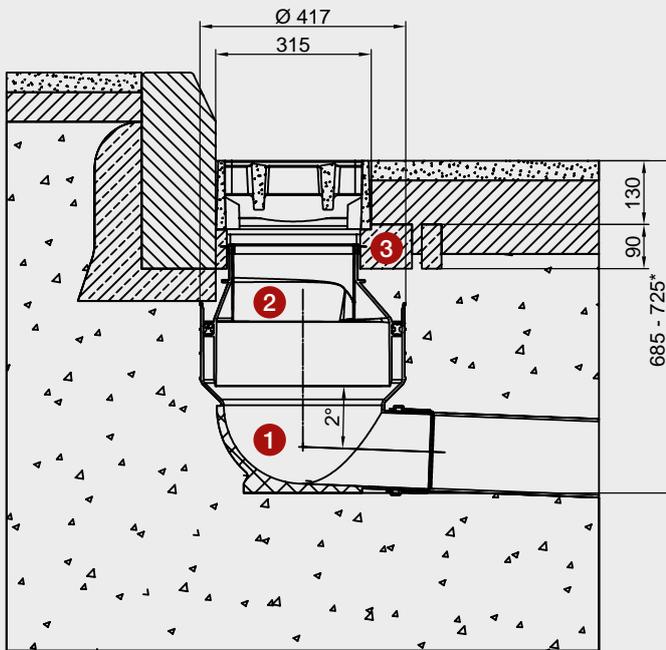
Schachtrohr	300x500	500x500
ohne	685–725	655–695
150*	735–775	705–745
200*	785–825	755–795
250*	835–875	805–845
300*	885–925	855–895
350*	935–975	905–945
400*	985–1025	955–995
450*	1035–1075	1005–1045
500*	1085–1125	1055–1095
550*	1135–1175	1105–1145
600*	1185–1225	1155–1195
650*	1235–1275	1205–1245
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

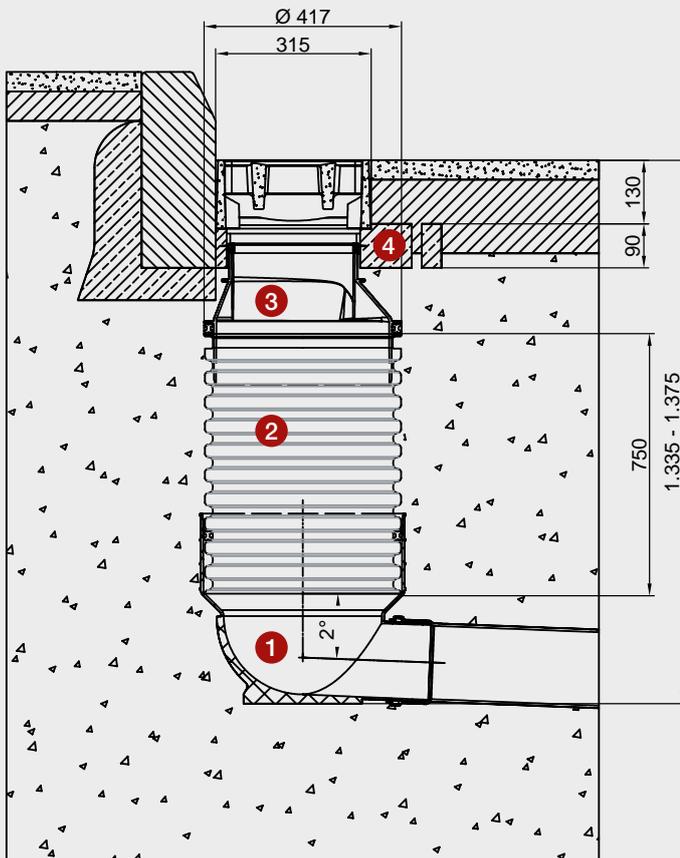


- ❶ Grundkörper 0 Liter  
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 3077207)
- ❷ Aufsatz 300x500 (Art.-Nr. 3077239)
- ❷ Aufsatz 500x500 (Art.-Nr. 3077208)
- ❸ Lastaufnahmering 300x500  
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 4064487)
- ❸ Lastaufnahmering 300x500  
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 4064489)
- ❸ Lastaufnahmering rund 500x500  
inkl. Dichtung (Art.-Nr. 4064488)

\* Die Höhenanpassung von max. 40 mm erfolgt durch den Aufsatz 300x500 oder 500x500.

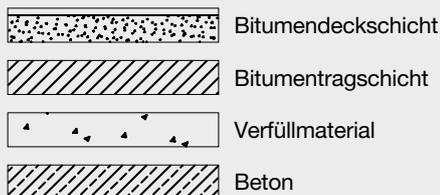
- ⓘ Die Grabensohle bildet das Fundament für einen fachgerechten Einbau und ist daher gemäß den Planungsanforderungen herzustellen.
- ⓘ Einbau gemäß DIN EN 1610
- ⓘ Ein Kontakt von Verdichtungsgerät und Straßenablauf ist zu vermeiden.
- ⓘ Die Einbaubedingungen und Hinweise der gültigen Verlegeanleitung 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!

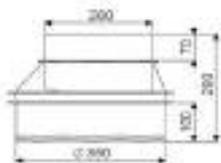
# Lieferprogramm

## Wavin Straßenabläufe Basic ohne Schlammfangvolumen



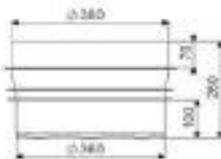
**Grundkörper** › 0 Liter › Durchmesser 400 mm › mit Ablauf DN 160  
› inkl. Dichtung › zum Anschluss an ein Oberteil, Wellrohr oder Aufsatz

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



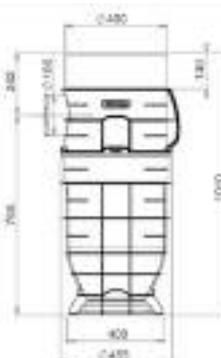
**Wavin Tegra Straßenablauf mit 45 Liter Schlammfangvolumen\***

› 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 mm	Anschlüsse DN/OD
3082705	1420	160

\* Es ist grundsätzlich ein Wellrohr inkl. Dichtung für die Verbindung Straßenablauf und Aufsatz erforderlich.

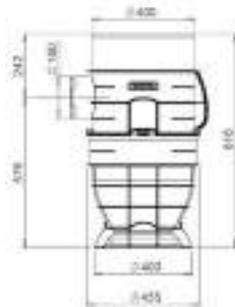


**Wavin Tegra Straßenablauf  
mit 130 Liter Schlammfangvolumen\***

› DN400 › Auslaufstutzen DN/OD 160 › inkl. Dichtung Boden  
(Art.-Nr. 4049083) › inkl. Einlaufstutzen und 360° Grobfilter

Artikel-Nr.	Höhe mm	Anschlüsse DN/OD
3082706	1700	160

\* Es ist grundsätzlich ein Wellrohr inkl. Dichtung für die Verbindung Straßenablauf und Aufsatz erforderlich.



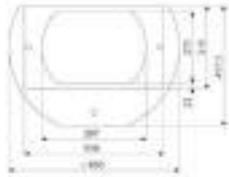
**Wavin Tegra Straßenablauf 315x125  
mit 45 Liter Schlammfangvolumen**

› inkl. Abdeckung Gitterfächer 380x380, C250

Artikel-Nr.	Anschlüsse DN/OD
3077241	125
4052735	C-Abdeckung

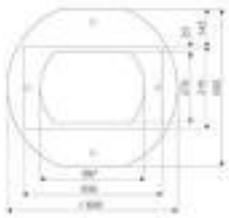
# Lieferprogramm

## Zubehör



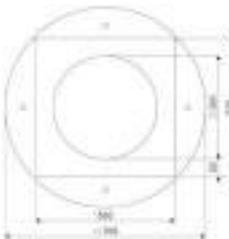
**Lastaufnahmering 300x500** › aus Kunststoff  
› für einen bündigen Anschluss › inkl. Dichtung

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\*

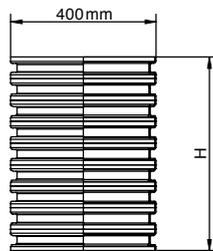
Artikel-Nr.	Abmessung mm
3077268	420 x 163

\* Für den Grobfilter wird grundsätzlich auch der Einlaufstutzen benötigt.  
Der Grobfilter ist nur für die Varianten mit Schlammfangvolumen einsetzbar.



### Einlaufstutzen für Grobfilter

Artikel-Nr.	Abmessung mm
3077258	260 x 220



### 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 sind 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 abzuböschen 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 500x500 rund einzusetzen.



4 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.



5 Ausrichten des Straßenablaufs und Anschluss an die Sammelleitung. Hierbei ist auf das vorgesehene Gefälle der Anschlussleitung zu achten, um Gegengefälle zu vermeiden.



6 Zur Höhenanpassung kann die Steckverbindung zwischen Grundkörper und Ablaufoberteil um max. 40mm hochgezogen werden.

### Achtung!

Eine Höhenanpassung um mehr als 40mm kann zu Undichtigkeiten der Verbindung führen!

## Verfüllung › Straßenablauf Basic



7 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 abgeschlossen 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

## 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 minimale 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.



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.



Je nach Gussaufsatz ist das Oberteil 300x500 oder 500x500 rund einzusetzen. Das Ablaufoberteil ist umlaufend mit Gleitmittel einzustreichen.



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.



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.



Nachdem der Straßenablauf abgeschlossen 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, das 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 Betonauflagerung 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 zuvor beschrieben aufgesetzt werden.



# 6.2 Transportieren

## 6.2.1 Produktübersicht

Seite 264



## Qualität und Belastbarkeit

Sichere Systeme für die Regenwasserbewirtschaftung müssen auch bei extremen Niederschlagsereignissen sehr zuverlässig und effektiv arbeiten. Die Rohrsysteme von Wavin ermöglichen hierbei einen situationsangemessenen und anforderungskonformen Transport des Regenwassers.

Eingesetzt für die Ableitung des gesammelten Regenwasser von Straßen und Muldeneinläufen, Dach- oder Hofflächen oder auch zur Ableitung in einen bestehenden Hauptkanal – Wavin bietet viele Übergangs- und Anschlussformteile sowie vollständig aufeinander abgestimmte Systeme.

Sollten Sie einmal nicht wissen, welches Rohrsystem für Ihren Anwendungsfall das Richtige ist, sprechen Sie uns gerne an. Wir erarbeiten mit Ihnen zusammen ein wirtschaftliches und geprüftes Gesamtkonzept.



# 6.2.1 Produktübersicht



	Das System	Acaro PP Blue SN 12	Acaro PP Blue SN 16	X-Stream	KG 2000
Allgemeines	Nennweite	DN/OD 110–630	DN/OD 160–630	DN/ID 150–800	DN/OD 110–500
	Material	PP	PP	PP	PP-MD
	gemessene Ringsteifigkeit (nach DIN EN ISO 9969)	≥ 12 kN/m <sup>2</sup>	≥ 16 kN/m <sup>2</sup>	≥ 8 kN/m <sup>2</sup>	≥ 10 kN/m <sup>2</sup>
	Farbe	Azurblau RAL 5009	Azurblau RAL 50096	Schwarz RAL 9005	Maigrün RAL 6017
	Besonderheiten	Innensignierung DN/OD 160–630	Innensignierung DN/OD 160–630	-	-
Konstruktion/Dichtungen	Ausführung	glattes Vollwandrohr	glattes Vollwandrohr	gewelltes Vollwandrohr	glattes Vollwandrohr
	innen	glatt	glatt	glatt / hell	glatt
	außen	glatt	glatt	gewellt	glatt
	Verbindung	Steckverbindung	Steckverbindung	Steckverbindung	Steckverbindung
Dichtungen	Standard	EPDM	EPDM	EPDM	SBR
	auf Anfrage	NBR	NBR	-	NBR
Nachträglicher Anschluss	Sattel als Steckverbindung mit Muffe DN/OD 160, Bohrmaß Ø159 mm, für Rohre DN/OD	DN/OD 250–630	DN/OD 250–630	-	DN/OD 250–500
	Sattel als Steckverbindung mit Muffe DN/OD 160, Bohrmaß Ø177 mm, für Rohre DN/ID	-	-	DN/ID 250–800	-
	Schweißsattel PP mit Stutzen DN/OD 160, Bohrmaß Ø142 mm, für Rohre DN/OD	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 13476-3	DIN EN 14758
	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 142	ATV-DWK-A 142	ATV-DWK-A 142
		ATV-DWK-A 127 DWA-A 139 ZTV A-StB 97 ZTV E-StB 09			

## Premium-Rohre



### 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, Froschklappen 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 Trinkwasserschutzzonen geeignet
- ⦿ Hohe Ringsteifigkeit durch verstärktes PP, robustes Vollwandrohr in SN 10



**Green Connect 2000**

Für die sichere Grundstücksentwässerung.

# 6.3 Vorbehandeln

## 6.3.1 Planungsgrundlagen

Seite 268

## 6.3.2 Versickerungsfilterschacht VFS 400

Seite 270

## 6.3.3 Sedimentationsfilterschächte

Seite 274

### 6.3.3.1 SEFS 600

Seite 276

### 6.3.3.2 SEFS 1000

Seite 282

### 6.3.3.3 Wartungshinweise

Seite 288

## 6.3.4 Certaro Sedimentationsanlage

Seite 290

## 6.3.5 Certaro HDS Pro

Seite 312

## 6.3.6 Certaro Substrat

Seite 326

## Regenwasser effektiv von Schmutz- und Schadstoffen befreien

Eine zunehmende Flächenversiegelung und das Eingreifen in den natürlichen Regenwasserkreislauf machen es notwendig, clevere Systeme einzusetzen, die den Ursprungszustand wiederherstellen. Normalerweise trifft ein Teil des Niederschlagswasser auf eine belebte Bodenzone, wird dort gereinigt und von Schmutz und Partikeln befreit, bevor es dem Grundwasser oder einem offenem Gewässer wieder zugeführt wird. Trifft Niederschlagswasser jedoch auf versiegelte Flächen wie z. B. Dächer, Straßen oder Parkplätze nimmt der Oberflächenabfluss anteilig zu und das Regenwasser schwemmt feinste Partikel mit sich oder reichert sich mit Schadstoffen an. In diesem Zustand kann Regenwasser unter Umständen nicht mehr bedenkenlos dem Grundwasser wieder zugeführt werden und stellt eine Gefährdung für Gewässer und Boden dar. Bevor das Wasser in eine unterirdische Versickerungsanlage oder ein offenes Gewässer eingeleitet werden kann, muss es daher gereinigt werden. Die Niederschlagsvorbehandlungsanlagen von Wavin sind hier optimal und nach den geltenden Grundsätzen der DWA-M 153 bestens aufgestellt und überzeugen durch perfekte Systemkompatibilität untereinander, eine dauerhafte Funktionssicherheit über Jahrzehnte und eine hohe Wartungs- und Betriebsfreundlichkeit.



# 6.3.1 Planungsgrundlagen

## Vorbehandlung von Regenwasser

### Handlungsempfehlungen gemäß DWA-M 153

Aufgrund der zunehmenden Urbanisierung der natürlichen Lebensräume wird das Regenwasser häufig stark verschmutzt, sodass eine Einleitung in Oberflächen- oder Grundwasser eine Umweltgefährdung darstellt. Folglich ist häufig eine Vorreinigung des Niederschlagswassers erforderlich und bereits in vielen Fällen auch behördlich vorgeschrieben.

Unterschiedliche Regelwerke befassen sich mit dieser Thematik und stellen eindeutige Anforderungen an die Regenwassereinigung. So schreibt das Arbeitsblatt DWA-A 138 vor, dass bei der Versickerung von Regenwasser zwingend der Boden- und Gewässerschutz zu berücksichtigen ist. Für die Auswahl der richtigen Behandlungsanlage wird häufig das Merkblatt DWA-M 153 hinzugezogen.

Die Notwendigkeit und der Grad einer Vorreinigung von Niederschlagsabflüssen hängt im Wesentlichen von der Art und der Lage der Flächen, auf die das Regenwasser auftritt und gesammelt wird, ab.

Mit Hilfe des Merkblattes DWA-M 153 kann der Behandlungsbedarf von Niederschlagswasser ermittelt werden. Dabei wird mit Hilfe eines Punktesystems die vorhandene Abflussbelastung der möglichen Gewässerbelastbarkeit gegenübergestellt. Verunreinigungen durch Einflüsse aus der Luft und Belastungen aus der Fläche werden zu Belastungspunkten (B) zusammengefasst. Übersteigt diese Punktzahl die der sogenannten Gewässerpunkte (G) ist eine Behandlung erforderlich.

Durch die Verwendung von verschiedenen Behandlungsanlagen können die Belastungspunkte reduziert werden. Der Durchgangswert (D) gibt den Wirkungsgrad der Behandlung an.

Es gilt:

$$D \leq G/B$$

D = Durchgangswert  
 B = Belastungspunkte  
 G = Gewässerpunkte

Gemäß der DWA-M 153 wird in natürliche und technische Anlagen zur Vorreinigung unterschieden. Zu den natürlichen Maßnahmen zählen Bodenpassagen mit vorgeschriebenen Eigenschaften. Diese Eigenschaften haben Einfluss auf den Wirkungsgrad der Vorreinigung.

Als technische Maßnahmen werden unterschiedliche Filter- und Sedimentationsanlagen mit verschiedenen Eigenschaften und Durchgangswerten aufgeführt.



### Flächenverschmutzung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einteilung der möglichen Verschmutzungen in drei Kategorien und dazugehörige Beispiele und Belastungspunkte. Die Versickerung von Niederschlagswasser von Flächen mit einem geringen Verschmutzungsgrad sind in der Regel erlaubnisfrei. Für die anderen beiden Kategorien werden häufig Behandlungsanlagen vorgeschrieben. Dies ist vor Baubeginn zu prüfen.

### Bewertungspunkte des Regenabflusses in Abhängigkeit von der Herkunftsfläche (F) gemäß DWA-M 153

Flächenverschmutzung	Beispiele	Typ	Punkte
gering	Gründächer, Gärten, Wiesen	F1	5
	Dach- und Terrassenflächen in Wohngebieten	F2	8
	Rad- und Gehwege, wenig befahrene Verkehrsflächen (max. 300 Kfz/Tag)	F3	12
mittel	Straßen bis 5.000 Kfz/Tag	F4	19
	Hofflächen in Misch- und Gewerbeflächen, Straßen bis 15.000 Kfz/Tag	F5	27
stark	Pkw-Parkplätze mit häufigen Fahrzeugwechsel, Straßen mit über 15.000 Kfz/Tag	F6	35
	Stark befahrene Lkw-Zufahrten, Lkw-Park- und Stellplätze	F7	45

Abfließendes Regenwasser ist, abhängig von seiner Herkunft, auf unterschiedliche Weise verunreinigt. Das Merkblatt DWA-M 153 gibt dabei Hilfestellung, die Verschmutzung aus der Luft sowie von den Flächen zu bewerten, und Anforderungen an die Vorbehandlung zu definieren.



Flächenverschmutzung

+

Luftverschmutzung

>

Zulässige  
Gewässerverschmutzung

## Regenwasservorbehandlung

### Luftverschmutzung

Auch der Grad der Luftverschmutzung wird üblicherweise in drei Kategorien eingeteilt. Diese unterscheiden sich im Verschmutzungsgrad durch stoffliche Belastung, welche durch unterschiedliche Verkehrsaufkommen oder in Sonderfällen durch Staubemissionen in Industriegebieten entsteht.

#### Bewertungspunkte für Einflüsse aus der Luft (L) gemäß DWA-M 153

Luftverschmutzung	Beispiele	Typ	Punkte
gering	Straßen außerhalb von Siedlungen, Siedlungsbereiche mit max. 5.000 Kfz/Tag	L1	1
mittel	Siedlungsbereiche mit max. 15.000 Kfz/Tag	L2	2
stark	Siedlungsbereiche mit über 15.000 Kfz/Tag	L3	4
	Industriegebiete mit Staubemission durch Produktion, Lagerung, Transport, etc.	L4	8

### Einstufung der Gewässer

Die Einstufung der Gewässertypen wird in zwei übergeordnete Kategorien aufgeteilt. So gibt es Gewässer mit normalen und mit besonderen Schutzbedürfnissen. Innerhalb dieser Kategorien wird im Groben zwischen Fließgewässer, stehende Gewässer und dem Grundwasser unterschieden. Die nachfolgende Tabelle zeigt lediglich eine Zusammenfassung der Einteilung des Grundwassers.

Die Einstufung der Gewässertypen gilt nur im Rahmen der DWA-M 153 und ersetzt keine anderen naturwissenschaftlichen Typisierungen.

#### Bewertungspunkte für Gewässer (G) gemäß DWA-M 153 – Auszug Grundwasser

Gewässertyp	Beispiele	Typ	Punkte
Grundwasser	außerhalb von Trinkwasser-einzugsgebieten	G12	10
	Karstgebiete ohne Verbindung zu Trinkwassergewinnungsgebieten	G13	8
	Wasserschutzzone III B	G25	≤ 8
	Wasserschutzzone III A	G26	≤ 5
	Wasserschutzzone II, Karstgebiete	G27	≤ 3



Zur Behandlung von Regenwasser zur Einleitung in Oberflächengewässer gemäß der DWA-A 102 sprechen Sie uns an!

# 6.3.2 Versickerungsfilterschicht VFS 400

## Systembeschreibung

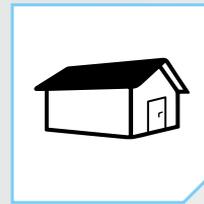
Seite 272

## Schachtvarianten

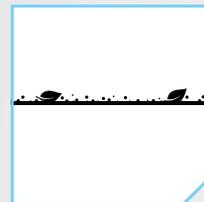
Seite 273

## Einsatzbereiche

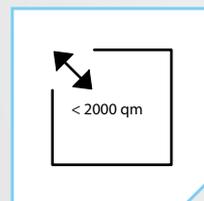
Ideal für Dachflächen



Leicht verschmutzte  
Oberflächen



Für kleine Flächen





# Systembeschreibung



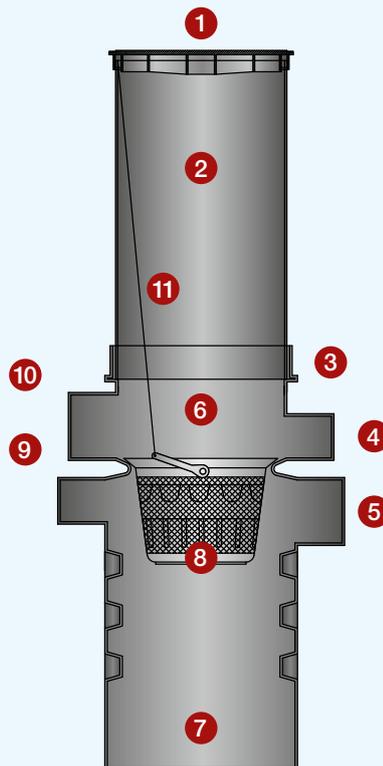
Der Versickerungsfilterschacht schützt die Versickerungsanlage vor Verunreinigungen, die durch das Regenwasser mitgespült werden. Der Filterschacht empfiehlt sich für eine sichere Langzeitfunktion der Versickerungsanlage. Der Versickerungsfilter ist konzipiert für Entwässerungsflächen bis 500 m<sup>2</sup> und hat eine Wasserausbeute von ca. 90%, auch bei Starkregen. Die Höhendifferenz zwischen dem Filterzulauf und Speicherzulauf beträgt 160 mm. Die Anschlussgröße für Zulauf und Überlauf beträgt wahlweise DN 110 oder DN 160.

### Versickerungsfilterschacht VFS 400 › für Dachflächen bis ca. 500 m<sup>2</sup>

PE, Filterschachtdurchmesser D 450 mm, inkl. Schachtverlängerung, D 400 mm, verschiedene Höhen (bis max. 2330 mm), inkl. herausnehmbarem Schmutzfänger, Filterfeinheit 0,1 mm, Anschlussmöglichkeiten wahlweise DN 110 und DN 160, Anschluss für Be- und Entlüfter, Sandfang, inkl. Abdeckung

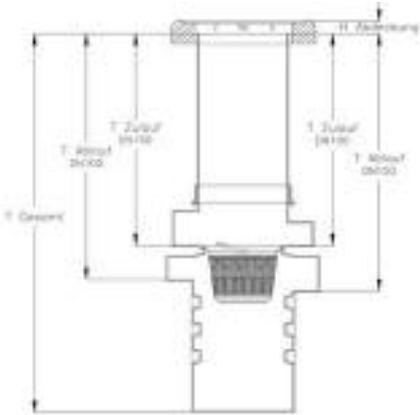
Bezeichnung	Artikel-Nr.	Ø mm	Tiefe mm
VFS 400, Abdeckung Klasse A 15	3020334	400	1665
VFS 400, Abdeckung Klasse A 15	3020335	400	1920
VFS 400, Abdeckung Klasse A 15	3020336	400	2170
VFS 400, Abdeckung Klasse B 125	2401969	400	1665
VFS 400, Abdeckung Klasse B 125	2401970	400	1920
VFS 400, Abdeckung Klasse B 125	2401971	400	2170
VFS 400, Abdeckung Klasse D 400	2403235	400	1665
VFS 400, Abdeckung Klasse D 400	3039005	400	1920
VFS 400, Abdeckung Klasse D 400	3039004	400	2170

## Systemkomponenten



- 1 Schachtabdeckung Klasse A 15
- 2 Schachtrohr
- 3 Dichtung
- 4 Zulauf DN 110
- 5 Ablauf DN 160
- 6 VFS 400 Schachtgrundkörper
- 7 Sedimentationsraum
- 8 Herausnehmbarer Filtertopf
- 9 Ablauf DN 110
- 10 Zulauf DN 160
- 11 Zugseil

# Schachtvarianten

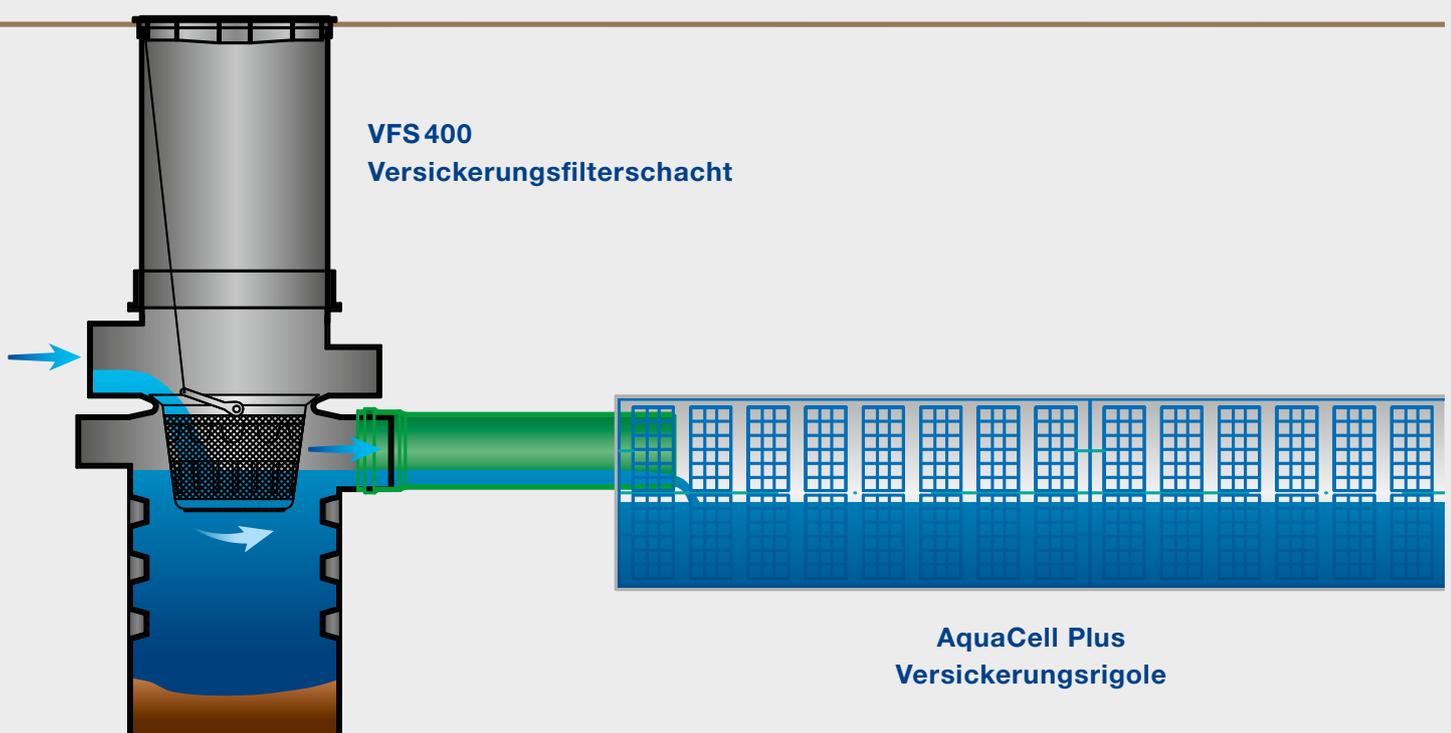


Zulauf / Überlauf DN	Ablauf DN	T Zulauf DN	T Ablauf DN	Schacht- element mm	T Gesamt mm	H Abdeckung Klasse		
						A	B125	D400
160	160	935	1135	750	1665	10	55	160
160	160	1185	1385	1000	1920	10	55	160
160	160	1435	1635	1250	2170	10	55	160
110	110	935	1085	750	1665	10	55	160
110	110	1185	1335	1000	1920	10	55	160
110	110	1435	1585	1250	2170	10	55	160

Individuelle Einbautiefen auf Anfrage.

Durchgangswert nach  
DWA-Merkblatt M 153: **0,9**

## Einbauschema



# 6.3.3 Sedimentationsfilterschächte

## 6.3.3.1 SEFS 600

Seite 276

## 6.3.3.2 SEFS 1000

Seite 282

## 6.3.3.3 Wartungshinweise

Seite 288





# 6.3.3.1 SEFS 600

## Systembeschreibung

Seite 278

## Funktion

Seite 279

## Technische Daten

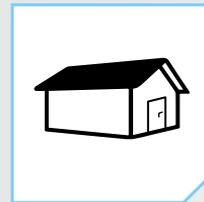
Seite 280

## Systemvarianten

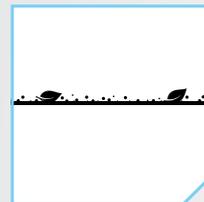
Seite 281

## Einsatzbereiche

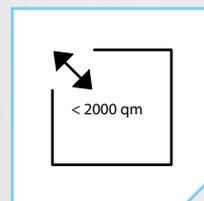
Ideal für Dachflächen



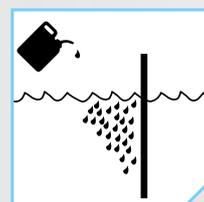
Leicht verschmutzte Oberflächen



Für kleine Flächen



Rückhalt von Leichtflüssigkeiten





# Systembeschreibung

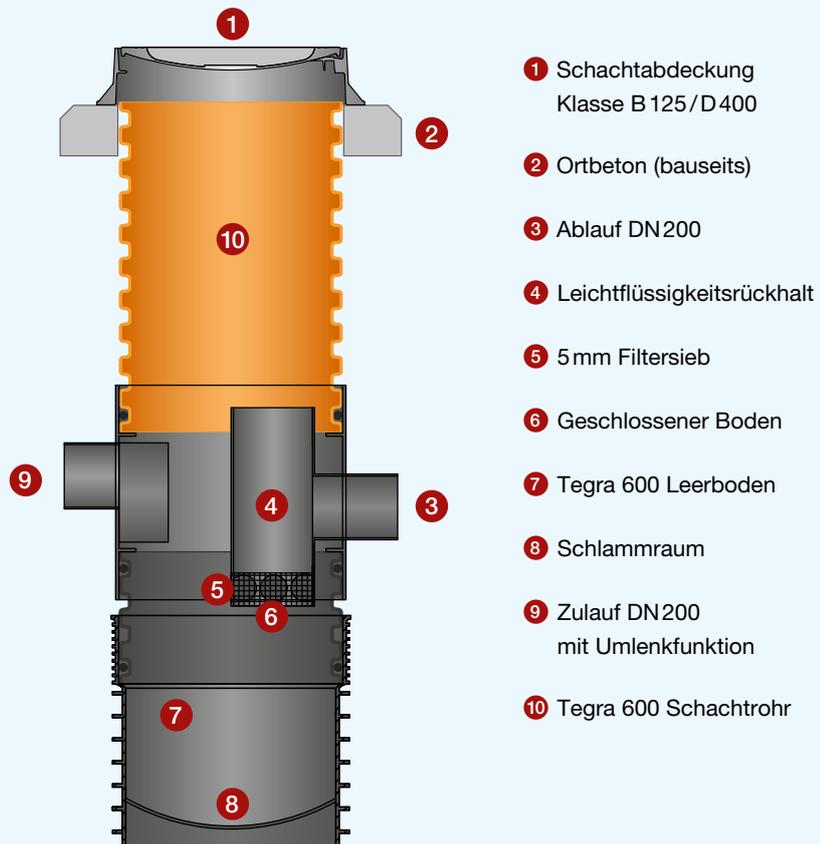
Der individuell modifizierbare Wavin Certaro Sedimentationsfilterschicht SEFS 600 für anschließbare Dachflächen ab 500 m<sup>2</sup> bis max. 1.000 m<sup>2</sup> (je nach Ausführung). Regenwasserfilterschicht zur Rückhaltung der mitgeführten Schmutzstoffe, zum Schutz von Versickerungs- und Rückhaltesystemen vor Verschmutzung und Verstopfung, bestehend aus einem Wavin Tegra 600 Schacht inklusive einer Beruhigungs- sowie Filterfunktionseinheit.

- ④ **Wavin Tegra Schacht DN 600** aus Polypropylen (PP), zugelassen vom DIBt unter Z-42.1-338, entsprechend DIN EN 476, DIN EN 752 und DIN EN 13598-2 ohne zusätzliche Maßnahmen auftriebssicherer Schacht bei Einbautiefe bis 5,00 m, Einsatzgebiet SLW 60, bestehend aus außen gerippten PP-Fertigteilen. Schachtboden, Schachtrohr und Abdeckung weisen durchgängig die gleiche Nennweite DN 600 auf.
- ④ **Beruhigungseinheit** bestehend aus einem Zulauf mit nachgeschalteter PE-Prallplatte zur Verminderung von Wiederaufwirbelungsprozessen am Sedimentationsschachtgrund.

- ④ **Filterfunktionseinheit** bestehend aus einem Auslauf mit vorgeschaltetem Tauchrohr mit integriertem Filtergitter, PE-Filtergitter mit einer Filterfeinheit von 5 mm, Zu- und Ablauf mit integrierter Notentlastung, separater Notüberlauf optional, Tauchrohr mit gleichzeitiger Rückhaltung von Schwimmschmutz und Leichtflüssigkeiten.
- ④ **Inklusive Beton/Guss-Abdeckung** Kl. B 125 oder D 400. Optional auch Teleskopadapter zur verschiebesicheren Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung bis D 400, LW 600 möglich.

Durchgangswert nach DWA-Merkblatt M 153: **0,8**

## Systemkomponenten



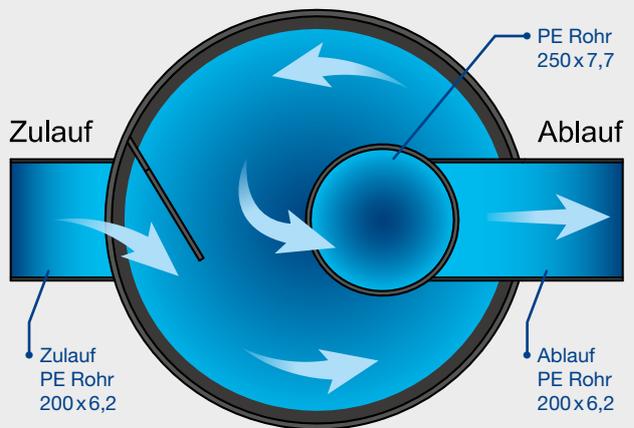
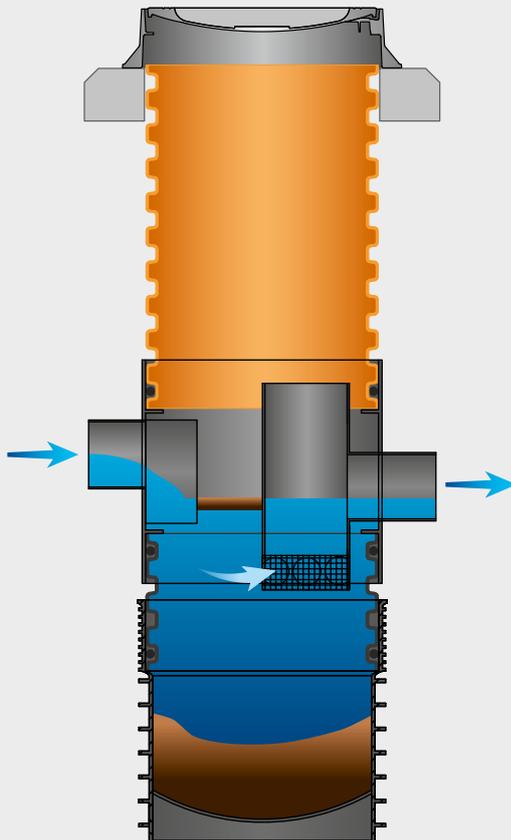
- ① Schachtabdeckung Klasse B 125 / D 400
- ② Ort beton (bauseits)
- ③ Ablauf DN 200
- ④ Leichtflüssigkeitsrückhalt
- ⑤ 5 mm Filtersieb
- ⑥ Geschlossener Boden
- ⑦ Tegra 600 Leerboden
- ⑧ Schlammraum
- ⑨ Zulauf DN 200 mit Umlenkfunktion
- ⑩ Tegra 600 Schachtrohr

# Funktion

Der SEFS 600 dient der Filterung von Schmutzstoffen aus dem Regenwasser. Eine Vorbehandlung von Regenwasser im Sinne einer Filtration ist vor der Einleitung in eine Versickerungsanlage sinnvoll um den Eintrag von Schmutzstoffen in das Versickerungssystem zu minimieren. Auf diese Weise kann die Versickerungsleistung der nachgeschalteten Anlage bestmöglich erhalten und der Reinigungsaufwand möglichst gering gehalten werden. Zur Verbesserung der Absetzleistung im Vorbehandlungssystem sollte zudem neben einer Filtereinheit auch eine Beruhigung des Zulaufes vorgesehen werden.

Im SEFS 600 wird hierzu das Regenwasser zunächst über eine Prallplatte entschleunigt durch den Zulauf in den Schachtkörper eingeleitet. Durch die umgelenkte Einleitung und eine somit verringerte Verwirbelung des bereits eingeleiteten Wassers werden Sedimentationsprozesse am Grund möglichst wenig gestört, sprich feinere bereits abgesetzte Partikel möglichst nicht wieder remobilisiert bzw. aufgewirbelt.

In einem zweiten Schritt werden dann grobe Schmutzstoffe wie beispielsweise Laub durch die im Tauchrohr eingebrachte Filterfunktionseinheit (5 mm Maschenweite) zurückgehalten. Die zurückgehaltenen groben Schmutzstoffe können sich dann ebenfalls am Boden absetzen (Schlammraum).



# Technische Daten

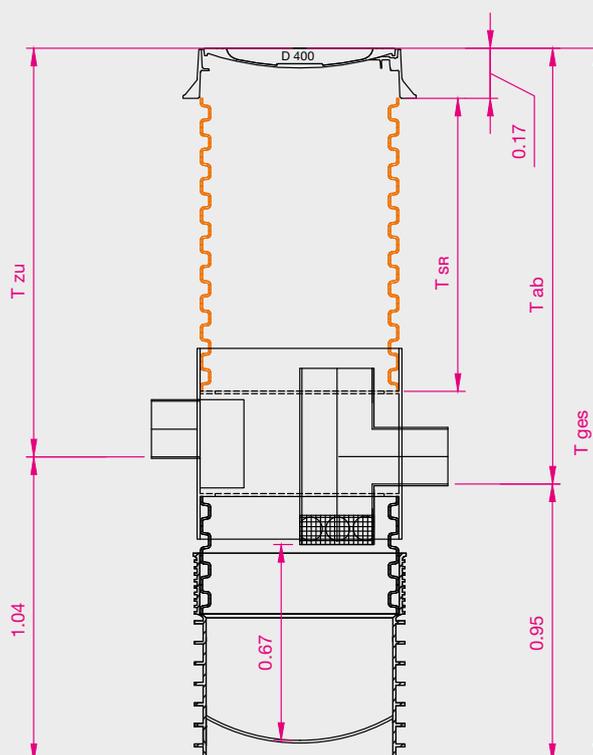
## Kenndaten

<b>Zulauf</b>	DN/OD 160*/200
<b>Ablauf</b>	DN/OD 160*/200
<b>Abwinkelung</b>	0° / 180° (andere Winkel auf Anfrage)
<b>Schlammvolumen</b>	> 0,2 m <sup>3</sup>
<b>Leichtflüssigkeitsrückhalt</b>	0,03 m <sup>3</sup>

\* Inkl. Doppelmuffen und Reduzierung DN200/160

## Schachtvarianten

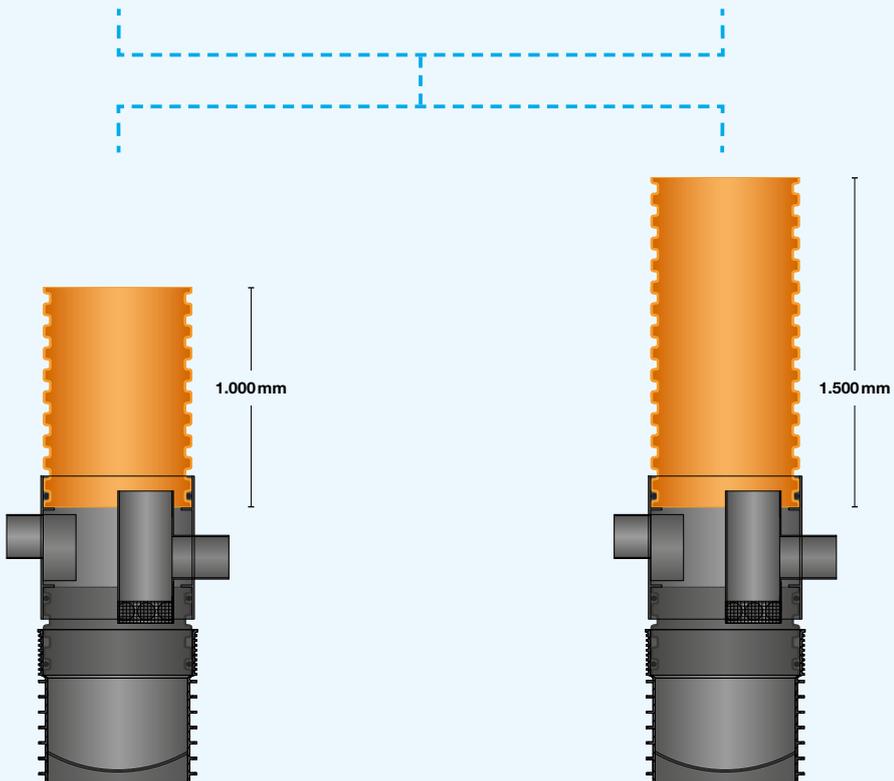
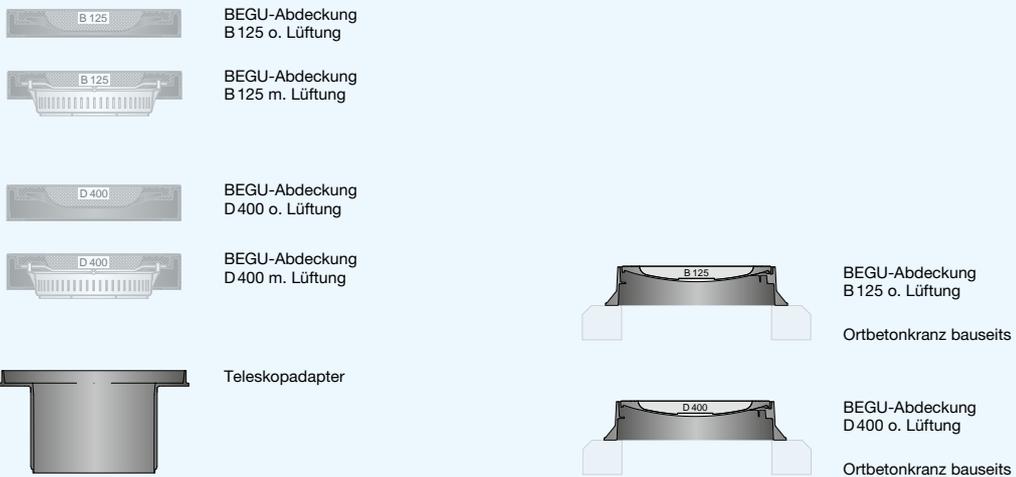
Bezeichnung	Artikel-Nr.	Zu-/Ablauf DN/OD	T <sub>ges</sub> mm	T <sub>zu</sub> mm	T <sub>ab</sub> mm	T <sub>SR</sub> mm	Abdeckung
SEFS 600, Abdeckung Kl. D400	6103180	160	2.430	1.390	1.490	1.000	Klasse D 400
SEFS 600, Abdeckung Kl. D400	6103174	200					
SEFS 600, Abdeckung Kl. D400	6103183	160	2.930	1.890	1.980	Klasse B 125	
SEFS 600, Abdeckung Kl. D400	6103177	200					
SEFS 600, Abdeckung Kl. B125	6103179	160	2.430	1.390	1.490		Klasse B 125
SEFS 600, Abdeckung Kl. B125	6103173	200					
SEFS 600, Abdeckung Kl. B125	6103182	160	2.930	1.890	1.980	bauseits	
SEFS 600, Abdeckung Kl. B125	6103176	200					
SEFS 600, Teleskopadapter	6103178	160	2.450–2.680	1.420–1.650	1.510–1.740		bauseits
SEFS 600, Teleskopadapter	6103170	200					
SEFS 600, Teleskopadapter	6103181	160	2.950–3.180	1.910–2.140	2.010–2.240	bauseits	
SEFS 600, Teleskopadapter	6103175	200					



# Systemvarianten

## Abdeckung

<b>Standard</b>	Kl. B 125 oder D 400 ohne Lüftung
<b>Optional</b>	Teleskopabdeckung zur Aufnahme einer handelsüblichen BeGu Abdeckung



# 6.3.3.2 SEFS 1000

## Systembeschreibung

Seite 284

## Funktion

Seite 285

## Technische Daten

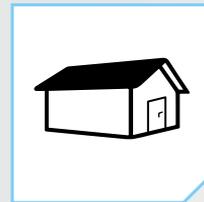
Seite 286

## Schachtkomponenten

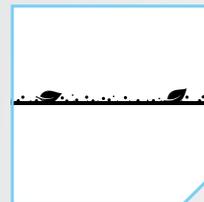
Seite 287

## Einsatzbereiche

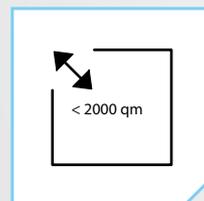
Ideal für Dachflächen



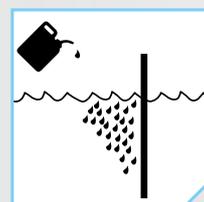
Leicht verschmutzte Oberflächen



Für kleine Flächen



Rückhalt von Leichtflüssigkeiten





# Systembeschreibung

Der individuell modifizierbare Wavin Certaro Sedimentations- filterschicht SEFS 1000 für anschließbare Dachflächen bis max. 2.000 m<sup>2</sup> (je nach Ausführung). Regenwasserfilterschicht zur Rückhaltung der mitgeführten Schmutzstoffe, zum Schutz von Versickerungs- und Rückhaltesystemen vor Verschmutzung und Verstopfung, bestehend aus einem Wavin Tegra 1000 Schacht, einer Beruhigungs- sowie Filterfunktionseinheit und einem Betonauflagering.

⦿ **Wavin Tegra Schacht DN 1000** aus Polyethylen (PE), zugelassen vom DIBt (Z-42.1-313), entsprechend DIN EN 476, DIN EN 752 und in Anlehnung an DIN 19537 T3. Mit IKT-Prüfsiegel, fremdwasserdicht bis 0,8 bar, ohne zusätzliche Maßnahmen auftriebssicher bei Einbautiefen von 1,20 m bis 5,00 m, belastbar mit SLW60. Schachttrohre und exzentrischer Konus mit einer Wanddicke von mindestens 10 mm und zusätzlichen außenliegenden Verstärkungsrippen. Schachttrohre mit einem Rippenabstand von maximal 25 mm. Schachtboden mit verformungsstabiler, geschlossener Aufstandsfläche für erhöhte Beulsicherheit und zur einfacheren Positionierung.

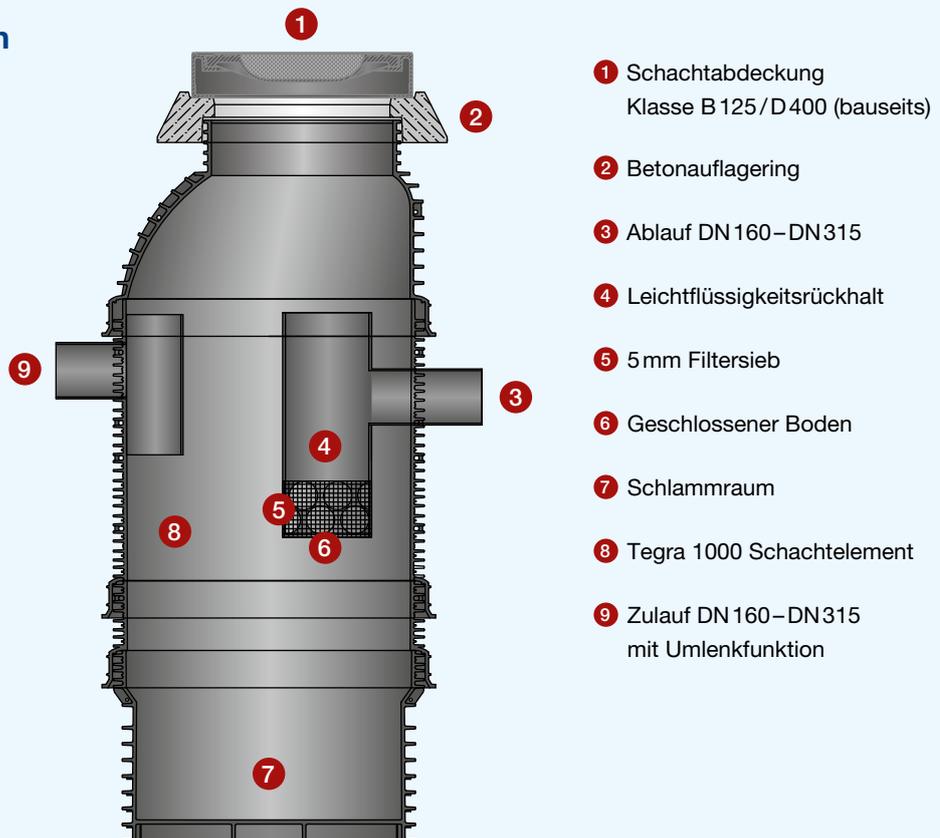
⦿ **Beruhigungseinheit** bestehend aus einem Zulauf mit nachgeschalteter PE-Prallplatte zur Verminderung von Wiederaufwirbelungsprozessen am Sedimentationsschachtgrund.

⦿ **Filterfunktionseinheit** bestehend aus einem Auslauf mit vorgeschaltetem Tauchrohr mit integriertem Filtergitter, PE-Filtergitter mit einer Filterfeinheit von 5 mm, Zu- und Ablauf mit integrierter Notentlastung, separater Notüberlauf optional, Tauchrohr mit gleichzeitiger Rückhaltung von Schwimmschmutz und Leichtflüssigkeiten.

⦿ **Betonauflagering** zur verschiebesicheren Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung bis D400, LW600.

Durchgangswert nach DWA-Merkblatt M 153: **0,8**

## Systemkomponenten

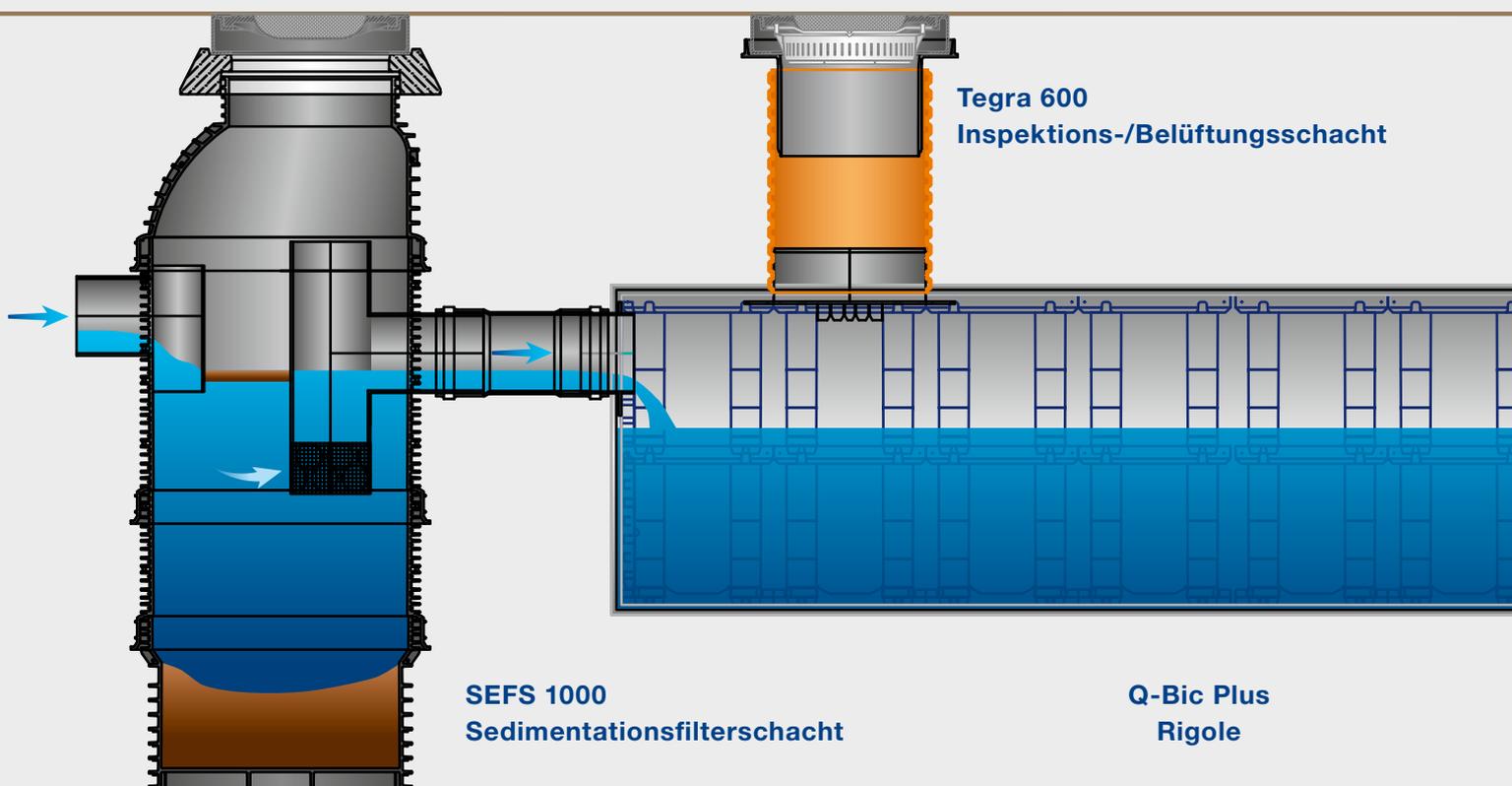


# Funktion

Der SEFS 1000 dient der Filterung von Schmutzstoffen aus dem Regenwasser. Eine Vorbehandlung von Regenwasser im Sinne einer Filtration ist vor der Einleitung in eine Versickerungsanlage sinnvoll um den Eintrag von Schmutzstoffen in das Versickerungssystem zu minimieren. Auf diese Weise kann die Versickerungsleistung der nachgeschalteten Anlage bestmöglich erhalten und der Reinigungsaufwand möglichst gering gehalten werden. Zur Verbesserung der Absetzleistung im Vorbehandlungssystem sollte zudem neben einer Filtereinheit auch eine Beruhigung des Zulaufes vorgesehen werden.

Im SEFS 1000 wird hierzu das Regenwasser zunächst über eine Prallplatte entschleunigt und durch den Zulauf in den Schachtkörper eingeleitet. Durch die umgelenkte Einleitung und eine somit verringerte Verwirbelung des bereits eingeleiteten Wassers werden Sedimentationsprozesse am Grund möglichst wenig gestört, sprich feinere bereits abgesetzte Partikel möglichst nicht wieder remobilisiert bzw. aufgewirbelt.

In einem zweiten Schritt werden dann grobe Schmutzstoffe wie beispielsweise Laub durch die im Tauchrohr eingebrachte Filterfunktionseinheit (5 mm Maschenweite) zurückgehalten. Die zurückgehaltenen groben Schmutzstoffe können sich dann ebenfalls am Boden absetzen (Schlammraum).



# Technische Daten

## Kenndaten

<b>Zulauf</b>	DN/OD 160*/200/250*/315
<b>Ablauf</b>	DN/OD 160*/200/250*/315
<b>Abwinkelung</b>	0° / 180° (andere Winkel auf Anfrage)
<b>Schlammvolumen</b>	>0,7 m <sup>3</sup>
<b>Leichtflüssigkeitsrückhalt</b>	0,07 m <sup>3</sup> /10 cm

\* Inkl. Reduzierung DN/OD 200/160 bzw. DN/OD 315/250

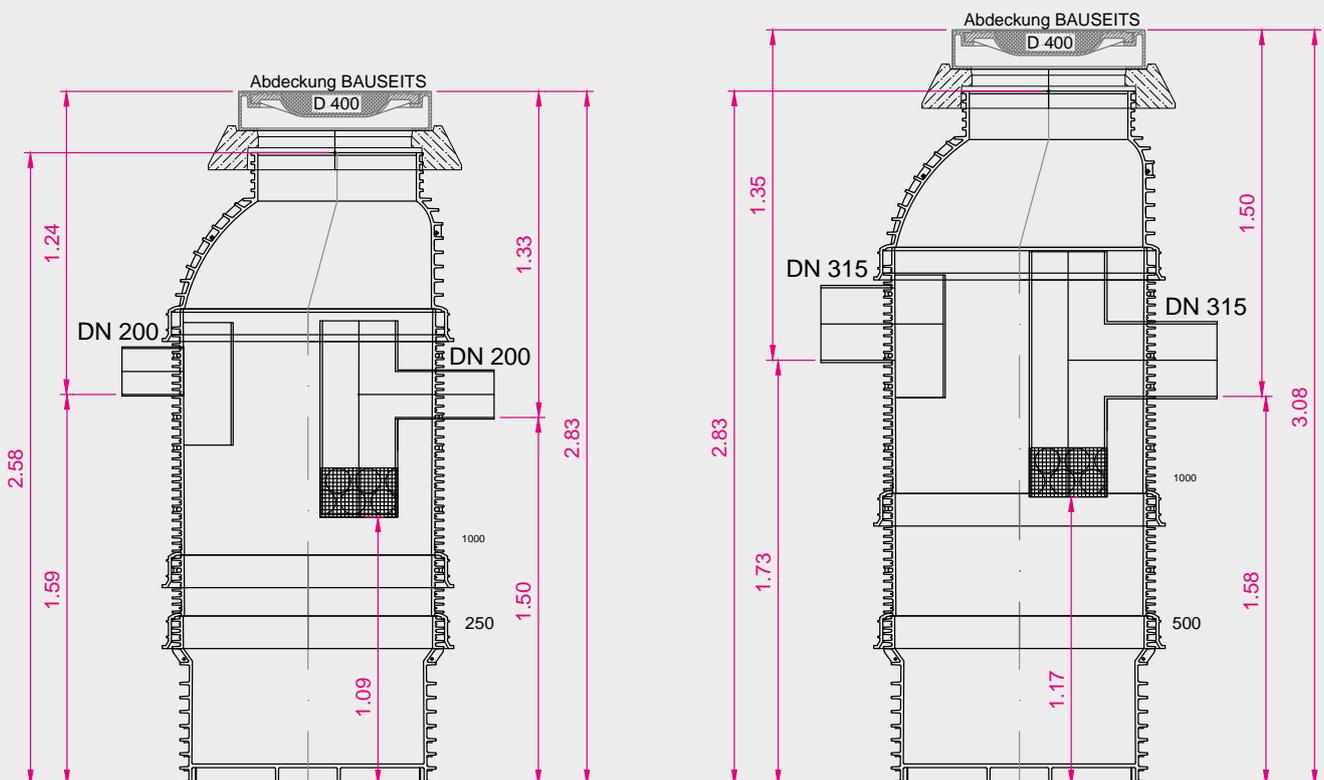
## Schachtvarianten

Bezeichnung	Artikel-Nr.	T <sub>ges</sub> mm	T <sub>zu</sub> mm	T <sub>ab</sub> mm	Zu-/Ablauf DN/OD	Abdeckung
SEFS 1000, DN/OD 160*	6105031	2.830	1.240	1.330	160*	bauseits
SEFS 1000, DN/OD 200	3085386	2.830	1.240	1.330	200	bauseits
SEFS 1000, DN/OD 250*	6105030	3.080	1.350	1.500	250*	bauseits
SEFS 1000, DN/OD 315	3085388	3.080	1.350	1.500	315	bauseits

\* Inkl. Reduzierung DN/OD 200/160 bzw. DN/OD 315/250



Größere Einbautiefen sind durch zusätzliche Schachtröhre aus dem Tegra 1000 Lieferprogramm realisierbar.



# Schachtkomponenten



# 6.3.3.3 Wartungshinweise

## VFS 400, SEFS 600 und SEFS 1000

### Entwässerungsanlage (Überlauf-, Entleerungs- und Ablaufleitungen)

- ⦿ In Ablaufstellen für Regenwasser darf kein Schmutzwasser eingeleitet werden.
- ⦿ Sofern Terrassen, Balkone und andere Auffangflächen an die Regenwasseranlagen angeschlossen sind ist darauf zu achten, dass kein Putz- oder Reinigungswasser in die Einläufe gelangt.
- ⦿ Überprüfen Sie Reinigungsöffnungen und -verschlüsse regelmäßig, insbesondere nach großen Regenfällen, auf Dichtigkeit.
- ⦿ Rückstauverschlüsse sollten monatlich einmal vom Betreiber in Augenschein genommen und der Notverschluss einmal betätigt werden.
- ⦿ Regenwasserabläufe (Hof-, Flachdachabläufe, Dachrinnen, Fallrohre usw.) sind regelmäßig von Verunreinigungen, wie z. B. Sand, Schlamm und Laub zu reinigen.
- ⦿ Achten Sie bei Ablaufstellen, deren Ablauföffnungen verschlossen werden können, darauf, dass die Überläufe frei sind.
- ⦿ Überprüfen Sie Hebeanlagen, Schlammfänge, Filtersysteme usw. regelmäßig auf Funktion, Dichtigkeit und Verschmutzungsgrad.
- ⦿ Soweit in Ihrer Anlage Absperrarmaturen oder andere Bedienelemente installiert sind, betätigen Sie diese in regelmäßigen Abständen, um ein Festsetzen zu verhindern.
- ⦿ **Gefahren bei Arbeiten oder Kontrolle an Entwässerungsanlagen:** Insbesondere in Schächten und Sammel speichern ist mit der Bildung explosionsfähiger Gemische zu rechnen. Daher darf nur sachkundiges Personal mit Arbeiten an Entwässerungsanlagen betraut werden. Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln müssen dabei beachtet werden.

### Kontrollschacht/Reinigungsschacht

<b>Inspektion</b>	Überprüfung auf Sauberkeit, Dichtheit
<b>Zeitabstand</b>	alle 3 Monate
<b>Durchführung</b>	Betreiber
<b>Wartung</b>	Reinigung des Innenraumes
<b>Zeitabstand</b>	jährlich
<b>Durchführung</b>	Installationsunternehmen, Fachkundige

### Regenwasserfilter

<b>Inspektion</b>	Kontrolle über Zustand der Filterelemente
<b>Zeitabstand</b>	alle 3 Monate
<b>Durchführung</b>	Betreiber
<b>Wartung</b>	Reinigung der Filterelemente
<b>Zeitabstand</b>	alle 3 Monate
<b>Durchführung</b>	Installationsunternehmen, Fachkundige

Da die Reinigungsintervalle regional sehr unterschiedlich sein können, sollten die genannten Zeitabstände überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

Bei wesentlichen Veränderungen an der Entwässerungsanlage sollten die Arbeiten durch ein Installationsunternehmen ausgeführt werden. Nur so kann sichergestellt werden, dass das Entwässerungssystem hydraulisch bestimmt, Gefälle eingehalten, Entlüftungen vorgesehen und eine ordnungsgemäße Funktion gewährleistet ist.



# 6.3.4 Certaro Sedimentationsanlage

## Systembeschreibung

Seite 292

## Systemvorteile

Seite 294

## Technische Daten

Seite 296

## Prüfungsgrundsätze

Seite 299

## Regelstatik

Seite 300

## Lieferprogramm

Seite 301

## Einbaumatrix

Seite 303

## Einbauanleitung

Seite 304

## Wartungshinweise

Seite 306

## Messprotokoll

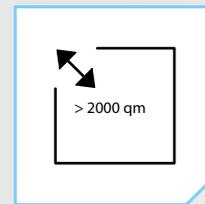
Seite 310

## Referenzen

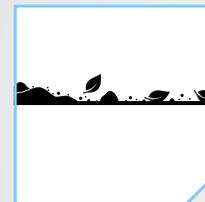
Seite 311

## Einsatzbereiche

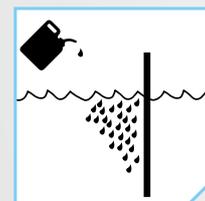
Für große Flächen



Bei stark verschmutzen / belasteten Oberflächen



Rückhalt von Leichtflüssigkeiten





# Systembeschreibung

## Neue Maßstäbe in der Vorbehandlung

Sedimentationsanlagen sind wichtige Komponenten in der Regenwasserbewirtschaftung. Sie dienen vorwiegend dem Schutz von Versickerungsanlagen vor Verschmutzung und Verstopfung. Zur Reinigung von Niederschlagswasser für die anschließende Versickerung oder Ableitung wird das verschmutzte Wasser mechanisch, über das Prinzip der Dichtentrennung, von sedimentierbaren Stoffen getrennt.

Die neu entwickelte und patentierte Sedimentationsanlage von Wavin wird diesem Anspruch durch ihre modulare, kompakte und flexible Bauweise gerecht. Das System aus dem bewährten Werkstoff PP in DN 800 lässt sich einfach und schnell – wie ein Rohrsystem – verlegen und bietet somit eine wirtschaftliche, flexible und verlässliche Sedimentation von kleinen bis großen Flächen gemäß DWA-M 153.

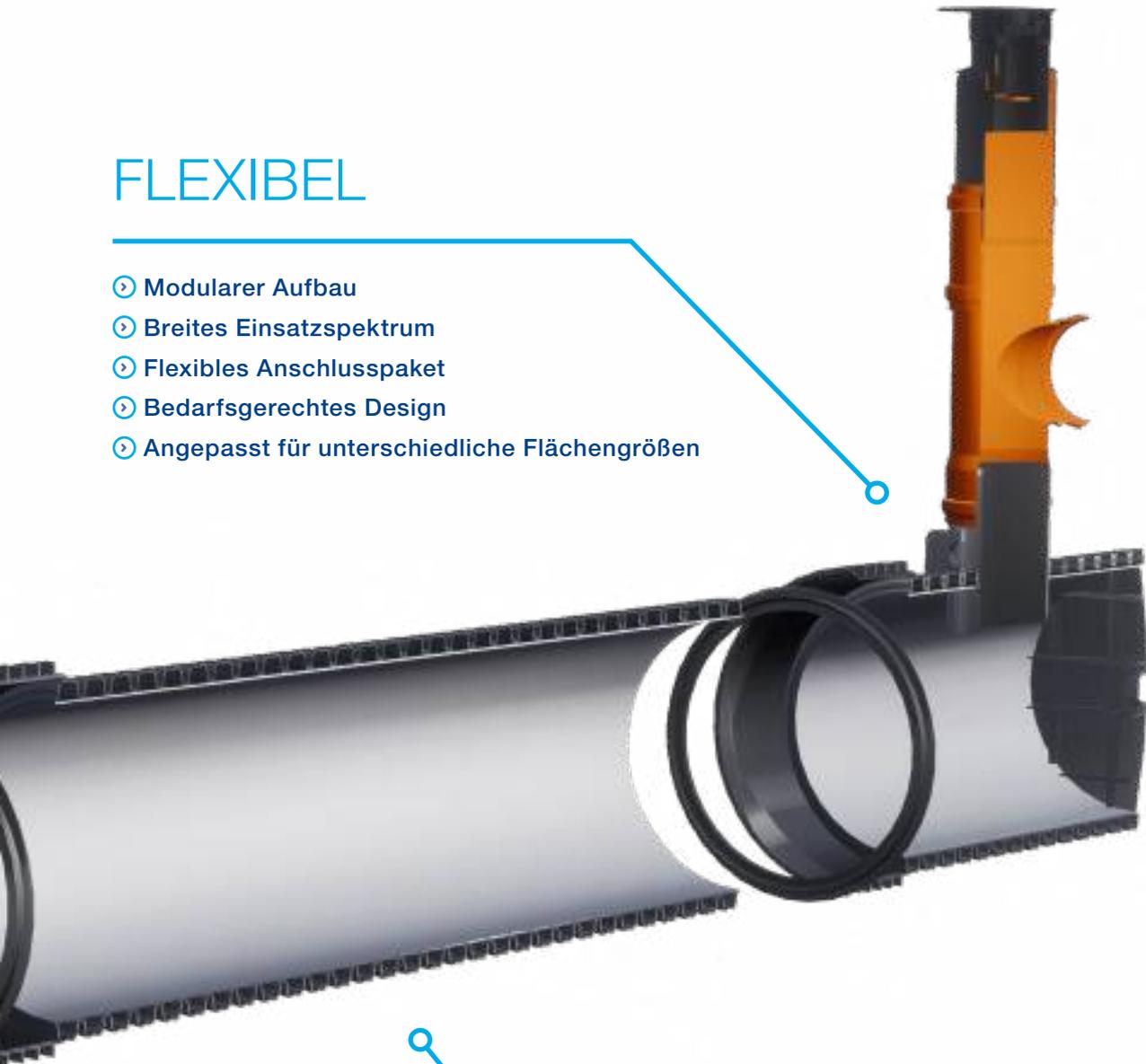


## WIRTSCHAFTLICH

- ⊕ Optimiertes Design
- ⊕ Langlebig und betriebssicher
- ⊕ Einfacher und schneller Einbau
- ⊕ Gleichwertigkeit zu Regenklärbecken

## FLEXIBEL

- ⊗ Modularer Aufbau
- ⊗ Breites Einsatzspektrum
- ⊗ Flexibles Anschlusspaket
- ⊗ Bedarfsgerechtes Design
- ⊗ Angepasst für unterschiedliche Flächengrößen



## VERLÄSSLICH



- ⊗ Nachgewiesene Qualität
- ⊗ Optimierte Reinigungsleistung
- ⊗ IKT geprüft nach DIBt Zulassungsgrundsätzen
- ⊗ Gelistet auf der NRW-Landesliste
- ⊗ Rückhalt über 85% (Anlage Typ 6) gemäß IKT Prüfung
- ⊗ Förderfähige Anlage gemäß 4.3.c.  
Ressourceneffiziente Abwasserbeseitigung  
NRW II (ResA II)
- ⊗ Förderanträge über die NRW Bank
- ⊗ Zuschuss bis 40% möglich

# Systemvorteile

## Wirtschaftlich

### Optimiertes Design

Aufgrund des patentierten Zulaufmoduls wird das belastete Niederschlagswasser in der Sedimentationsanlage zunächst entgegen der eigentlichen Fließrichtung umgelenkt und dadurch eine deutliche Fließwegverlängerung erzielt. Die Verweilzeit des Regenwassers in der Anlage wird erhöht und die Strömungsgeschwindigkeit verringert. Somit wird trotz des vermeintlich

geringen Nenndurchmessers der Rohrstrecke von 800 mm eine effiziente Trennung von sedimentierbaren und auftriebenden Stoffen gewährleistet.

Der reduzierte Nenndurchmesser und ein anwendungsorientiertes Design bieten eine wirtschaftliche Lösung für Ihre Regenwasservorbehandlung.

### Langlebig und betriebssicher

Die verwendeten Werkstoffe, die hochwertigen Systemkomponenten und die patentierte Technik zeichnen Wavin Certaro Sedimentationsanlagen aus. Durch die helle Innenschicht ist die Anlage besonders leicht zu inspizieren. Der robuste Werkstoff Polypropylen und die Konstruktion erfüllen die Ringsteifigkeitsklasse SN8 und halten somit höchsten statischen Belastungen stand. Dadurch wird eine hohe Lebensdauer von bis zu 100 Jahren und mehr ermöglicht.



### Einfacher und schneller Einbau

Die Certaro Sedimentationsanlage besteht grundsätzlich aus mehreren Modulen, die vor Ort an der Baustelle einfach zusammengesetzt werden. Durch diese modulare Bauweise entstehen nicht nur Kostenvorteile beim Transport, sondern auch bei der Verlegung. Leichte Bauteile, weniger Aushub, geringe Steckkräfte durch patentiertes Steckmuffendesign und drehbare Anschlüsse ermöglichen eine kosteneffektive Verlegung.

# Flexibel

## Modularer Aufbau

Wavin bietet standardmäßig sechs verschiedene Typen von Sedimentationsanlagen an, die sich im Wesentlichen durch ihre Baulänge unterscheiden. Aufgrund der modularen Bauweise kann die Anlage je nach Bedarf sogar unbegrenzt erweitert werden. Die Certaro Sedimentationsanlage besteht aus einem Zu- und Ablaufmodul sowie je nach Anlagentyp zusätzlichen Erweiterungsmodulen. So lässt sich abhängig von der anzuschließenden Fläche, dem Verschmutzungsgrad und den örtlichen Gegebenheiten die optimale Anlagengröße zusammenstellen.



## Bedarfsgerechtes Design

Die sechs Standardtypen können problemlos mit dem üblichen Equipment gereinigt und inspiziert werden. Die in allen Typen integrierte Leichtflüssigkeitssperre verhindert z. B. im Havariefall, dass Benzine und Öle entsprechend des Rückhaltevolumens in nachfolgende Versickerungsanlagen eingeleitet werden. Des Weiteren werden Schwimm- und Schwebstoffe sowie grob abfiltrierbare Stoffe je nach Volumenstrom bis zu 100 % zurückgehalten.

## Flexibles Anschlusspaket

Für das Zu- und Ablaufmodul gibt es je nach Anschlussdimension und Belastungsklasse das passende Anschlusspaket. Rohranschlüsse von DN/OD200–400 und Teleskopabdeckungen von Klasse B 125–D400 mit oder ohne Belüftung runden das Paket ab. Die Anschlüsse können entsprechend den örtlichen Anforderungen um 360° gedreht werden. Somit ist ein flexibler Einbau der Anlage sowie Anschluss der Rohrleitung gewährleistet.

## Auslaufmodul auch begehrbar

Für erweiterte Anforderungen wie z. B. die Begehrbarkeit der Anlage wird das Ablaufmodul durch einen begehrbaren Ablaufschacht ersetzt. Alle Vorteile des Tegra 1000 PE Schachtsystems, wie das robuste Design, Schwerlastfähigkeit, integrierte Leiter und die hohe Dichtsicherheit, kommen hier zum Tragen.



Zusätzliches Schlammvolumen ————— ○

# Technische Daten

## Einsatzbereich nach DWA-M 153 Tabelle A.4c

Die folgenden Tabellen geben Aufschluss über die Wahl der geeigneten Niederschlagswasserbehandlungsanlage für den entsprechenden Anwendungsfall. Für unterschiedliche Durchgangswerte können gemäß dem Merkblatt DWA-M 153 folgende reduzierte Flächen  $A_u$  in Abhängigkeit vom Durchgangswert  $D$  angeschlossen werden.

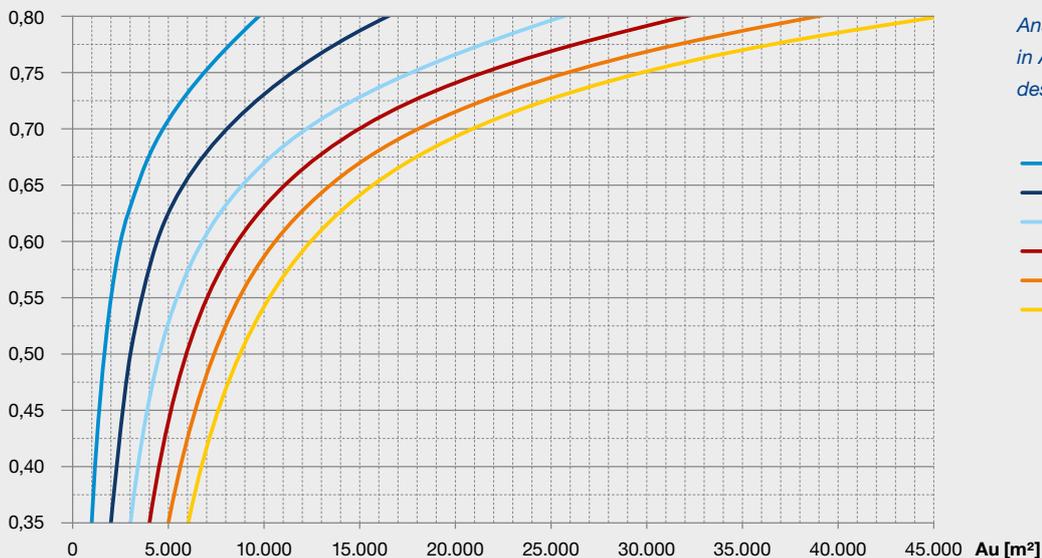
### Durchgangswerte von 0,80 bis 0,35 für Anlagentyp D25 nach DWA-Merkblatt M 153

**D25**

Anlagentyp	D25			
	Durchgangswert 0,80	0,70	0,65	0,35
r <sub>krit</sub> [l/(s·ha)]	15	30	45	100
Certo Sedimentationsanlage	Anschließbare Fläche $A_u$ [m <sup>2</sup> ]			
Typ 800/3	9800	4900	3300	1000
Typ 800/6	16500	8300	5500	2000
Typ 800/9	25500	12800	8500	3000
Typ 800/12	31700	15900	10600	4000
Typ 800/15	38500	19300	12800	5000
Typ 800/18	44800	22400	14900	6000
Typ 800/3b	9800	4900	3300	1000
Typ 800/6b	16500	8300	5500	2000
Typ 800/9b	25500	12800	8500	3000
Typ 800/12b	31700	15900	10600	4000
Typ 800/15b	38500	19300	12800	5000
Typ 800/18b	44800	22400	14900	6000

### Anschließbare Flächen für Anlagentyp D25

Durchgangswert



Anschließbare Fläche  $A_u$  [m<sup>2</sup>]  
in Abhängigkeit  
des Durchgangswertes.

## Durchgangswerte von 0,65 bis 0,25 für Anlagentyp D24 nach DWA-Merkblatt M 153

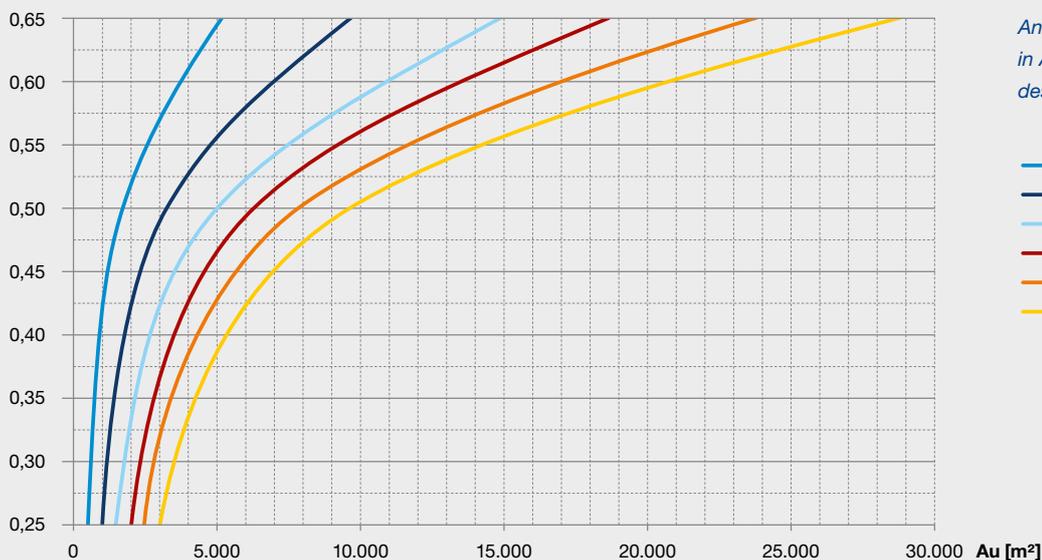
**D24**

Anlagentyp	D24			
Durchgangswert	0,65	0,55	0,50	0,25*
rkrit [l/(s·ha)]	15	30	45	100
<b>Certaro Sedimentationsanlage</b>	<b>Anschließbare Fläche Au [m<sup>2</sup>]</b>			
Typ 800/3	5100	2600	1700	500
Typ 800/6	9700	4800	3200	1000
Typ 800/9	15000	7500	5000	1500
Typ 800/12	18700	9400	6200	2000
Typ 800/15	23800	11900	7900	2500
Typ 800/18	28900	14500	9600	3000
Typ 800/3b	5100	2600	1700	500
Typ 800/6b	9700	4800	3200	1000
Typ 800/9b	15000	7500	5000	1500
Typ 800/12b	18700	9400	6200	2000
Typ 800/15b	23800	11900	7900	2500
Typ 800/18b	28900	14500	9600	3000

\* Die Bemessung dieser Anlagen ist für die angegebenen Regenabflussspenden unüblich.

## Anschließbare Flächen für Anlagentyp D24

Durchgangswert



Anschließbare Fläche Au [m<sup>2</sup>]  
in Abhängigkeit  
des Durchgangswertes.

- Typ 800/3
- Typ 800/6
- Typ 800/9
- Typ 800/12
- Typ 800/15
- Typ 800/18

# Technische Daten

## Einsatzbereich nach DWA-M 153 Tabelle A.4c

Durchgangswerte von 0,80 bis 0,35 für Anlagentyp D21 nach DWA-Merkblatt M 153

**D21**

Anlagentyp		D21							
Durchgangswert	0,2								
rkrit [l/(s·ha)]	90	95	100	105	110	115	120	125	130
<b>Certaro Sedimentationsanlage</b>		<b>Anschließbare Fläche Au [m<sup>2</sup>]</b>							
Typ 800/3	550	525	500	475	428	425	400	375	350
Typ 800/6	1100	1050	1000	950	900	850	800	750	700
Typ 800/9	1650	1575	1500	1425	1350	1275	1200	1125	1050
Typ 800/12	2200	2100	2000	1900	1800	1700	1600	1500	1400
Typ 800/15	2750	2625	2500	2375	2250	2125	2000	1875	1750
Typ 800/18	3300	3150	3000	2850	2700	2550	2400	2250	2100
Typ 800/3b	550	525	500	475	450	425	400	375	350
Typ 800/6b	1100	1050	1000	950	900	850	800	750	700
Typ 800/9b	1650	1575	1500	1425	1350	1275	1200	1125	1050
Typ 800/12b	2200	2100	2000	1900	1800	1700	1600	1500	1400
Typ 800/15b	2750	2625	2500	2375	2250	2125	2000	1875	1750
Typ 800/18b	3300	3150	3000	2850	2700	2550	2400	2250	2100

Anlagentyp		D21						
Durchgangswert	0,2							
rkrit [l/(s·ha)]	135	140	145	150	155	160	165	170
<b>Certaro Sedimentationsanlage</b>		<b>Anschließbare Fläche Au [m<sup>2</sup>]</b>						
Typ 800/3	325	300	275	250	225	200	175	150
Typ 800/6	650	600	550	500	450	400	350	300
Typ 800/9	975	900	825	750	675	600	525	450
Typ 800/12	1300	1200	1100	1000	900	800	700	600
Typ 800/15	1625	1500	1375	1250	1125	1000	875	750
Typ 800/18	1950	1800	1650	1500	1350	1200	1050	900
Typ 800/3b	325	300	275	250	225	200	175	150
Typ 800/6b	650	600	550	500	450	400	350	300
Typ 800/9b	975	900	825	750	675	600	525	450
Typ 800/12b	1300	1200	1100	1000	900	800	700	600
Typ 800/15b	1625	1500	1375	1250	1125	1000	875	750
Typ 800/18b	1950	1800	1650	1500	1350	1200	1050	900

# Prüfungsgrundsätze

Die Prüfungen erfolgten gemäß den DIBt Zulassungsgrundsätzen für Niederschlagswasserbehandlungsanlagen (AFS-Prüfung). Die Anlage erfüllt die Anforderungen des NRW-Trennerlasses und ist sowohl für feine als auch grobe abfiltrierbare Stoffe geprüft. Der Rückhalt von Schwimm- und Schwebstoffen wurde bei einer angeschlossenen Fläche von 2.000 m<sup>2</sup> in der Prüfung beim IKT Gelsenkirchen geprüft. Die Certaro Sedimentationsanlage erfüllt damit die Anforderungen vom Typ D24 und D25 gemäß DWA-M 153 und erlaubt je nach Anlagentyp, Durchgangswert und kritischer Regenspende den Anschluss

von Flächen mit bis zu 45.000 m<sup>2</sup>. Die Leistungsfähigkeit und der hohe Rückhalt von feinsten abfiltrierbaren Stoffen (AFS fein: Korngröße 0–200 µm) von der Certaro Sedimentationsanlage wurde darüber hinaus in umfangreichen Simulationen und realen Versuchen bestätigt.

Die Funktion der Anlage wurde durch ein externes Institut über 12 Monate überwacht und folglich durch das LANUV NRW auf der „NRW-Landesliste“ als dezentrale Niederschlagswasserbehandlungsanlage genehmigt.

## Rückhalt von groben abfiltrierten Stoffen (AFS grob)

Regenintensität [l/(s*ha)]	Volumenstrom [l/s]	Korngrößen [mm]	Rückhalt [%]
25	5	0,1 bis 4,0	100
100	20	0,1 bis 4,0	100

## Rückhalt von Schwimm- und Schwebstoffen

Regenintensität [l/(s*ha)]	Volumenstrom [l/s]	Belastungsart	Rückhalt [%]
25	3	Schwimmstoffe	99,41
100	12	Schwimmstoffe	99,41
25	3	Schwebstoffe	90,25
100	12	Schwebstoffe	90,25

## Schlamm und Leichtflüssigkeitsvolumen für Certaro Sedimentationsanlagen

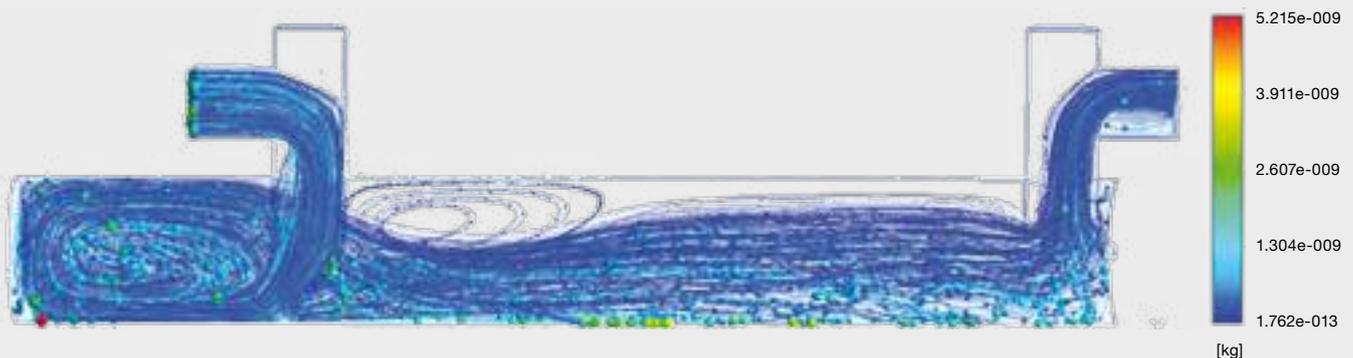
Typ [l/(s*ha)]	Grenzhöhe [m]	Schlammvolumen [l]	Leichtflüssigkeitsvolumen* [l]
800/3	0,20	272	396
800/6	0,20	564	793
800/9	0,20	855	1188
800/12	0,20	1147	1584
800/15	0,20	1438	1980
800/18	0,20	1730	2376

\* Die Certaro Sedimentationsanlage ist kein Ölabscheider, nur im Havariefall.

## Schlamm und Leichtflüssigkeitsvolumen für Certaro Sedimentationsanlagen begehbar

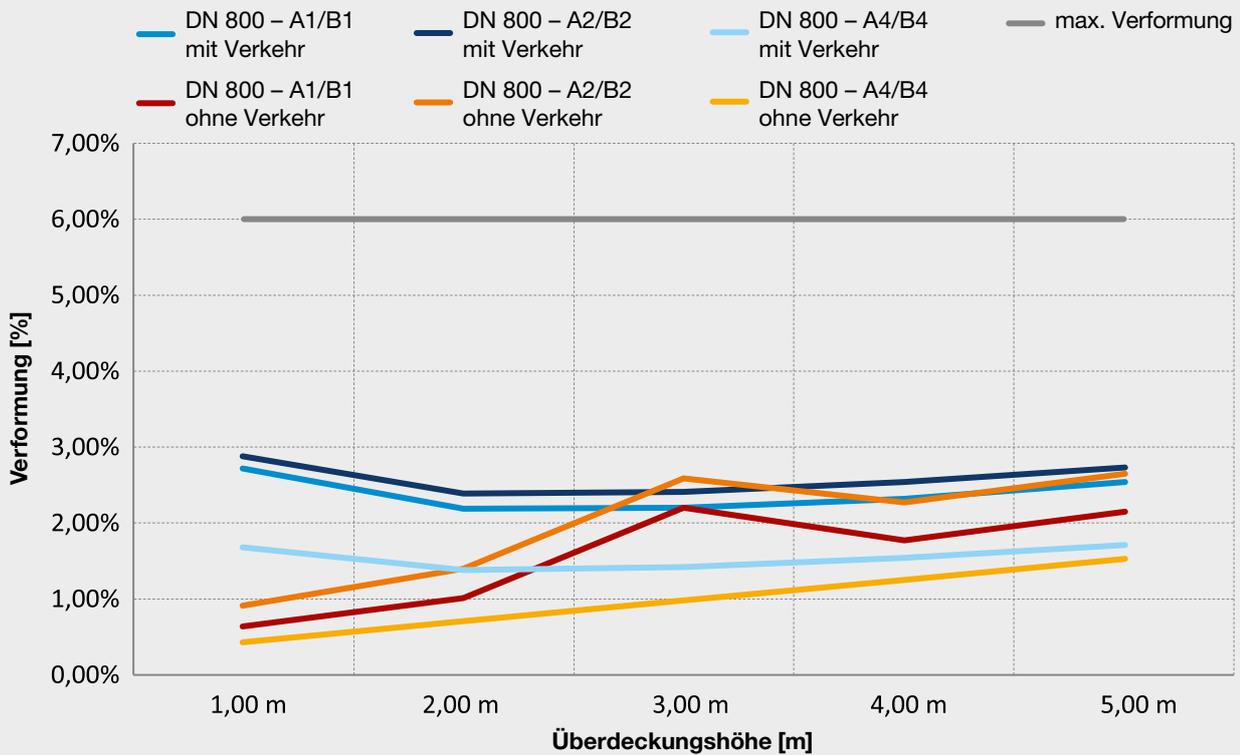
Typ [l/(s*ha)]	Grenzhöhe** [m]	Schlammvolumen [l]	Leichtflüssigkeitsvolumen* [l]
800/3b	0,93	907	396
800/6b	0,93	1198	793
800/9b	0,93	1490	1188
800/12b	0,93	1782	1584
800/15b	0,93	2073	1980
800/18b	0,93	2365	2376

\* Die Certaro Sedimentationsanlage ist kein Ölabscheider, nur im Havariefall.  
\*\* Gemessen im Auslaufschacht DN 1000.



# Regelstatik

Für den sicheren Einbau und die Erhaltung der Funktionstüchtigkeit der Sedimentationsanlage ist ein statischer Nachweis wichtig. Entsprechende Regelstatiken für typische Anwendungsfälle, bei denen neben der Langzeitverformung auch die Spannungs- und Stabilitätsnachweise gemäß ATV-DVWK-A127 nachgewiesen werden, belegen das breite Einsatzspektrum selbst unter Schwerlastverkehr.

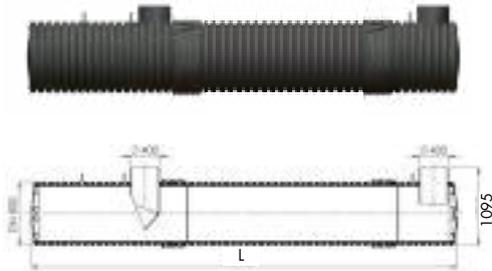


Verformung für unterschiedliche Parameter im Grundwasser.  
Maximal erlaubte Verformung 6%!

# Lieferprogramm

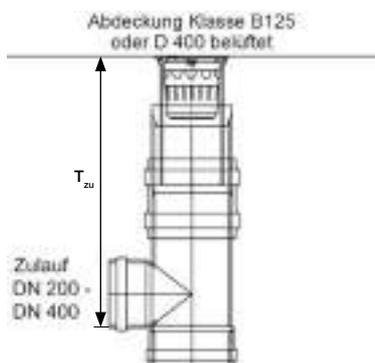
## Wavin Certaro Sedimentationsanlage

Die Wavin Certaro Sedimentationsanlage ist aus Polypropylen zur Reinigung von Niederschlagswasser gemäß DWA-M 153 mit dem Durchmesser DN 800 und Standardbaulängen in 3 m, 6 m, 9 m, 12 m, 15 m oder 18 m. Andere Ausführungen auf Anfrage.



### Wavin Certaro Sedimentationsanlage

Typ	L m	Artikel- Nr.
800/3	3	3066418
800/6	6	6101683
800/9	9	6101684
800/12	12	6102662
800/15	15	6102663
800/18	18	6102664

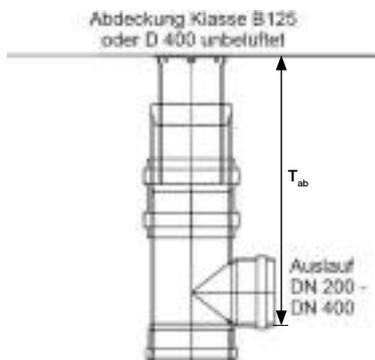


### Anschlussset\* > Zulauf

Artikel- Bezeichnung	DN	T <sub>zu</sub> m	Artikel- Nr.	Belastungs- klasse**
Anschlussset 1,0	200	1,64 - 1,97	6103034	D 400 mit Belüftung
Anschlussset 1,0	250	1,63 - 1,96	6103036	D 400 mit Belüftung
Anschlussset 1,0	315	1,76 - 2,09	6103038	D 400 mit Belüftung
Anschlussset 1,0	400	1,76 - 2,09	6103030	D 400 mit Belüftung
Anschlussset 1,5	200	2,14 - 2,47	6103040	D 400 mit Belüftung
Anschlussset 1,5	250	2,13 - 2,46	6103042	D 400 mit Belüftung
Anschlussset 1,5	315	2,26 - 2,59	6103044	D 400 mit Belüftung
Anschlussset 1,5	400	2,26 - 2,59	6103033	D 400 mit Belüftung

\* Länge Schachtrohr: 1,0 m oder 1,5 m. Bestehend aus: T-Stück, Schachtrohr, Teleskopmanschette, Schmutzfänger und Teleskopabdeckung.

\*\* Andere Belastungsklassen auf Anfrage.



### Anschlussset\* > Ablauf

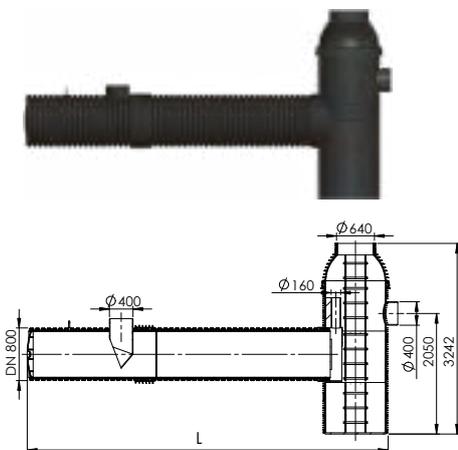
Artikel- Bezeichnung	DN	T <sub>ab</sub> m	Artikel- Nr.	Belastungs- klasse**
Anschlussset 1,0	200	1,74 - 2,07	6103035	D 400 ohne Belüftung
Anschlussset 1,0	250	1,73 - 2,06	6103037	D 400 ohne Belüftung
Anschlussset 1,0	315	1,86 - 2,19	6103039	D 400 ohne Belüftung
Anschlussset 1,0	400	1,86 - 2,19	6103031	D 400 ohne Belüftung
Anschlussset 1,5	200	2,24 - 2,57	6103041	D 400 ohne Belüftung
Anschlussset 1,5	250	2,23 - 2,56	6103043	D 400 ohne Belüftung
Anschlussset 1,5	315	2,36 - 2,69	6103045	D 400 ohne Belüftung
Anschlussset 1,5	400	2,36 - 2,69	6103032	D 400 ohne Belüftung

\* Länge Schachtrohr: 1,0 m oder 1,5 m. Bestehend aus: T-Stück, Schachtrohr, Teleskopmanschette und Teleskopabdeckung.

\*\* Andere Belastungsklassen auf Anfrage.

# Lieferprogramm

## Wavin Certaro Sedimentationsanlage begehbar

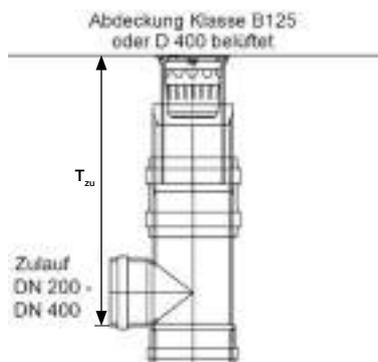


### Wavin Certaro Sedimentationsanlage\* > begehbar

Typ	L m	Artikel- Nr.
800/3b	3	3084992
800/6b	6	6101901
800/9b	9	6101902
800/12b	12	6103184
800/15b	15	6103185
800/18b	18	6103160

\*Die mitgelieferte Leiter ist bauseits zu kürzen. Das Prüfrohr DN 160 muss den Gegebenheiten vor Ort angepasst werden – Verlängerungsrohr ist im Lieferumfang inbegriffen.

**Hinweis:** Ablauf DN/OD 400 – für kleinere Dimensionen sind die benötigten Formteile bauseits zu stellen.



### Anschlussset\* > Zulauf

Artikel- Bezeichnung	DN	T <sub>ab</sub> m	Artikel- Nr.	Belastungs- klasse**
Anschlussset 1,0	200	1,74 - 2,07	6103034	D400 mit Belüftung
Anschlussset 1,0	250	1,73 - 2,06	6103036	D400 mit Belüftung
Anschlussset 1,0	315	1,86 - 2,19	6103038	D400 mit Belüftung
Anschlussset 1,0	400	1,86 - 2,19	6103030	D400 mit Belüftung
Anschlussset 1,5	200	2,24 - 2,57	6103040	D400 mit Belüftung
Anschlussset 1,5	250	2,23 - 2,56	6103042	D400 mit Belüftung
Anschlussset 1,5	315	2,36 - 2,69	6103044	D400 mit Belüftung
Anschlussset 1,5	400	2,36 - 2,69	6103033	D400 mit Belüftung

\* Länge Schachtröhre: 1,0m oder 1,5m. Bestehend aus: T-Stück, Schachtröhre, Teleskopmanschette, Schmutzfänger und Teleskopabdeckung.

\*\* Andere Belastungsklassen auf Anfrage.



#### ACHTUNG:

Bei Auslegung der Anlage ist ggf. eine entsprechende hydraulische Bemessung zu erstellen, um eine Überlastung der Anlage zu verhindern. Die Schächte DN400 für das Zu- und Auslaufmodul sind projektspezifisch näher zu definieren. Bitte geben Sie hierzu die gewünschte Einbautiefe, Zu- und Ablaufdimension (DN200, 250, 315, 400) sowie die benötigte Abdeckungsklasse (A 15, B 125, D 400) an.

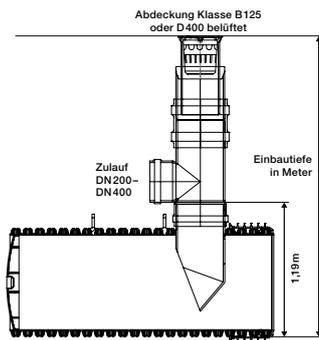
Die Lieferung der Certaro Sedimentationsanlage erfolgt komplett inkl. Zulauf- und Ablaufschacht und ggf. Schachtröhverlängerung.

Angaben zu anschließbaren Flächen finden Sie ab Seite 296.

# Einbaumatrix

Je nach Wahl der Sedimentationsanlage (Standard oder begehbar), der Anschlussdimensionen für Zu- und Abläufe (DN 200, 250, 315, 400) und der benötigten Abdeckungen ergeben sich ggf. unterschiedliche Einbautiefen.

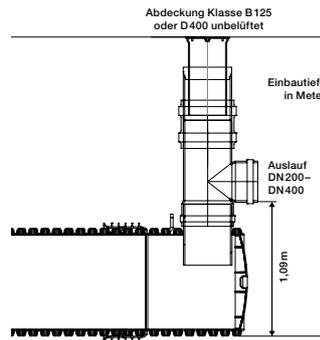
## Einbautiefe [m] für Zulaufschacht DN400 (universal) mit Abdeckung B 125 oder D 400 belüftet



Anschluss	DN [mm]
Schachtrohr [mm]	200
ohne*	1,83–2,16
1000	2,83–3,16
1500	3,33–3,66

\*Damit der Zulauf nicht durch das Teleskoprohr versperrt wird, ist hierbei ein Kürzen des Teleskoprohres erforderlich.

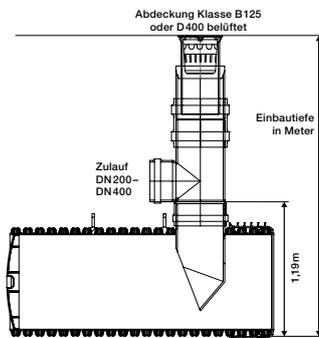
## Einbautiefe [m] für Auslaufschacht DN400 (Standard) mit Abdeckung B 125 oder D 400 unbelüftet



Anschluss	DN [mm]
Schachtrohr [mm]	200
ohne*	1,83–2,16
1000	2,83–3,16
1500	3,33–3,66

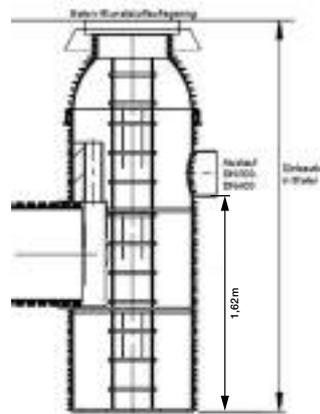
\*Damit der Zulauf nicht durch das Teleskoprohr versperrt wird, ist hierbei ein Kürzen des Teleskoprohres erforderlich.

## Einbautiefe [m] für Zulaufschacht DN400 (universal) mit Abdeckung B 125 oder D 400 belüftet



Anschluss	DN [mm]
Schachtrohr [mm]	200
1000	2,83–3,16
1500	3,33–3,66

## Einbautiefe [m] für Auslaufschacht DN1000 (begehbar) mit Beton-/Kunststoffauflagering\*



Anschluss	DN [mm]
Schachtrohr [mm]	200
ohne	3,43–3,54
125	3,55–3,66
250	3,68–3,79
375	3,80–3,91
500	3,93–4,04
625	4,05–4,16

\*Beton- und Kunststoffauflagering zur Aufnahme einer handelsüblichen BEGU-Abdeckung unbelüftet

BEGU-Abdeckung in der Einbautiefe mit 160 mm zzgl. 10 mm Ausgleichmörtel bereits berücksichtigt. Für die minimale Einbautiefe wird ein Kürzen des Konus um 80 mm, sowie eine Mindestsetzungsfuge zwischen Konus und Auflagering von 20 mm angenommen. Für die maximale Einbautiefe bleibt der Konus ungekürzt und es wird die maximale Setzungsfuge von 50 mm angesetzt.



### TIPP:

Durch Kürzen der Schachtröhre können auch weitere Zwischentiefen realisiert werden. Andere Einbautiefen oder Anschlussdimensionen auf Anfrage.

# Einbauanleitung

## Sedimentationsanlage



1 Vor dem Einbau sind alle Bauteile auf Vollständigkeit, eventuelle Beschädigungen oder Verunreinigungen zu prüfen. Beschädigte Bauteile dürfen nicht eingebaut werden, Verunreinigungen sind entsprechend zu säubern.



2 Die Verlegung und Bettung der Bauteile erfolgt nach DIN EN 1610. Es ist mindestens eine 10 cm dicke und verdichtete Sauberkeitsschicht vorzubereiten.



3 Die Bauteile sind mithilfe von Traggurten an den Halteösen in die Baugrube zu lassen und zu positionieren. Aus Sicherheitsgründen dürfen die Bauteile nur einzeln und ungefüllt transportiert werden.



4 Zum Verbinden von Zulauf- und Erweiterungsmodul ist auf dem Spitzende des Zulaufmoduls der Dichtring im ersten Wellental einzulegen und Gleitmittel gleichmäßig aufzutragen.



5 Mithilfe eines Baggers kann das Erweiterungsmodul nun in die Baugrube gelassen werden. Zum Verbinden schieben Sie nun das Modul mit der Muffe vorsichtig auf das Spitzende des Zulaufmoduls.

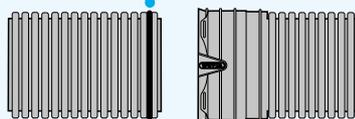


6 Die Sedimentationsanlage ist mithilfe einer Wasserwaage auszurichten und zu fixieren.



**HINWEIS:**

Den Dichtring im ersten Wellental einlegen!





Das Ablaufmodul entsprechend dem Erweiterungsmodul montieren.



Die Seitenverfüllung, Überdeckung und Hauptverfüllung sind gemäß DIN EN 1610 auszuführen. Die Seitenverfüllung ist insbesondere im Kämpferbereich besonders sorgfältig mit leichtem Verdichtungsgerät durchzuführen. Achtung: Achten Sie darauf, dass kein Sand in die Sedimentationsanlage fällt.



Je nach Ausführung sind entweder das Verlängerungsset oder Anschlussset inkl. der Abdeckungen zu montieren.

**Hinweis:** Bei Einsatz vom Auslaufmodul begehbar bitte Hinweise Verlegeanleitung Tegra 1000 PE beachten!

## Abdeckungen

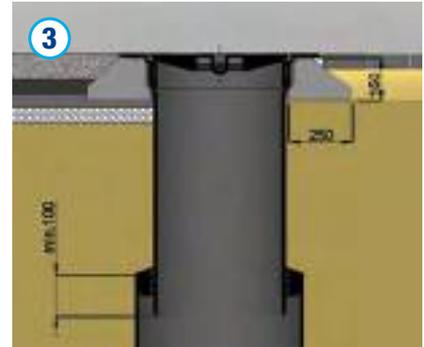
### Einbau und Montage Teleskopabdeckung B 125 und D 400



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 angefasste 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.



Das Auflager ist entsprechend der Belastungsklasse (SLW 30/SLW 60) 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.

# Wartungshinweise

## 1. Allgemeine Hinweise

Die Wavin Certo Sedimentationsanlage besteht in der Regel aus mehreren Modulen, die bauseits montiert werden. In Abhängigkeit vom Anlagentyp und den planerischen Vorgaben bestehen die Anlagen aus folgenden Modulen:

- ▶ **Zulaufmodul:** Basis-Zulaufmodul DN800 mit Anschlussstutzen zur Aufnahme des Anschlusset Zulauf
- ▶ **Erweiterungsmodul:** Erweiterungsmodul DN800 zur Verlängerung der Sedimentationsstrecke.
- ▶ **Auslaufmodul:** Auslaufmodul DN800 mit Anschlussstutzen zur Aufnahme des Anschlusset Auslauf oder Auslaufmodul bestehend aus begehbarem Schachtkörper DN 1000 für zusätzliches Schlammrückhaltevolumen und eine vereinfachte Sichtkontrolle.
- ▶ **Anschlusset Zulauf:** Bestehend aus einem Inspektionsschacht lichte Weite DN315 inklusive verschraubter, teleskopierbarer Abdeckung Klasse B 125 oder D400 mit oder ohne Belüftung, sowie ggf. Schmutzfänger. Inspektionsschacht mit zusätzlichem seitlichen Zulauf, wahlweise in DN200, 250, 315 oder 400. (Das anzuschließende Rohrsystem ist projektspezifisch anzugeben).
- ▶ **Anschlusset Auslauf:** Bestehend aus einem Inspektionsschacht lichte Weite DN315 inklusive Abdeckung A 15 oder verschraubter, teleskopierbarer Abdeckung Klasse B 125 oder D400 mit oder ohne Belüftung, sowie ggf. Schmutzfänger. Inspektionsschacht mit zusätzlichem seitlichen Zulauf, wahlweise in DN200, 250, 315 oder 400. (Das anzuschließende Rohrsystem ist projektspezifisch anzugeben).

### Als Standardvarianten verfügbar sind:

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Typ 800/3 – 800/18</b> | <p>Bestehend aus Zulauf- und Auslaufmodul mit entsprechendem Anschlusset. Durchmesser der gesamten Anlage DN800. Gesamtlänge 3,0m.</p> <p>Bestehend aus Zulauf- und Auslaufmodul mit entsprechendem Anschlusset sowie einem Erweiterungsmodul á 3,0m. Durchmesser der Anlage DN 800. Gesamtlänge 6,0–18,0m.</p> |
| <b>Typ b</b>              | <p>Alle begehbaren Varianten sind anlog der vorherigen Zusammensetzung ausgeführt. Abweichend hiervon wird anstelle des Standard-Auslaufmoduls ein Auslaufmodul begehbar verwendet.</p>   |

**Hinweis:** Die Baulänge der Sedimentationsanlagen kann objektbezogen verlängert werden.

#### Wichtig:

Die Certaro Sedimentationsanlage muss in regelmäßigen Abständen gewartet werden. Dies bedeutet, dass die von der Anlage zurückgehaltenen Sedimente und auftreibenden Stoffe entfernt werden müssen, um die Funktionstüchtigkeit der Sedimentationsanlage zu gewährleisten. Die Wartungsintervalle sind je nach Anwendungsfall (Verschmutzungsgrad und Größe der angeschlossenen Flächen) und Anlagevolumen (Typ) variabel. Im Falle einer Havarie mit Leichtflüssigkeiten ist die Anlage zum Schutz nachfolgender Anlagen und Gewässer umgehend zu reinigen (siehe Wartungsmaßnahmen Schritt 2) und das anfallende Schmutzwasser fachgerecht zu entsorgen.

## 2. Sicherstellung der Zugänglichkeit

Um die dauerhafte Funktionsfähigkeit der Certaro Sedimentationsanlage zu gewährleisten, ist es erforderlich, einen freien Zugang zur Anlage für Wartungsarbeiten bereit zu halten. Für die Planung des Oberflächenaufbaus empfiehlt es sich daher, neben den allgemeinen Anforderungen an die Oberfläche, auch etwaige Fahrzeuge für die Kanalreinigung zu berücksichtigen.

Die Oberflächen sind schließlich entsprechend den erforderlichen Belastungsklassen herzustellen.

Ferner sind für einen freien Zugang die Inspektions- und Reinigungsschächte nicht zu überbauen und so frei zu halten, dass die erforderlichen Geräte und Fahrzeuge eingesetzt werden können.

## 3. Inspektions- und Reinigungsintervalle

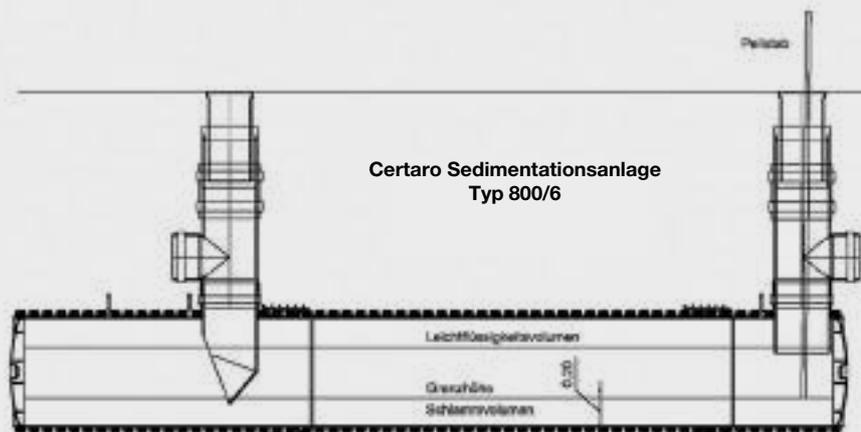
Grundsätzlich wird empfohlen die Sedimentationsanlage nach dem Einbau zu reinigen und in den Ursprungszustand (bei Anlieferung) zu bringen. Insbesondere Schmutz und Fremdkörper, die während der Bauphase in die Anlage gelangt sind, müssen vor der Inbetriebnahme entfernt werden, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten. Den Abschluss sollte eine allgemeine Bauabnahme mit entsprechender Dokumentation bilden.

Die erste Inspektion wird ca. 6 Monate nach der Inbetriebnahme empfohlen. Hierbei wird nochmals die korrekte Inbetriebnahme überprüft und der Grad der Sedimentation von Schmutzpartikeln ermittelt um die zukünftigen Reinigungsintervalle festzulegen.

Die Anlage verfügt über einen verlängerten Ablaufstutzen, der Leichtflüssigkeiten wie z. B. Benzin oder Öl zurückhalten kann. Hierbei handelt es sich nicht um einen Ölabscheider nach DIN EN 858. Der Rückhalt von Leichtflüssigkeiten ist ausschließlich als Vorsorge im Havariefall einzusetzen und kann nur unter Trockenwetterbedingungen eine einwandfreie Funktion ermöglichen.

Die weiteren Inspektionen und Reinigungen erfolgen halbjährlich bzw. entsprechend der festgelegten Intervalle bzw. des Verschmutzungsgrades. Die Reinigungsintervalle sind ggf. dem aufkommendem Verschmutzungsgrad anzupassen. Um eine sichere Funktion zu gewährleisten, sollte mindestens einmal jährlich eine Inspektion erfolgen.

Eine exemplarische Darstellung einer Wavin Certaro Sedimentationsanlage Typ 800/6 zur Veranschaulichung der Begriffe Grenzhöhe, Schlammvolumen und Leichtflüssigkeitsvolumen.



# Wartungshinweise

## 4. Wartungsmaßnahmen

Die Wartung der Sedimentationsanlage gliedert sich in drei wesentliche Arbeitsschritte:

- ⌚ 1. Schritt: Kontrolle des Schlammfangs
- ⌚ 2. Schritt: Absaugen und Spülen der Anlage
- ⌚ 3. Schritt: TV-Inspektion

Für die Festlegung der Wartung- und Reinigungsintervalle und die Dokumentation eines einwandfreien Betriebes der Sedimentationsanlage, wird die Führung eines Betriebshandbuches empfohlen.

### Hierin enthalten sein sollten:

- ⌚ bauliche Hinweise zur Anlage,
- ⌚ örtliche Verhältnisse wie angeschlossene Fläche und Verschmutzungen,
- ⌚ technische Standards und Anforderungen,
- ⌚ die Durchführung von Wartungen, Reinigungen und Inspektionen
- ⌚ sowie deren Ergebnisse und festgelegten Intervalle.

## Die Wartungsschritte im Detail:

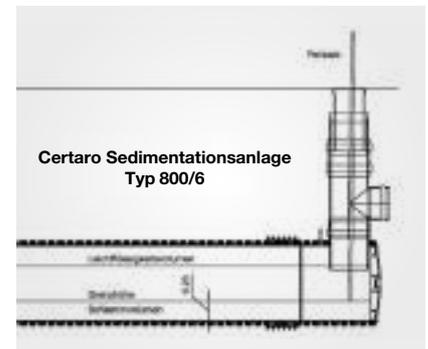
**1** 3.3 Certaro Sedimentationsanlage

**Messprotokoll**  
Wavin Certaro Sedimentationsanlage

Beschreibung: \_\_\_\_\_  
 Ansprechpartner: \_\_\_\_\_  
 Art und Größe der angeschlossenen Fläche: \_\_\_\_\_  
 Anlageort: Wavin Certaro Sedimentationsanlage Typ: \_\_\_\_\_

**Schlammstärken:**

Datum	Beschreibung	Schlammhöhe (mm)	Wassertiefe (mm)	Schlammanteil (%)	Wichtige Hinweise



Um das angefallene Schlammvolumen in der Anlage zu prüfen, die erforderlichen Reinigungsarbeiten durchzuführen und das Reinigungsintervall festzulegen, ist der Schlammanteil regelmäßig, im ersten Jahr nach 6 Monaten, danach je nach Reinigungsintervall jedoch mindestens einmal jährlich zu kontrollieren. Die Kontrolle erfolgt im Ablaufschacht durch Messen der Schlammstärkentiefe mit Hilfe eines Peilstabes.

Zum Öffnen des Schachtes am Ablauf ist die Abdeckung zu öffnen. Bei Verwendung des Auslaufmoduls ist die Verschraubung mit einem Innensechskantschlüssel (8mm) zu lösen. Bei dem Einsatz handelsüblicher Abdeckungen (Auslaufmodul begehbar) bitte Herstellerhinweise beachten. Schmutzfänger ggf. entfernen und leeren. Ist ein freier Zugang zu der Sedimentationsanlage möglich, kann mittels Peilstab die Schlammstärkentiefe gemessen werden.

Bei Erreichen der Grenzhöhe (siehe Abbildung oben bzw. Angabe des zulässigen Schlammvolumens in der Tabelle Seite 299) sollte die Anlage, wie im **Schritt 2** beschrieben, gereinigt und das Reinigungsintervall ggf. angepasst werden.



Für die Reinigung der im Dauerstau betriebenen Sedimentationsanlage wird angeraten, zunächst den Zulauf zu sperren. Des Weiteren ist zu überprüfen, ob die Anlage beim Einbau im Grundwasser ohne Befüllung ausreichend gegen Auftrieb gesichert ist. Das Abpumpen des in der Anlage enthaltenen Regenwassers erfolgt in der Regel durch den Ablaufschacht.



Zum Öffnen der Inspektionsschächte ist gemäß **1. Kontrolle des Schlammfangs** vorzugehen. Sollten Leichtflüssigkeiten auf der Wasseroberfläche der Anlage enthalten sein, sind diese vorab fachgerecht abzusaugen und zu entsorgen. Dieser Vorgang wird bis zur vollständigen Reinigung der Anlage durchgeführt. Durch den Ablaufschacht ist schließlich das Regenwasser mittels Saugschlauch abzusaugen und fachgerecht zu entsorgen.



Die auf der Rohrsohle zurückbleibenden Sedimente und auftreibenden Stoffe können dann, mittels üblicher Kanalspül- und Absaugtechnik, entfernt werden. Zum Spülen und Reinigen der Anlage ist mittels Spülschlauch oder Spüllanze die Anlage durch den Zulaufschacht mit Wasser zu spülen. Gleichzeitig wird das anfallende gelöste Sediment durch den Ablaufschacht abgesaugt und fachgerecht entsorgt.



Anschließend werden ggfs. Schmutzfänger und die jeweiligen Abdeckungen wieder montiert und verschraubt. Die Sedimentationsanlage kann nach Entfernen der Zulaufsperrung wieder in Betrieb genommen werden. Je nach Bauweise und örtlichen Gegebenheiten sind vorgeschaltete Anlagen und Schächte ebenfalls zu reinigen.



Zur Inspektion mittels TV-Befahrung ist die Sedimentationsanlage gemäß **Schritt 2** zu entleeren und zu reinigen. Anschließend wird mittels TV Kamera die Anlage durch den Ablaufschacht inspiziert. Die Inspektion sollte in Richtung des Zulaufschachtes erfolgen. Im Rahmen der Inspektion sollten alle Einbauteile sowie die Innenwandung auf Ablagerungen und/oder Beschädigungen hin untersucht und begutachtet werden.



Für eine komplette Inspektion des Zulaufmoduls ist die Kamera auch durch den Zulaufschacht einzuführen. Hierbei ist auf die Umlenkung im unteren Bereich des Zulaufstutzens zu achten, um ein Festsetzen der Kamera zu vermeiden. Nach Abschluss der Inspektion ist die Anlage wie unter **Schritt 2** beschrieben wieder zu schließen und in Betrieb zu nehmen.

# Messprotokoll

## Wavin Certaro Sedimentationsanlage

Bauvorhaben: \_\_\_\_\_

Ansprechpartner: \_\_\_\_\_

Art und Größe der angeschlossenen Fläche: \_\_\_\_\_

Anlagentyp: Wavin Certaro Sedimentationsanlage Typ \_\_\_\_\_

### Schlammsschicht:

Datum	Grenzhöhe in m	Schlammhöhe gemessen in m	Maßnahme	Nächste Wartung

### Leichtflüssigkeit:

Datum	Leichtflüssigkeits- Höhe in m	Haveriefall (ja/nein)	Maßnahme

### Besonderheiten:

---



---



---

# Referenzen



## Klinik Haselünne

Durch den angrenzenden Fluss „Hase“ musste das Regenwasser gegen drückendes Grundwasser zurückgehalten werden und gedrosselt in den vorhandenen Regenwasserkanal abgeleitet werden. Eine Herausforderung war zudem die beengten Platzverhältnisse. Beides konnte mit dem Einsatz des Wavin Q-Bic Plus System optimal gelöst werden. Für die notwendige Reinigung sorgen zwei Certaro Sedimentationsanlagen S3.



### Eingesetzte Produkte

- ⊙ Q-Bic Plus
- ⊙ Certaro Sedimentationsanlage S3
- ⊙ Absetzschacht SEFS 1000
- ⊙ Wirbeldrosselschacht

# 6.3.5 Certaro HDS Pro

## Systembeschreibung

Seite 314

## Systemvorteile

Seite 315

## Technische Daten

Seite 316

## Lieferprogramm

Seite 319

## Wartungshinweise

Seite 320

## Messprotokoll

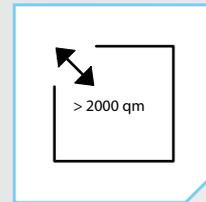
Seite 324

## Referenzen

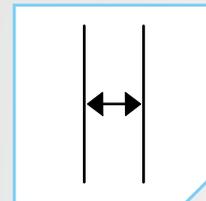
Seite 325

## Einsatzbereiche

Für große Flächen



Bei engen Platzverhältnissen



Bei stark verschmutzten/  
belasteten Oberflächen



Rückhalt von Leichtflüssigkeiten





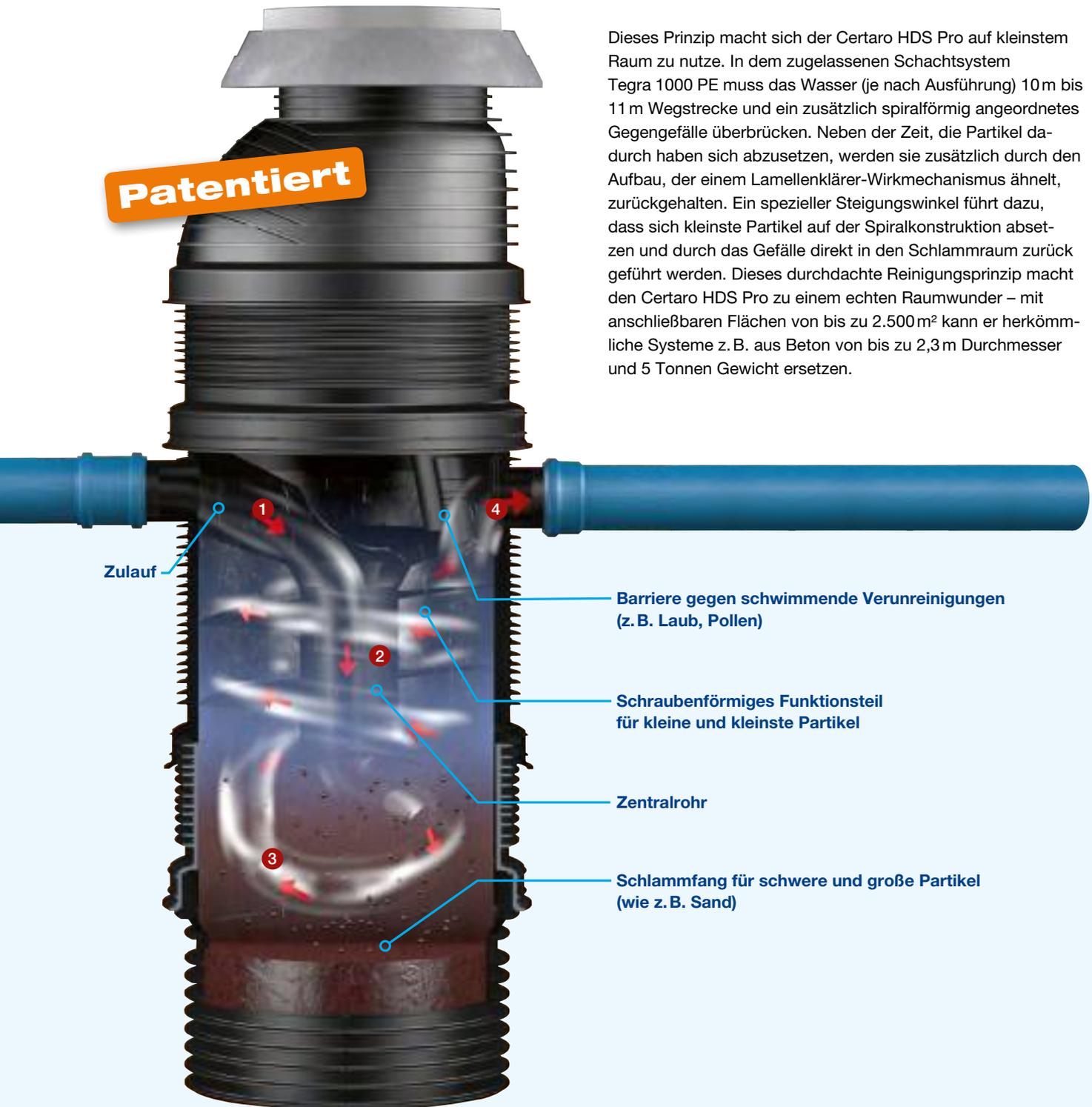
# Systembeschreibung

## Wavin Certaro HDS Pro

### Das Original – punktgenaue Sedimentation

Das Funktionsprinzip des Certaro HDS Pro entspricht dem Sedimentationsprinzip. Dabei gilt, je länger der zurückgelegte Weg des Niederschlagswasser in einem System bei freiem Strömungsquerschnitt ist, desto langsamer strömt es und desto mehr Partikel setzen sich ab.

Dieses Prinzip macht sich der Certaro HDS Pro auf kleinstem Raum zu nutze. In dem zugelassenen Schachtsystem Tegra 1000 PE muss das Wasser (je nach Ausführung) 10m bis 11m Wegstrecke und ein zusätzlich spiralförmig angeordnetes Gegengefälle überbrücken. Neben der Zeit, die Partikel dadurch haben sich abzusetzen, werden sie zusätzlich durch den Aufbau, der einem Lamellenklärer-Wirkmechanismus ähnelt, zurückgehalten. Ein spezieller Steigungswinkel führt dazu, dass sich kleinste Partikel auf der Spiralkonstruktion absetzen und durch das Gefälle direkt in den Schlammraum zurück geführt werden. Dieses durchdachte Reinigungsprinzip macht den Certaro HDS Pro zu einem echten Raumwunder – mit anschließbaren Flächen von bis zu 2.500m<sup>2</sup> kann er herkömmliche Systeme z. B. aus Beton von bis zu 2,3m Durchmesser und 5 Tonnen Gewicht ersetzen.



# Systemvorteile

## Effiziente Reinigung auf den Punkt gebracht

Das verunreinigte Niederschlagswasser fließt von Sammelpunkten durch den Zulauf in das System. Hier wird es zunächst durch ein zentrisches Fallrohr in den Sandfang-Sammelraum geleitet, wo sich schwere und große sedimentierbare Partikel absetzen. Mit ansteigendem Wasserstand im System wird das Wasser über das spiralförmige Funktionselement – vom Zulaufstrom getrennt – wendelförmig hochgedrückt und beruhigt. Hierbei erfolgt die Ausfällung der kleineren sedimentierbaren Partikel sowie der ihnen anhaftenden Schadstoffe. Bevor das von Sedimenten gereinigte Niederschlagswasser das System verlässt, erfolgt abschließend ein Rückhalt von auftriebenden Schwimmstoffen, wie z. B. Pollen, Laub oder Leichflüssigkeiten (Öl, Benzin).

Die durchdachte Auslegung des Certaro HDS Pro erlaubt für hohe Zulaufgeschwindigkeiten darüber hinaus eine Teilstrombehandlung, in dem ab Fließgeschwindigkeiten von 15l/s ein Teil des Zustroms direkt zum Auslauf geführt wird.

## Die Funktionsweise Schritt für Schritt erklärt

- 1 Das belastete Regenwasser wird über einen Zulauf in das Innere des Funktionsteils (Zentralrohr) gelenkt.
- 2 Das Regenwasser durchströmt das Zentralrohr, tritt aus und fällt nach unten in den als Schlammfang dienenden Schachtboden. Dort lagern sich die schweren und großen Partikel (z. B. Sand) ab.
- 3 Aus dem Schlammfang strömt das Regenwasser wieder aufwärts in das Funktionsteil. Dort wird es außerhalb des Zentralrohres durch eine schraubenförmige Konstruktion aufwärts geführt. Auf dem Weg nach oben nimmt die Strömungsgeschwindigkeit ab. Dadurch setzen sich zunehmend kleinere Partikel ab. Selbst kleinste Partikel können so effektiv aus dem Regenwasser entfernt werden.
- 4 Vor Verlassen der Anlage unterströmt das Regenwasser eine Barriere gegen schwimmende Verunreinigungen (z. B. Pollen und Laub).

## Anpassungsfähig

Der Certaro HDS Pro ist so konzipiert, dass sich der Sammelraum durch den Einsatz von zusätzlichen Schachtringen flexibel erweitern lässt. Bereits die Verwendung eines weiteren Schachtrings (Höhe 125 mm), generiert rund 100 Liter zusätzlichen Schlammraum. So kann, je nach Standort der Anlage, auch die Standzeit verlängert werden.

Neben dem Schlammraum können auch Anschlussdimensionen unterschiedlich gestaltet werden. Mit Anschlusslösungen von DN 110 bis DN 250 ist selbst eine nachträgliche Installation bei engsten Platzverhältnissen problemlos und auf kleinstem Raum realisierbar.

## Integrierter Bypass für Teilstrombehandlung

Der Certaro HDS Pro verfügt über einen integrierten Bypass, der unterschiedliche Volumenströme mit unterschiedlichen Reinigungsleistungen ermöglicht. So kann in Einbausituationen, in denen nicht die gesamte Regenwassermenge gereinigt werden muss, platzsparend, ohne zusätzlichen Bypass, eine Teilstrombehandlung erfolgen.

Die Regulierung des Volumenstromes durch das Sedimentationssystem beeinflusst die Ausfällung der Partikel, die aus dem Regenwasser entfernt werden. Die Verknüpfung von speziellem Durchfluss und maximal entfernbarer Teilchengröße bei einer gewünschten Reinigungsleistung von 80% kann, zusammen mit weiteren technischen Daten, den nachfolgenden Seiten entnommen werden.

# Technische Daten

## Einsatzbereich nach DWA-M 153 Tabelle A.4c

Die folgenden Tabellen geben Aufschluss über die Wahl der geeigneten Niederschlagswasserbehandlungsanlage für den entsprechenden Anwendungsfall. Für unterschiedliche Durchgangswerte können gemäß dem Merkblatt DWA-M 153 folgende reduzierte Flächen  $A_u$  in Abhängigkeit vom Durchgangswert  $D$  angeschlossen werden.

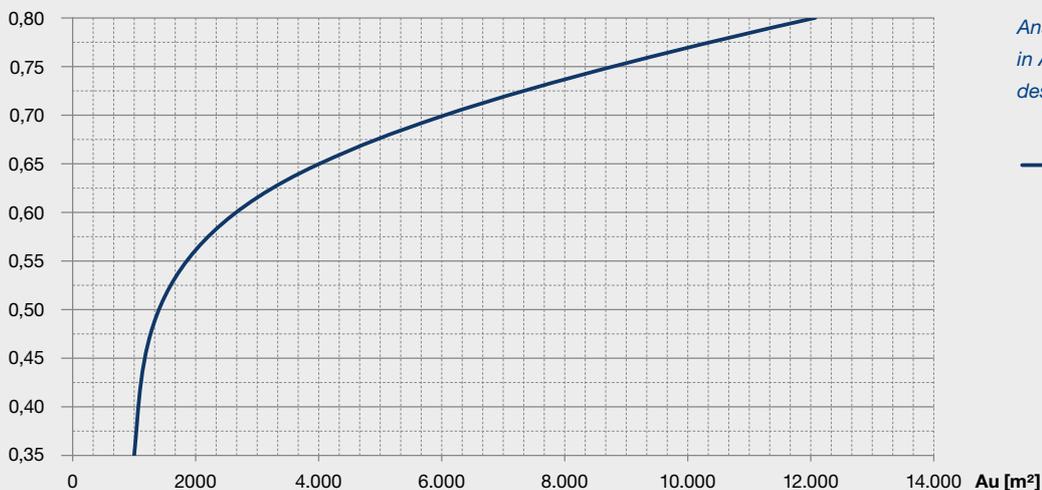
### Durchgangswerte von 0,80 bis 0,35 für Anlagentyp D25 nach DWA-Merkblatt M 153

**D25**

Anlagentyp	D25			
Durchgangswert	0,80	0,70	0,65	0,35
$r_{krit}$ [l/(s·ha)]	15	30	45	150
Certaro Sedimentationsanlage Typ	Anschließbare Fläche $A_u$ [m <sup>2</sup> ]			
Certaro HDS Pro	12100	6050	4000	1000

### Anschließbare Flächen für Anlagentyp D25

Durchgangswert



Anschließbare Fläche  $A_u$  [m<sup>2</sup>]  
in Abhängigkeit  
des Durchgangswertes.

— Certaro HDS Pro

## Durchgangswerte von 0,65 bis 0,25 für Anlagentyp D24 nach DWA-Merkblatt M 153

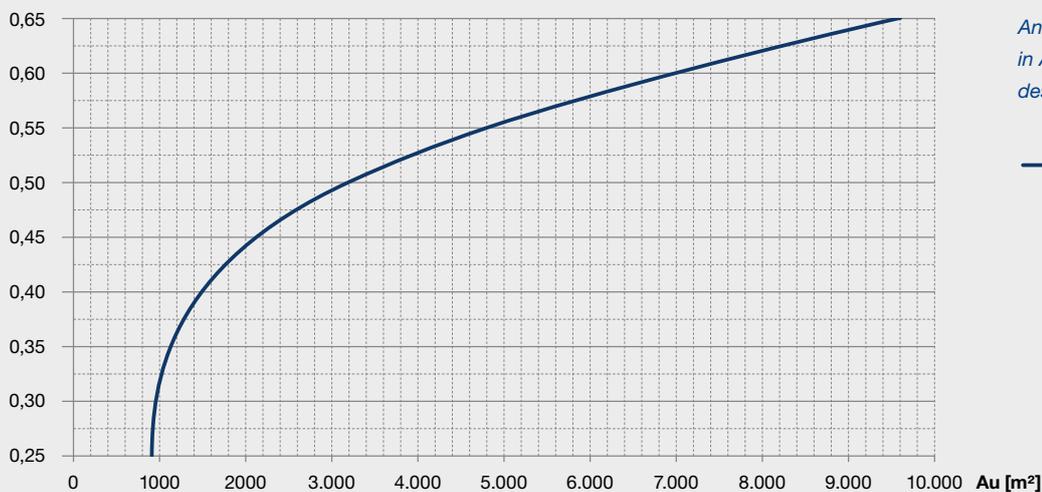
**D24**

Anlagentyp	D24			
Durchgangswert	0,65	0,55	0,50	0,25*
rkrit [l/(s·ha)]	15	30	45	100
Certaro Sedimentationsanlage Typ	Anschließbare Fläche Au [m <sup>2</sup> ]			
Certaro HDS Pro	9600	4800	3200	950

\* Die Bemessung dieser Anlage ist für die angegebenen Regenabflussspenden unüblich.

## Anschließbare Flächen für Anlagentyp D24

Durchgangswert



Anschließbare Fläche Au [m<sup>2</sup>]  
in Abhängigkeit  
des Durchgangswertes.

— Certaro HDS Pro

# Technische Daten

## Einsatzbereich nach DWA-M 153 Tabelle A.4c

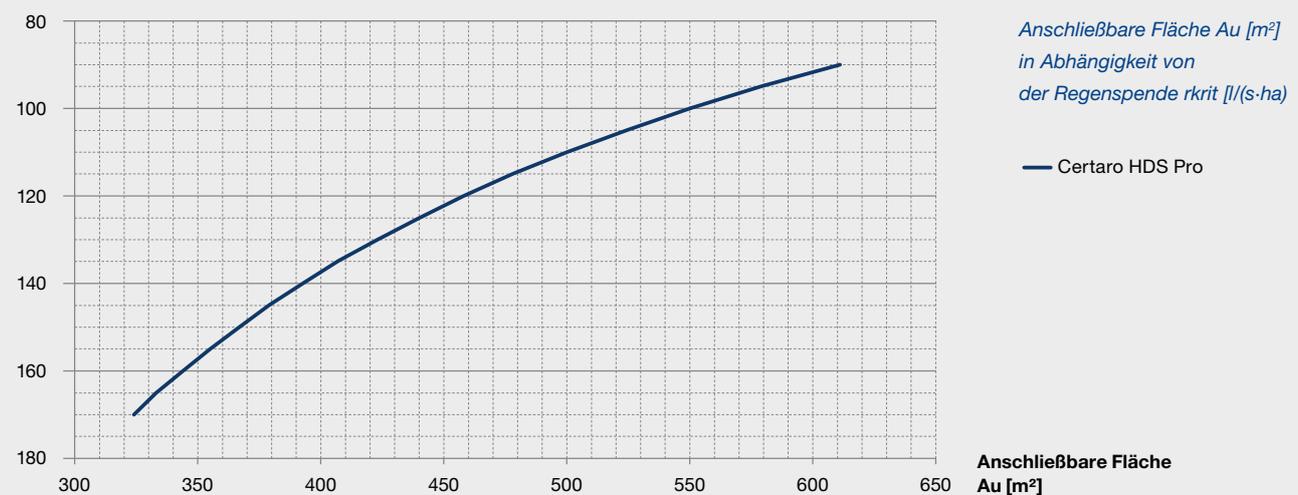
Durchgangswerte von 0,2 für Anlagentyp D21 nach DWA-Merkblatt M 153

**D21**

Anlagentyp		D21																
Durchgangswert		0,2																
rkrit [l/(s·ha)]		90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170
<b>Certaro</b>		<b>Anschließbare Fläche Au [m²]</b>																
<b>Sedimentations- anlage Typ</b>																		
Certaro HDS Pro		611	579	550	524	500	478	458	440	423	407	393	379	367	355	344	333	324

### Anschließbare Flächen für Anlagentyp D21

Regenspende  
rkrit [l/(s·ha)]



### Rückhalt von mittelfeinen abfiltrierten Stoffen\*

Volumenstrom [l/s]	Korngrößen Durchschnitt [mm]	Rückhalt [%]
3	0,175	93
5	0,175	91
10	0,175	85
15	0,175	60

\*Bei einer beispielhaft angeschlossenen Fläche von 1.500m².

### Rückhalt von feinen abfiltrierten Stoffen\*

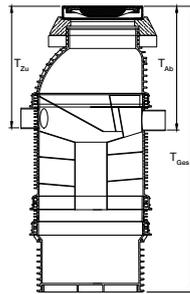
Volumenstrom [l/s]	Korngrößen Durchschnitt [mm]	Rückhalt [%]
3	0,075	96
5	0,075	96
10	0,075	95
15	0,075	90

\*Bei einer beispielhaft angeschlossenen Fläche von 1.500m².

# Lieferprogramm

## Wavin Certaro HDS Pro

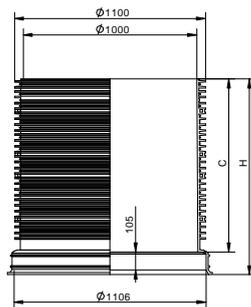
Hydrodynamischer Sedimentationsabscheider zur Aufnahme des Niederschlagswassers von Dach- und Fahrbahnoberflächen. Patentierte hydrodynamische Wasserführung, PE-Schacht, Schachtboden dient als Schlammfang, Schlammvolumen variierbar durch zusätzliche Zwischenringe, Schachtdurchmesser 1000 mm, Konus 630 mm, befahrbar bis SLW 60, mit integriertem Bypass, Zu- und Abläufe von 110 bis DN250, größere Dimensionen auf Anfrage, Zu- und Ablaufhöhen, sowie Einbautiefen und Schlammfangvolumen individuell anpassbar.



### Certaro HDS Pro > für Dach- und Verkehrsflächen

Zu-/Ablauf DN/OD	Artikel- Nr.	T <sub>Zu</sub> mm	T <sub>Ab</sub> mm	T <sub>Ges</sub> mm	Durchmesser mm
160*	3085407	1190	1210	2790	1000
200	3085408	1190	1210	2790	1000
250	3085409	1250	1270	2790	1000

\* Inklusive Reduzierung DN200/160



### Certaro HDS Pro Erweiterungsmodul > für zusätzliches Sedimentationsvolumen

Erweiterungs- modul mm	Artikel- Nr.	Sedimentations- volumen Liter	Durchmesser mm
ohne	-	420	1000
125	3085406	518	1000
250	3085405	616	1000
375	3085404	715	1000
500	3085403	813	1000
625	3085402	911	1000
750	3085401	1009	1000
875	3085400	1107	1000
1000	3085399	1205	1000



#### TIPP:

Weiterführende Details und technische Hinweise zu **Tegra 1000 PE** finden Sie ab Seite 38 und im Internet unter [www.wavin.de](http://www.wavin.de)



Link

# Wartungshinweise

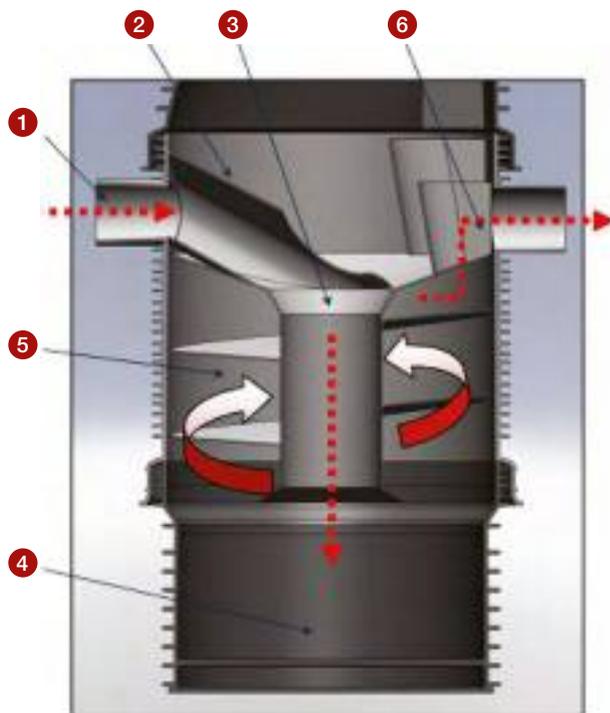
## 1. Empfohlene Ausrüstung / Wartungsset

- ⊕ Deckelhaken für Schachtabdeckung
- ⊕ PE-Peilteller Ø 200 mm zur Messung der Schlammschichtdicke
- ⊕ Klappmeter
- ⊕ Wartungsanleitung mit Protokoll-Formular
- ⊕ Hochdruckspülgerät
- ⊕ Vakuumsaugwagen

## 3. Hinweise zum Schmutz- bzw. Schlammrückhalt

Für den Schmutzrückhalt bzw. die Sammlung von Schlamm steht der Schlammraum **4** zur Verfügung. Die erforderliche Größe des Schlammraumes hängt weniger von der hydraulischen Belastung der Sedimentationsanlage als von der Schmutzbelastung der angeschlossenen Fläche ab. Als Anhaltspunkt für die Wartungshäufigkeit dient die speicherbare Trockensubstanzmenge je m<sup>2</sup> angeschlossener Sammelfläche.

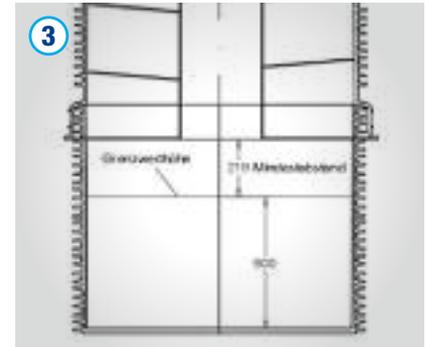
## 2. Überblick der Funktionselemente des Certaro HDS Pro



- ① Zulauf
- ② Wasserstromumleitung
- ③ Zentralrohr
- ④ Schlammspeicher
- ⑤ Schraubenförmiges Funktionsteil
- ⑥ Überlauf

## 4. Wartungsmaßnahmen

### Prüfung der Schlammschichthöhe



Um das angefallene Schlammvolumen in der Anlage zu prüfen und die erforderlichen Reinigungsarbeiten durchzuführen, ist der Schlammanteil alle 6 Monate zu kontrollieren. Die Messung sollte bei trockenem Wetter und ruhigen Strömungsverhältnissen erfolgen. Die Kontrolle erfolgt im Behälterboden durch Messen der Schlammschichtdicke mit Hilfe eines Peilstabs und Peiltellers.

Öffnen des Zuganges durch Anheben der Abdeckung mithilfe eines Deckelhakens oder anderer handelsüblicher Deckelhebeeinrichtungen. Ist ein freier Zugang zu der Sedimentationsanlage möglich, kann mittels Peilstab die Schlammschichtdicke gemessen werden:

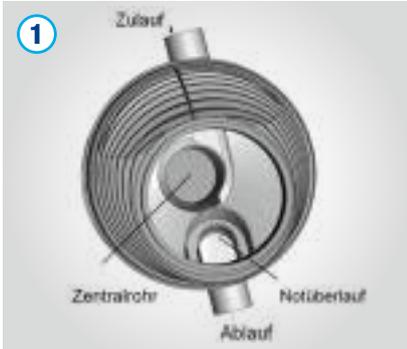
- ① Peilstab bis Behälterboden eintauchen. Messung der aus dem Behälter herausragenden Länge (L1) des Peilstabes.
- ② Peilteller an Peilstab montieren und bis zur Schlammschicht eintauchen. Neue, herausragende Länge (L2) des Peilstabes messen.
- ③ Differenz der Messungen 1 und 2 ( $L1 - L2$ ) ergibt die Schlammschichtdicke.

Notieren Sie die Schlammschichtdicke im Messprotokoll.

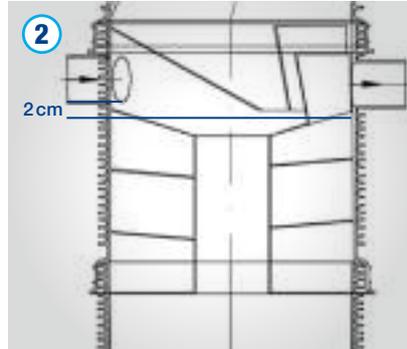
**Achtung:** Spätestens bei Erreichen der Grenzwerthöhe (siehe Abbildung oben) ist der Schlammfanginhalt zu entsorgen und wie im Schritt 2 beschrieben, zu reinigen. Die Grenzwerthöhe liegt bei 0,50m. Der Abstand zwischen Filterelement und Schlammoberkante sollte ebenfalls nicht unterschritten werden.

# Wartungshinweise

## Reinigung und Wartung



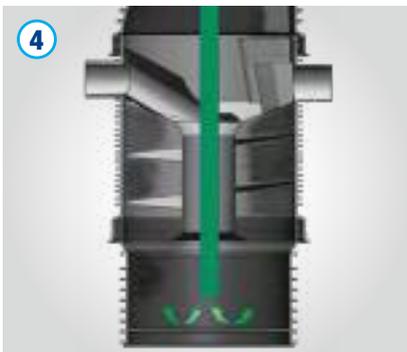
Öffnen des Zuganges durch Anheben der Abdeckung mithilfe eines Deckelhakens oder anderen handelsüblicher Deckelhebeeinrichtungen. Auf diese Weise wird die visuelle Inspektion des Certaro HDS Pro ermöglicht. Dabei werden der bauliche Zustand und, soweit möglich, die Dichtigkeit des Systems überprüft.



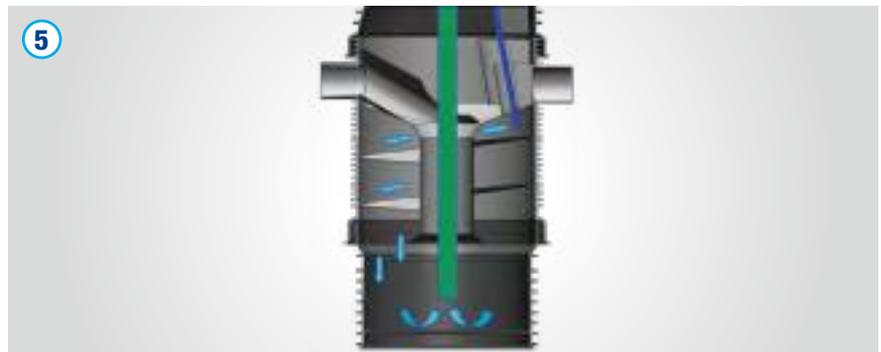
Überprüfung des Wasserstandes im System. Der Wasserstand sollte 2 cm unterhalb der Zulauföffnung stehen. Ist der Wasserstand höher, ist das Auslaufsystem verstopft und muss mittels Hochdruckreiniger oder Spiralreiniger wieder funktionsfähig gemacht werden. Es empfiehlt sich, gleichzeitig auch den Zulauf mit zu überprüfen.



Entfernen von sämtlichem Schwimm- und Festschmutz wie z. B. Laub. Reinigung des Überlaufes von Schwimmteilen oder sperrigen Teilchen wie Laub und kleinen Zweigen bei Notwendigkeit.

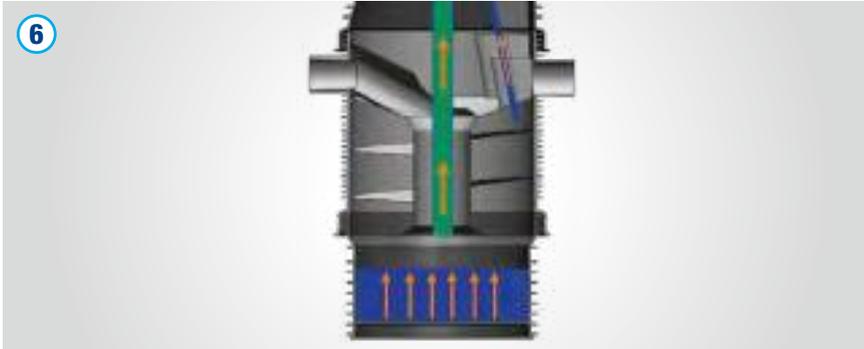


Entleeren des Schlamm- und Sandfanges durch Herablassen eines Saugschlauches (von einem Saug- und Spülwagen auf der Straßenoberfläche) in das Zentralrohr des Certaro HDS Pro (siehe Abbildung grüner Schlauch).



Rückspülen des Funktionsteiles: Einführen eines Hochdruckspülstabes durch den Notüberlauf in den Auslauf des schraubenförmigen Funktionsteiles (siehe Abbildung blaues Rohr). Unter hohem Druck Wasser in den Auslauf des Funktionsteiles spritzen. Gleichzeitig ist das dabei durch das Funktionsteil fließende Wasser mit dem nach der Entleerung des Sand- und Schlammfanges im Zentralrohr verbliebenen Saugschlauch zu entfernen (siehe Abbildung grüner Schlauch).

An Stelle eines starren Hochdruckspülstabes kann zum Rückspülen auch ein flexibler Hochdruckschlauch mit einer mehrstrahligen Düse in das Funktionsteil eingeschoben werden. Allerdings darf in diesem Falle das Reinigungsgerät nicht tiefer als 6 m in das Funktionsteil eingeschoben werden, damit es nach Beendigung des Reinigungsvorganges problemlos wieder entfernt werden kann.



Entfernen aller Reinigungshilfsmittel wie Saugschlauch und Hochdruckspülgereäte und Füllen des Certaro HDS Pro mit sauberem Wasser bis zur Sohle des Abflusses (Unterkante des Ablaufes). Danach Schließen der Zugangsöffnung des Certaro HDS Pro mit der Abdeckung.

**Hinweis:** Sollten im Zusammenhang mit einem Funktionsteil des Certaro HDS Pro Probleme auftreten, empfiehlt sich eine Kamerainspektion.



Alle Arbeitsschritte und Maßnahmen sind im Wartungs- und Messprotokoll entsprechend zu dokumentieren.



# Referenzen



## Sportplatz Neuwied



Für die Entwässerung des neuen Kunstrasenplatzes des SSV Heimbach-Weis aus Neuwied galt es eine technisch leistungsfähige dezentrale Systemlösung zu finden, die den komplexen Auflagen aller relevanten Entscheider gerecht wurde. Mit dem Einbau von Q-Bic Plus Rigolen und Certaro HDS Pro Sedimentationssystemen gelang dies. Zudem wurde ein entscheidender Schritt getan, die unterirdischen Infrastrukturen in Neuwied zu entlasten, den Niederschlagsveränderungen in Folge des Klimawandels gerecht zu werden und die Klimaresilienz der Gemeinde zu erhöhen.

### Eingesetzte Produkte

- 🕒 Q-Bic Plus
- 🕒 Certaro HDS Pro

# 6.3.6 Certaro Substrat

## Systembeschreibung

Seite 328

## Systemvorteile

Seite 330

## Technische Daten

Seite 332

## Lieferprogramm

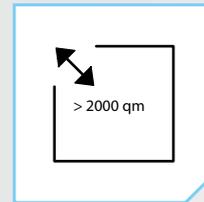
Seite 333

## Wartungshinweise

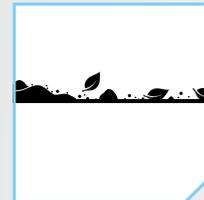
Seite 335

## Einsatzbereiche

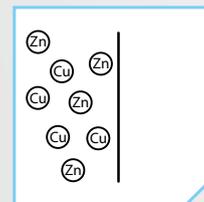
Für große Flächen



Bei stark verschmutzten/  
belasteten Oberflächen

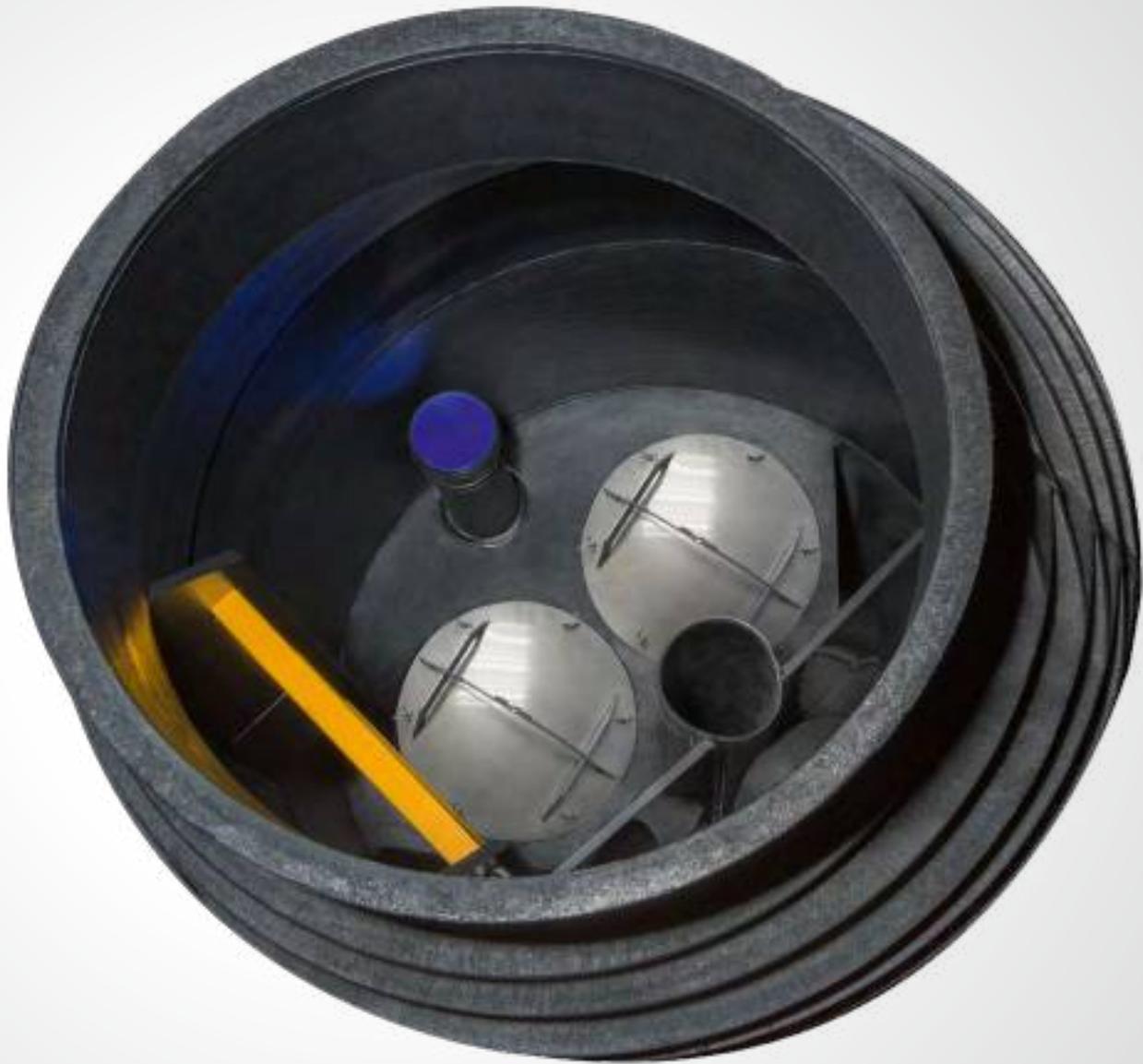


Rückhalt von  
Schwermetallen



Rückhalt von Leichtflüssigkeiten





# Systembeschreibung

## Mehrstuflensystem mit Substratfilterschacht für eine effektive Regenwasserreinigung

Mit dem Mehrstufenfiltersystem Wavin Certaro Substrat, bestehend aus einer Certaro Sedimentationsanlage und dem Substratfilterschacht Certaro Substrat 1000 ist eine effektive Reinigung von Regenwasser möglich. Verunreinigungen des Regenwassers durch gelöste Schadstoffe von z. B. Metall-dächern mit Zink, Blei und Kupfer oder auch von Lager- und Logistikzentren, stellen eine besondere Herausforderung für die Regenwasservorbehandlung dar.

Leichtflüssigkeiten und Öle, sowie Schmutzpartikel von Straßen und Parkflächen sind weitere Verunreinigungen, die unsere Gewässer und das Grundwasser belasten und so zu einer Umweltgefahr werden. Durch Vorbehandlungssysteme kann das Niederschlagswasser mittels Sedimentation und Substratfiltern mit hohen Bindungskapazitäten gereinigt und anschließend dem natürlichen Kreislauf wieder zugeführt werden.



## Großes Sedimentationsvolumen

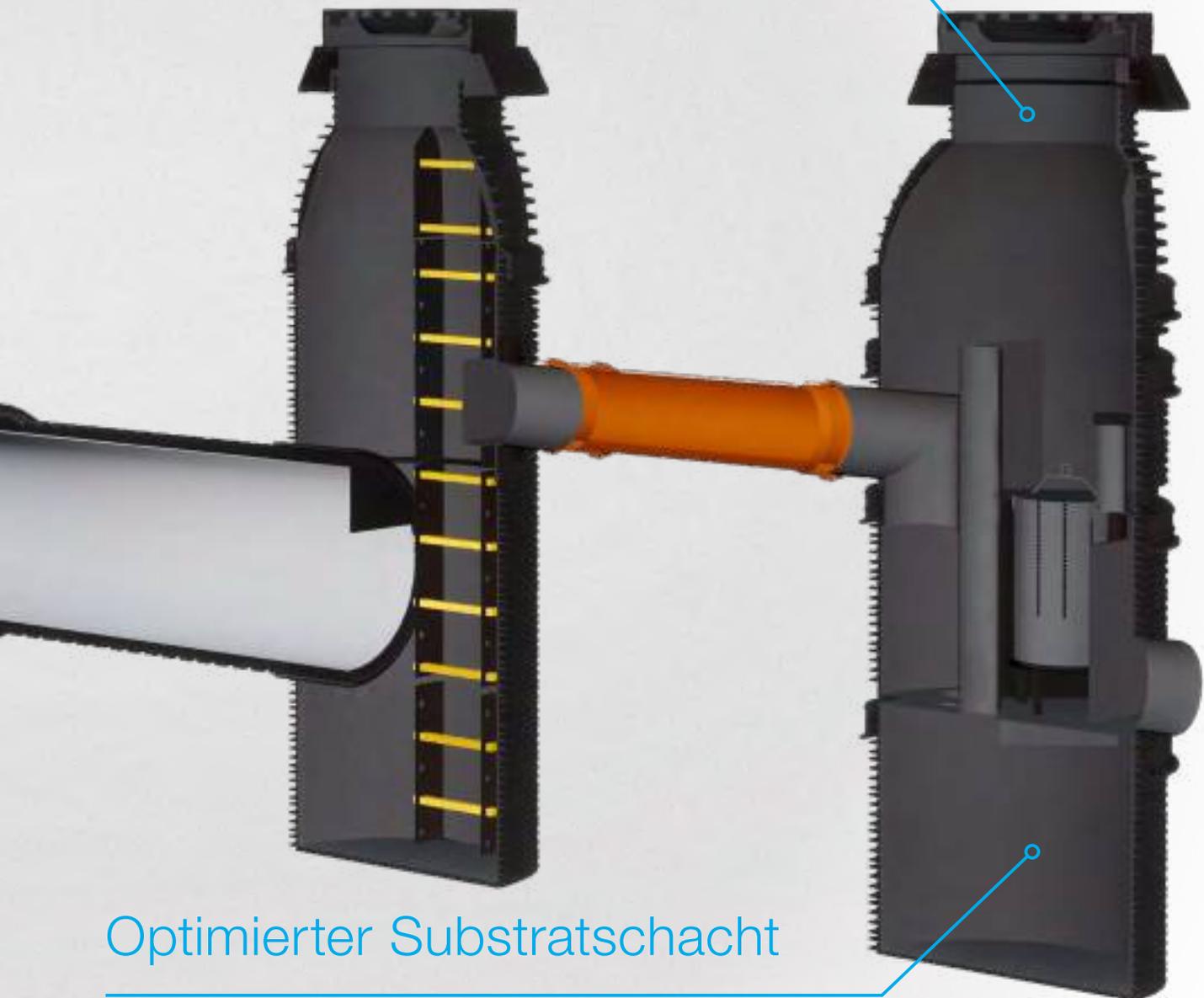
- ⦿ Bis zu 100% Rückhalt von abfiltrierbaren Stoffen
- ⦿ Sehr großes Schlammspeichervolumen für lange Wartungsintervalle
- ⦿ Patentiertes System für optimale Sedimentation mit Fließwegverlängerung
- ⦿ IKT geprüfte Anlage gemäß den DIBt Zulassungsgrundsätzen



Zulassung beantragt –  
Prüfungen erfolgreich bestanden

## Einfache Wartung und Reinigung

- ⊕ Mit herkömmlicher Kanalspültechnik zu reinigen
- ⊕ Bei Bedarf besteigbarer DN 1000 Schacht
- ⊕ Hoher Rückhalt von Leichtflüssigkeiten – Öl durch große Öffnung leicht zu entfernen
- ⊕ Zusätzliches Schlammvolumen – leicht zu reinigen



## Optimierter Substratschacht

- ⊕ Drehbarer Zulauf, dadurch flexibler Anschluss
- ⊕ Gezielter Durchfluss mit zusätzlichem Absetzraum – kann leicht gereinigt werden
- ⊕ Einfacher Substrattausch, ohne Einstieg oder Saugwagen
- ⊕ Güteüberwachtes Substrat FerroSorp® Plus für eine effektive Filterung von gelösten Schadstoffen

# Systemvorteile

## Substratfilterschacht Certaro Substrat 1000

### Drehbarer Zulauf

Der Zulauf in DN315 kann stufenlos in einem Winkel von 30° gedreht werden. Andere Anschlussdimensionen sind möglich.

### Zusätzliches Schlammfangvolumen

Zusätzliches Schlammfangvolumen für abfiltrierbare Stoffe.

### Basis-Schachtsystem

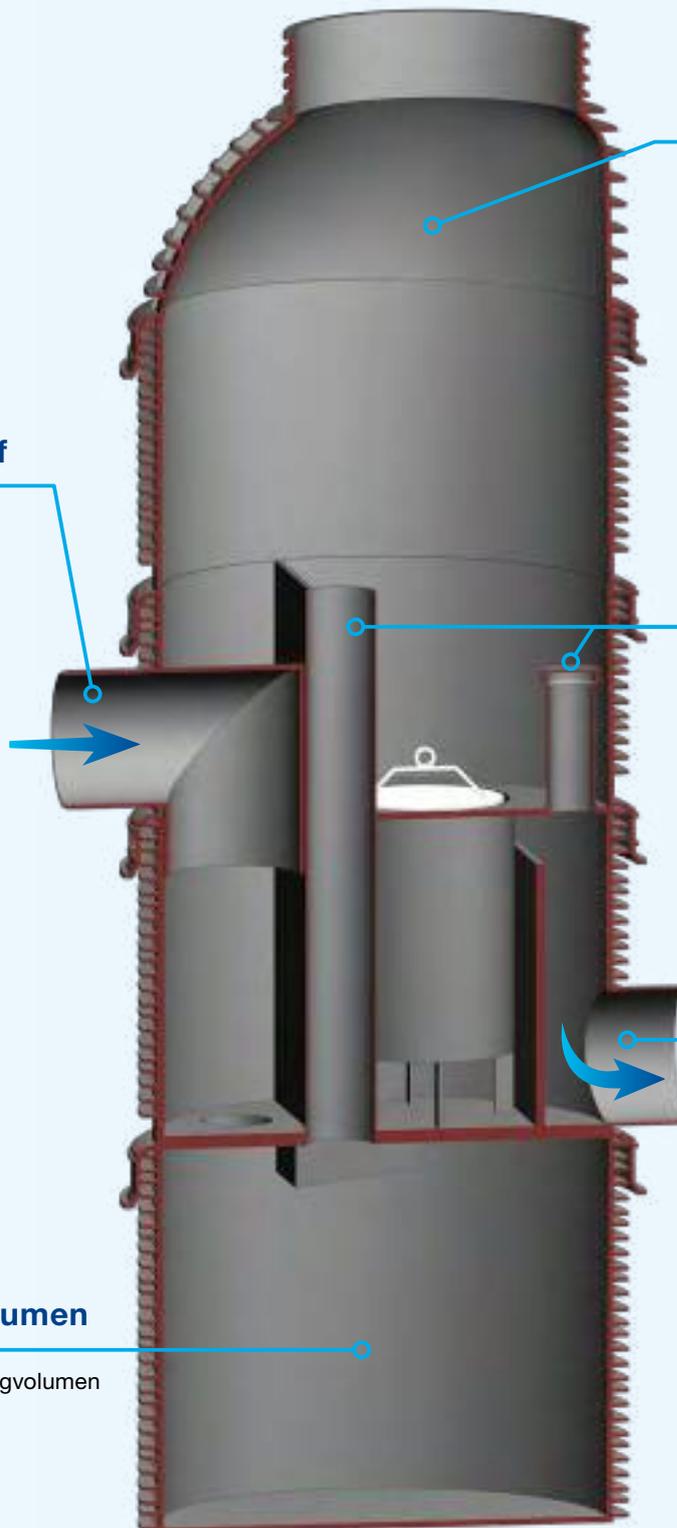
Das Basis-Schachtsystem Tegra 1000 PE, vom DIBt zugelassen, ist ein robustes und ausgereiftes System, geeignet für Schwerlastverkehr SLW60.

### Reinigungsöffnungen

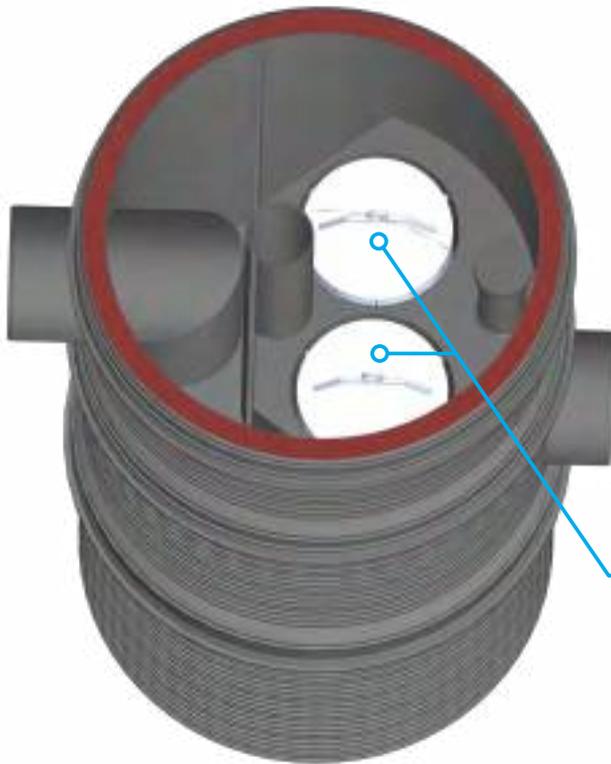
Reinigungsöffnungen für eine komplette Reinigung und Inspektion bei Wartungsarbeiten.

### Tiefer Ablauf

Durch den tiefergesetzten Ablauf kann die Filterkartusche trocken laufen und somit die Standzeit und die Wartungsintervalle verlängert werden. Insbesondere in Verbindung mit Tausalzen wird der Betrieb im Trockenlaufverfahren gegenüber Dauerstau empfohlen.



# Substratkartusche



## Effektive Reinigung mit zwei Substratkartuschen aus Edelstahl

- ⦿ Lange Lebensdauer und tausalzbeständig
- ⦿ Einfach zu entnehmen
- ⦿ Leichter Substrataustausch vor Ort
- ⦿ Nur ca. 30 kg FerroSorp® Plus Inhalt je Kartusche
- ⦿ Deutlich reduzierte Entsorgungskosten, da weniger Substrat und kein Saugwageneinsatz



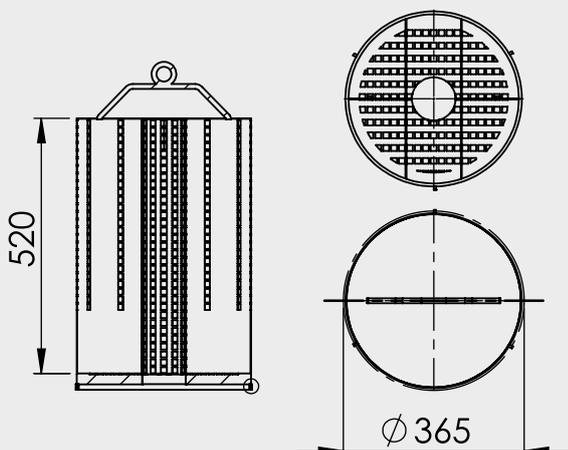
## Die Konstruktion

Durch die spezielle Konstruktion der Kartusche ist eine gleichmäßige Durchströmung des Substrates gewährleistet. Somit wird eine effektive Reinigung und lange Wartungsintervalle erzielt.

Der Substrataustausch erfolgt durch Lösen der Deckelschrauben und leichtes Ausschütten bzw. Wiederbefüllen.

## Das Substrat

Die Filterkartuschen werden mit FerroSorp® Plus, einem güteüberwachten Substrat befüllt, das die Anforderungen der Zulassungsgrundsätze des DIBt erfüllt. Es zeichnet sich durch eine hohe Bindekapazität, Formbeständigkeit und Abriebfestigkeit sowie Reaktivität aus.



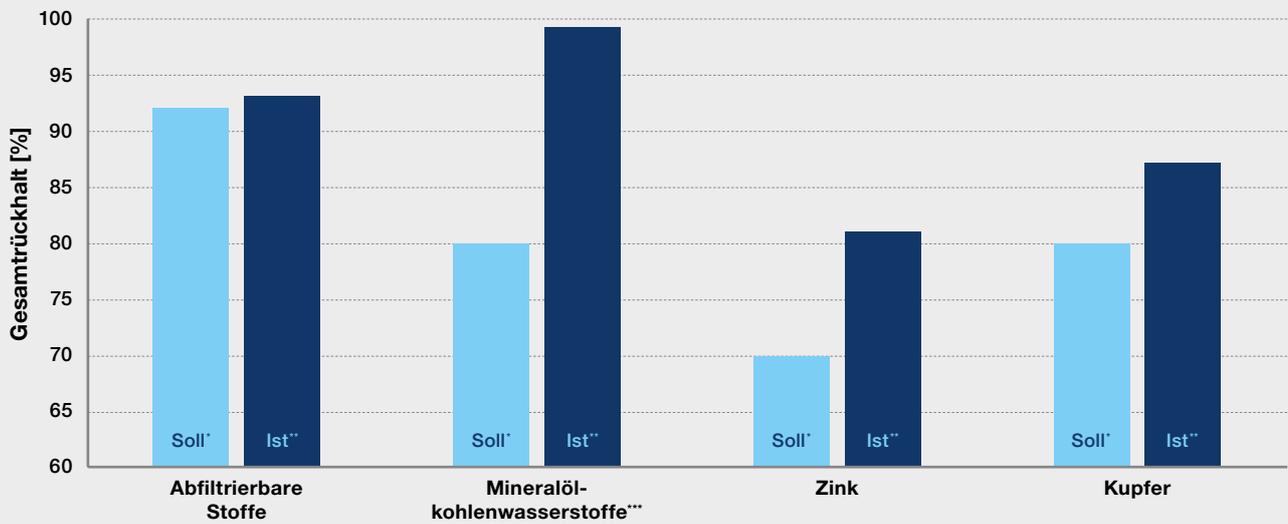
# Technische Daten

## Einsatzbereiche

Das modulare System von Certaro Substrat ermöglicht eine individuelle Reinigung von Niederschlagswasser. Je nach Anforderung, Verschmutzung und Fläche, können die Anlagen entsprechend erstellt werden. Für die Auslegung sind verschiedene Anlagentypen durch das IKT in Gelsenkirchen gemäß den

Prüfungsgrundsätzen des DIBt geprüft sowie in theoretischen Modellen mittels FEM-Berechnungen durch AJN CAE Advies en Product Design dimensioniert worden. Auf Basis dieser Werte können Einsatzbereiche, Flächen und Reinigungsleistungen zugeordnet werden.

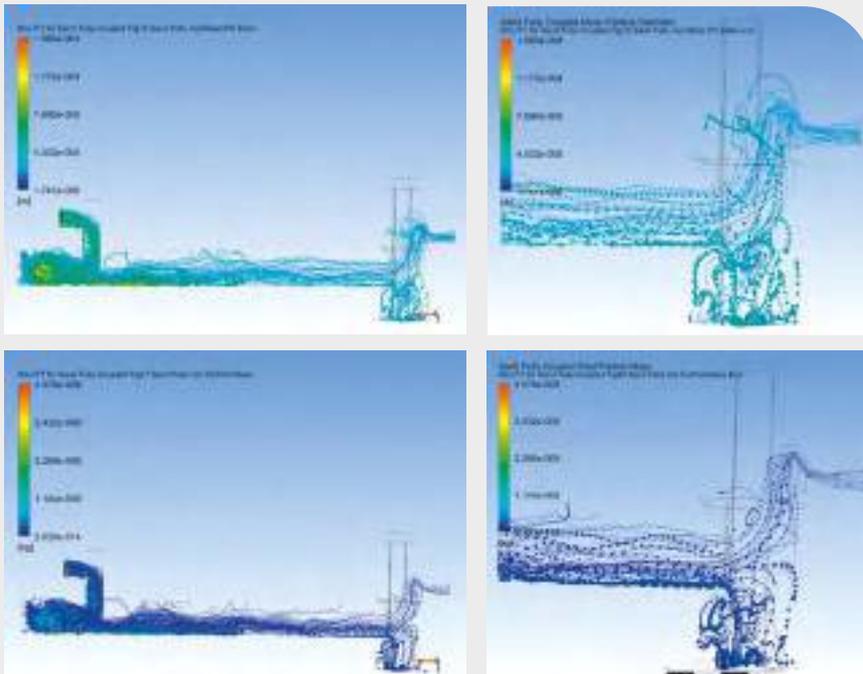
### Prüfung Stoffrückhalt Certaro Substrat bei einer angeschlossenen Fläche von 1.600 m<sup>2</sup>



\* Anforderung der Prüfungsgrundsätze des Deutschen Instituts für Bautechnik

\*\* Gemäß Prüfung durch das IKT, Zulassungsprüfung einer dezentralen Niederschlagswasserbehandlungsanlage

\*\*\* Certaro DN1000 mit Certaro Sedimentationsanlage Typ 6 mit einer angeschlossene Fläche von 1.800 m<sup>2</sup>



# Lieferprogramm

## Certaro Substrat

Die Sedimentationsanlage Certaro Substrat mit ihrem Substratfilter ist für projektspezifischen Anforderungen optimal ausgelegt. Die Baugröße ist für eine zu behandelnde Fläche bis zu 1.600 m<sup>2</sup> ausgelegt und geprüft. Für die volle Reinigung der Fläche sind lediglich 30 kg Substrat in zwei Kartuschen notwendig.

Die Anordnung eines Notüberlaufes in der Anlage ist nach DIBt-Prüfgrundsätzen nicht vorgesehen. Die hydraulischen Verhältnisse im Netz sind dahingehend projektspezifisch zu analysieren. Eine projektspezifische Anordnung außerhalb der Anlage ist ggf. mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen.

Anlagen Typ	Einordnung gemäß DWA M 153 für DIBt zugelassene Anlagen		Anschließbare Fläche  m <sup>2</sup>	Sedimentationsstrecke		Kartuschen  Stück
	Typ	Durchgangs- wert		DN	Länge m	
<b>Certaro Substrat Typ 800/9b</b>	D11	0,15	1.600 (2.000*)	800	9	2

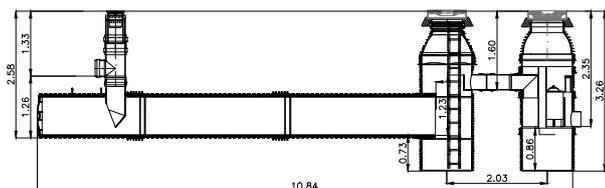
\* Maximalwert ohne DIBT Zulassung



### Certaro Substrat\* › inkl. Substratkartusche und Ferrosorp Plus

Typ	L m	Artikel- Nr.
Typ 800/9b, begehbar	9	6102985

\* Größere Einbautiefen sind durch zusätzliche Schachtröhre aus dem Tegra 1000 Lieferprogramm realisierbar.



### Ersatz-Substratkartusche › inkl. Deckel und Bodendichtung

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.
Substratkartusche	4063159

### Ferrosorp Plus › Nachfüllbeutel 15 kg

Artikel- Bezeichnung	Artikel- Nr.
Ferrosorp Plus Nachfüllbeutel 15 kg	4063160

\* Pro Kartusche werden zwei Ferrosorp Plus Nachfüllbeutel benötigt.

# Lieferprogramm

## Certaro Substrat Systemvarianten

Anlagen Typ*	Einordnung gemäß DWA M 153		Anschließbare Fläche  m <sup>2</sup>	Sedimentationsstrecke		Kartuschen  Stück
	Typ	Durchgangs- wert		DN	Länge m	
<b>Certaro Substrat 1000</b> 	D 12	0,25	500	800	–	2
<b>Certaro Substrat Typ 800/6</b> 	D11	0,15	1.000	800	6	2
<b>Certaro Substrat Typ 800/9</b> 	D11	0,15	1.200	800	9	2

\*Maximalwerte ohne DIBT Zulassung.

# Wartungshinweise

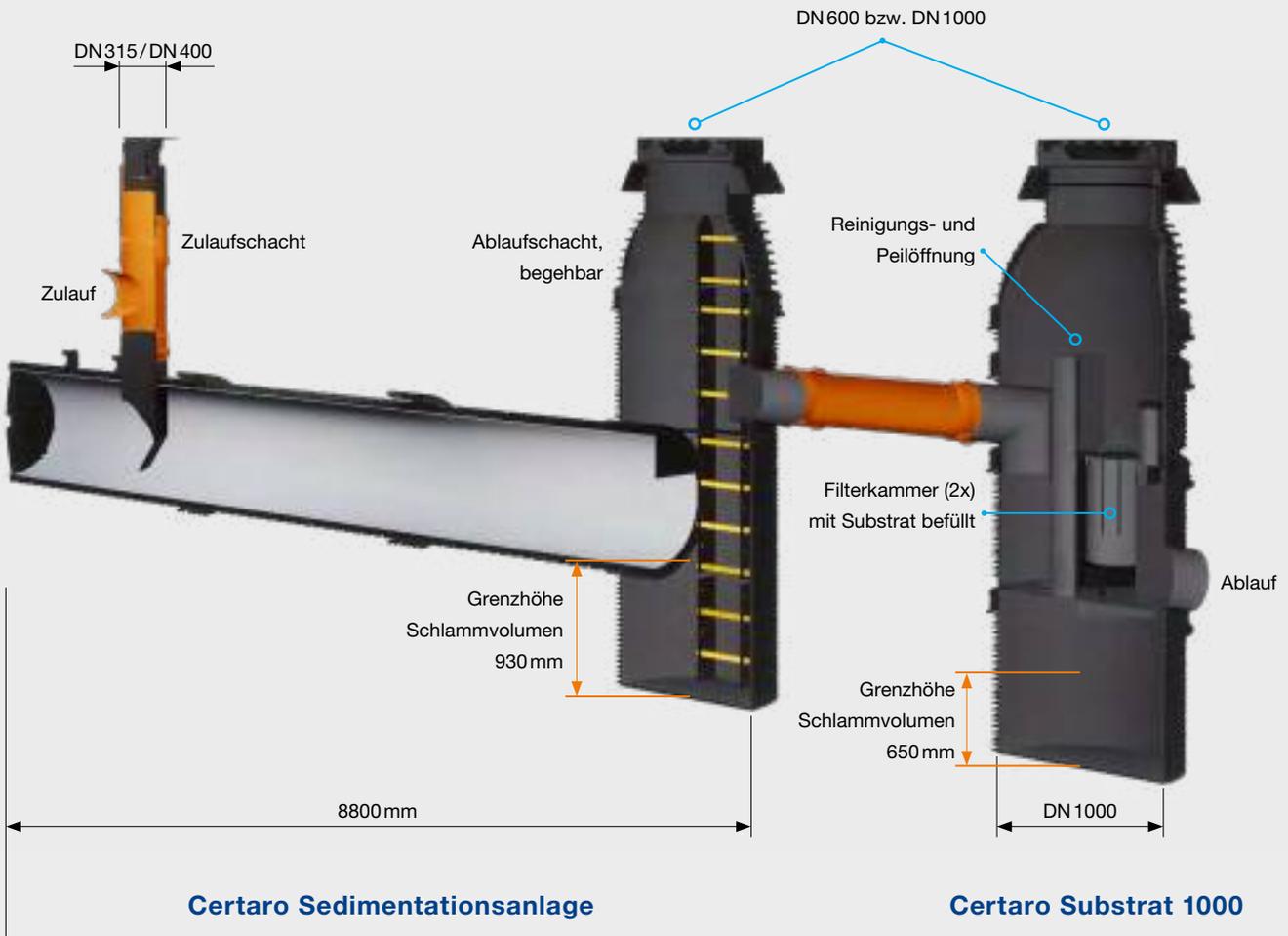
## 1. Allgemeine Wartungshinweise

Certaro Substrat ist eine abwassertechnische Anlage, deren Funktion durch Eigenkontrolle des Betreibers und Wartung durch einen Fachbetrieb in regelmäßigen Abständen sichergestellt werden muss. Die Wartungsarbeiten sind durch eine Fachfirma für Kanalreinigung durchzuführen. Die einschlägigen UVV sind zu beachten. Die Bestimmungen der Zulassung sind zu berücksichtigen und werden mit diesen Wartungsvorgaben konkretisiert.

## 2. Anlagenbeschreibung

Die Regenwasserbehandlungsanlage Certaro Substrat besteht aus einer Certaro Sedimentationsanlage und einem Substratfilterschicht Certaro Substrat 1000. Beide Module sind entsprechend der Vorgaben zu warten und zu reinigen.

### Certaro Substrat Regenwasserbehandlungsanlage



# Wartungshinweise

## 3. Eigenkontrolle durch den Betreiber

Die Funktionsfähigkeit der gesamten Anlage ist direkt nach dem Einbau und mind. in Abständen von 3 Monaten durch eine Sichtprüfung bei trockenem Wetter zu kontrollieren. Hierbei sind der bautechnische Zustand der Anlage, der Anlagenteile und das Höhenniveau vom Schlamm in der Sedimentationsanlage und dem Substratfilterschacht zu prüfen sowie oberflächliche Verschmutzungen der Filterkartuschen zu kontrollieren. Bei relevanten Abweichungen vom Sollzustand sind die Wartungsarbeiten unabhängig vom Reinigungsintervall durchzuführen.

Abweichungen vom Sollzustand liegen vor, wenn keine Funktion oder eine Funktionsstörungen der Anlage vorliegt, erhöhte Mengen an Schmutz und Fremdkörpern in der Anlage enthalten sind, das Schlammniveau das Grenzmaß zu drei viertel erreicht hat und bis zur nächsten Prüfung das Grenzvolumen überschritten werden würde.

Die Prüfung der Schlammhöhe erfolgt mittels Peilstab mit Teller und Messen der Höhe von Oberkante Abdeckung bis zum Schlamm Spiegel. Die Gesamthöhe Oberkante Abdeckung bis zum Schachtboden ist nach dem Einbau im sauberen Anlagenzustand zu ermitteln und im Betriebstagebuch zu dokumentieren.

Die Messung in der Sedimentationsanlage ist durch den begehbaren Schacht und in dem Substratschacht durch die mittlere Reinigungs- und Peilöffnung durchzuführen.

## 4. Wartung durch eine Fachfirma

Das Wartungsintervall beträgt min. 4 Jahre und umfasst die Wartung und Reinigung beider Anlagenteile (Certaro Sedimentationsanlage und Certaro Substrat 1000). Diese sind durch eine Fachfirma für Kanalreinigung durchzuführen.

### 4.1. Wartungsanleitung Certaro Sedimentationsanlage

Die Certaro Sedimentationsanlage verfügt über die nachfolgenden Kapazitäten hinsichtlich Sedimenten. Bei Überschreitung der max. Kapazitäten ist die Funktionsfähigkeit nicht länger gewährleistet und die Anlage ist entsprechend zu reinigen. Die Grenzhöhe im Ablaufschacht beträgt 0,93 m, das maximale Schlammvolumen 730 l. Die Certaro Sedimentationsanlage ist im ersten Jahr nach 6 Monaten und danach je nach Reinigungsintervall, jedoch mindestens einmal jährlich oder wenn drei viertel der Grenzhöhe (= 0,70 m) des Schlammes erreicht ist und die nächste Wartung zu einem Überschreiten der Grenzhöhe führen könnte, zu reinigen.

Nach Entfernen der Schachtabdeckung und, falls vorhanden, Entleeren des Schmutzfangs ist die Anlage wie folgt zu reinigen:

1. Zulauf sperren und die Anlage ggf. gegen Auftrieb im Grundwasser sichern.
2. Durch den Ablaufschacht das Regenwasser mittels Saugschlauch entfernen.
3. Leichtflüssigkeiten an der Oberfläche absaugen und fachgerecht entsorgen.
4. Zurückbleibende Sedimente durch übliche Kanalspül- oder Saugtechnik entfernen.
5. Spülen/Reinigen mittels Spülschlauch oder Spüllanze durch den Ablaufschacht Richtung Zulaufschacht.
6. Abdeckungen und ggf. Schmutzfänger wieder montieren und Zulaufsperrung entfernen.

Je nach Bauweise und örtlicher Gegebenheit sind vorschaltete Anlagen oder Schächte ebenfalls zu reinigen.

## 4.2. Wartungsanleitung Certaro Substrat 1000

Der Certaro Substrat 1000 ist zu reinigen bzw. das Substrat ist auszutauschen, wenn die Grenzhöhe des Schlammvolumens von 0,65 m und bzw. drei Viertel des Schlammvolumens erreicht wird und die nächste Wartung zu einem Überschreiten der Grenzhöhe führen könnte, der letzte Substrataustausch 4 Jahre zurückliegt oder mindestens einer der folgenden Zustände vorliegt:

- ⦿ Sedimente oder Schlamm auf der Kartusche liegen,
- ⦿ große Mengen grundwassergefährdender Stoffe in das System gelangt sind,
- ⦿ eine Funktionsstörung der gesamten Anlage vorliegt,
- ⦿ der Zustand der vorgeschalteten Anlagen eine Störung des Reinigungsprozesses hervorrufen kann.

Nach Entfernen der Schachtabdeckung und, falls vorhanden, Entleeren des Schmutzfangs ist die Anlage wie folgt zu reinigen:

1. Zulauf sperren und die Anlage ggf. gegen Auftrieb im Grundwasser sichern.
2. Es ist eine geeignete Fläche zum Absetzen der Kartuschen herzustellen, ohne das verunreinigte Material in den Boden gelangt.
3. Herausheben der 2 Substratfilterkartuschen mittels Dreibein und Lastenwinde.
4. Öffnen der Kartuschendeckel durch Abschrauben der Flügelschrauben.
5. Mit Schwermetallen belastetes Substrat entfernen und fachgerecht entsorgen.
6. Kartuschen reinigen und spülen und auf Beschädigungen prüfen und ggf. austauschen.
7. Das Spülwasser der Kartuschen ist aufzufangen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Es ist sicherzustellen, dass kein verunreinigtes Wasser und Substrat in den Boden gelangt.
8. Überprüfen der Dichtung am Kartuschenboden.
9. Einfüllen des neuen Ferrosorp Plus Substrats (2 Säcke á 15 kg je Kartusche). Es ist nur das zugelassene Substrat Ferrosorp Plus zu verwenden.
10. Kartuschendeckel wieder montieren.
11. Absaugen des Absetzraums durch mittig platzierte Reinigungsöffnung.
12. Zur Reinigung des Auslaufraums Schelle entfernen und Muffenstopfen öffnen.
13. Absaugen des Auslaufraums, beidseitig der Anstauplatte.
14. Spülen und Reinigen des Schachts mit Spülschlauch oder Spüllanze.
15. Montage des zuvor entfernten Muffenstopfen und der Schelle.
16. Einsetzen der Filterkartuschen zentrisch in die Kartuschenöffnungen.
17. Abdeckungen und ggf. Schmutzfänger wieder montieren und Zulaufsperrung entfernen.

### **ACHTUNG!**

Im Falle einer Ölhavarie ist die Anlage unverzüglich durch eine Fachfirma zu warten und das Spülgut ordnungsgemäß zu entsorgen! Ein nachfolgender Regen kann bei Überschreiten der maximal zulässigen Menge zum Austrag von Leichtflüssigkeiten führen!

Je nach Bauweise und örtlicher Gegebenheit sind vorgeschaltete Anlagen oder Schächte ebenfalls zu reinigen.

# Wartungshinweise

## 5. Entsorgung

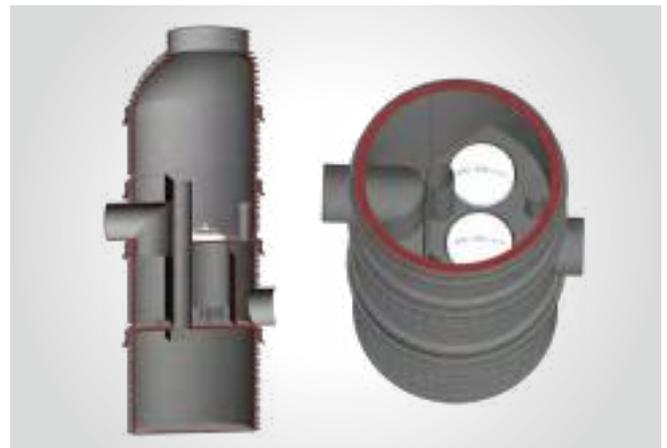
Das angehäuften Sediment und verunreinigtes Wasser, das der Sedimentationsanlage und dem Filterschacht entnommen wurde, das aus den Kartuschen entnommene Substrat, sowie das Spülwasser sind aufzufangen und entsprechend der dafür geltenden abfallrechtlichen Bestimmungen ordnungsgemäß durch eine Fachfirma zu entsorgen. Es ist sicherzustellen, dass kein verunreinigtes Wasser in den Boden gelangt.

## 6. Dokumentation

Die durchgeführten Eigenkontroll- und Wartungsvorgänge sind mit Zeitpunkt und Bestätigung der vorgabenkonformen Durchführung sowie den erforderlichen Entsorgungsnachweisen in einem Betriebstagebuch zu dokumentieren.



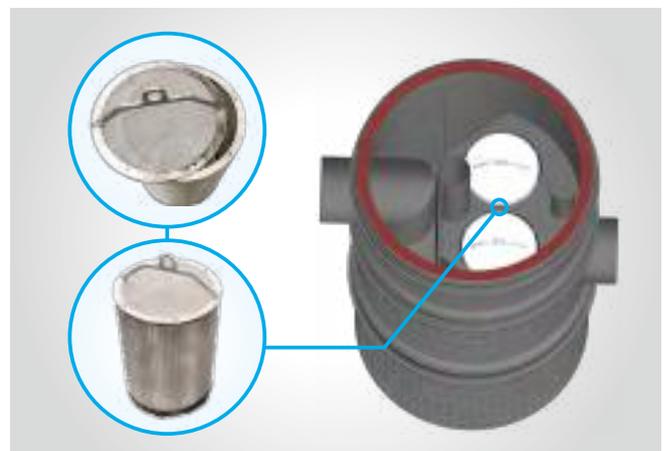
Substratfilterkartusche mit und ohne Deckel



Certaro DN 1000 Querschnitte



Herausheben der Kartusche



Kartuschen befüllen und wieder einsetzen



# 6.4 Versickern und Rückhalten

## 6.4.1 Planungsgrundlagen

Seite 344

## 6.4.2 Q-Bic Plus

Seite 348

## 6.4.3 AquaCell NG

Seite 382

## 6.4.4 Rückhaltesysteme

Seite 414

## 6.4.5 Stauraumkanäle

Seite 418

## Flexible Regenwasserbewirtschaftung

Extreme Regenereignisse zu meistern, ist die größte Herausforderung bei der Regenwasserbewirtschaftung – und der beste Hochwasserschutz. Mit Versickerungs- und Rückhaltesystemen von Wavin werden die Niederschlagsspitzen beherrschbar und das Risiko einer Überflutung wird minimiert.



# Produktübersicht



Das System		Q-Bic Plus				AquaCell NG				
Allgemeines	Material	Polypropylen (PP)				Polypropylen (PP)				
	Farbe	Dunkelblau				Schwarz				
	Anschlüsse DN/OD	160, 200, 315, 400, 500				160, 200, 315, 400				
	Abmessungen mm (L x B x H)	1200 x 600 x 630		1200 x 600 x 600		1200 x 600 x 425		1200 x 600 x 400		
	Bruttovolumen	> 453 Liter (1. Lage)		> 432 Liter		> 306 Liter (1. Lage)		> 288 Liter		
	Nettovolumen	> 95,5%				> 95–96%				
	Einbau	Integrierte Verbinder bei allen Komponenten				Integrierte Verbinder bei allen Komponenten				
	Inspizierbarkeit (Kamera)	Ja, in alle Raumrichtungen				Ja, in alle Raumrichtungen				
	Reinigung (Hochdruckspülen)	Ja, in alle Raumrichtungen				Ja, in alle Raumrichtungen				
Statik	Max. Belastbarkeit	SLW 60 Einbaubedingungen beachten!				SLW 60 Einbaubedingungen beachten!				
		Überdeckung min. max.		Sohltiefe min. max.		Überdeckung min. max.		Sohltiefe min. max.		
	unbelastet*	1-lagig	0,30m	3,47m	0,93m	4,10m	0,30m	3,48m	0,73m	3,90m
		2-lagig	0,30m	2,87m	1,53m	4,10m	0,30m	3,08m	1,13m	3,90m
		3-lagig	0,30m	2,27m	2,13m	4,10m	0,30m	2,68m	1,53m	3,90m
	SLW 30*	1-lagig	0,60m	3,47m	1,23m	4,10m	0,60m	3,18m	1,03m	3,60m
		2-lagig	0,60m	2,87m	1,83m	4,10m	0,60m	2,78m	1,43m	3,60m
		3-lagig	0,60m	2,27m	2,43m	4,10m	0,60m	2,38m	1,83m	3,60m
	SLW 60*	1-lagig	0,80m	3,47m	1,43m	4,10m	0,80m	3,18m	1,23m	3,60m
		2-lagig	0,80m	2,87m	2,03m	4,10m	0,80m	2,78m	1,63m	3,60m
3-lagig		0,80m	2,27m	2,63m	4,10m	0,80m	2,38m	2,03m	3,60m	
Zulassungen und Normen	Zugelassen und/oder vom DIBt oder RAL geprüft	Z-42.1-543 DIBt								

\* Die genauen Einbaubedingungen sind im Einzelfall zu überprüfen. Dies gilt insbesondere bei Rückhaltungen inkl. Grundwasserbelastungen.



## Hinweis bei Grundwasser oberhalb der Rigolensohle:

Rigolen, die mit Kunststoff-Dichtungsbahnen als gedichtete Rückhaltesysteme genutzt werden, sind für den Einsatz über dem Bemessungswasserstand bzw. HGW ausgelegt. Der Einsatz im Bereich des Grundwassers ist unter entsprechenden technischen Voraussetzungen nach Absprache mit Wavin möglich. Bitte sprechen Sie uns an!



# 6.4.1 Planungsgrundlagen

Nutzen Sie unsere Erfahrung!



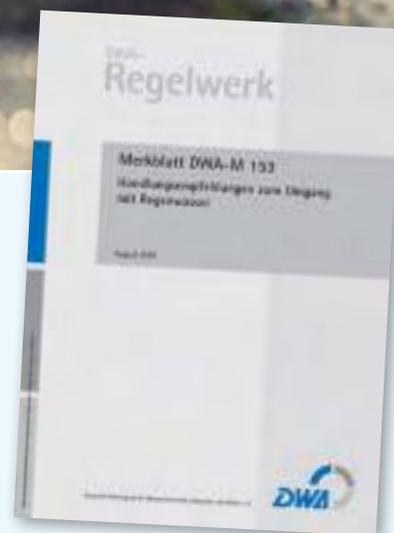
## Warum Regenwassermanagement?

In Deutschland steigt laut Umweltbundesamt die Anzahl der versiegelten oder bebauten Flächen rapide. Diese geschlossenen Oberflächen bestehen u. a. aus Wohn- und Industriebauten sowie Verkehrswege. Diese massive Erhöhung der versiegelten Flächen und die Zunahme von Starkregenereignissen führten in vielen Bereichen immer wieder zu Überflutungen und Hochwasser, da die Regenmengen nicht schnell genug versickern können.

Um diesen Ereignissen entgegenzuwirken, bietet Wavin mit seiner jahrelangen Erfahrung aufeinander abgestimmte Systeme zur Regenwasserbewirtschaftung und Regenwasserbehandlung.

## Planung von Versickerungsanlagen

Bis auf die erlaubnisfreie Versickerung unterliegen Versickerungsanlagen in der Regel behördlichen Genehmigungsverfahren. Dies sollte bereits in der Planungsphase berücksichtigt und überprüft werden. Gesetzliche Vorschriften wie nationale und europäische Normen und Merkblätter bzw. Arbeitsblätter der DWA sind einzuhalten. Die Bemessung von Versickerungsanlagen wird gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ vorgenommen. Einen entsprechenden Objektfragebogen finden Sie im Anhang.



## Zur Auslegung einer Versickerungsanlage sind folgende Parameter erforderlich:

- ⊕ Angeschlossene Entwässerungsfläche und Abflussbeiwert
- ⊕ Durchlässigkeit des Bodens (kf-Wert)
- ⊕ Niederschlagsdaten gemäß DWD und Ort des Bauvorhabens
- ⊕ Bauliche Positionierung
- ⊕ Baugrunduntersuchung GK1 nach DIN 4020 ff.
- ⊕ Qualität (Schadstoffgehalt) des zu versickernden Regenwassers
- ⊕ Belastung des Grundwassers durch Straßen (Bewertung durch die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke = DTV)
- ⊕ Entwässerungsplan
- ⊕ Lageplan

## Angeschlossene Entwässerungsfläche und Abflussbeiwert

Für die Berechnung der Niederschlagsmengen sind die Art, Größe der Entwässerungsfläche und der damit verbundene Abflussbeiwert von größter Bedeutung. Von den angeschlossenen Flächen, wie z. B. Dachflächen, Hofflächen, Straßen und anderen versiegelten Flächen kann das anfallende Regenwasser aufgenommen und in Rigolen eingeleitet und versickert werden. Aufgrund unterschiedlicher Oberflächen der Auffangflächen kommt es vorher bereits zu Verdunstungen und die teilweise direkte Versickerung, was zu einer Reduzierung der Niederschlagsmenge führt. Aus diesem Grund ergeben sich Abflussbeiwerte für den angeschlossenen Flächentyp:

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$  nach Arbeitsblatt DWA-A 138 (Beispiel):

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten $\Psi_m$	Teilfläche $A_{E,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 – 1,0 Ziegel, Dachpappe: 0,8 – 1,0	200	0,90	180
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5 %)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 – 1,0 Dachpappe: 0,9 Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis bis 15° oder ca. 25 %)	humusiert < 10 cm Aufbau: 0,5 humusiert > 10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9 Pflaster mit dichten Fugen: 0,75 fester Kiesbelag: 0,6 Pflaster mit offenen Fugen: 0,5 lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3 Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25 Rasengittersteine: 0,15	50	0,75	38
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5 lehmiger Sandboden: 0,4 Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 – 0,1 steiles Gelände: 0,1 – 0,3			
<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E</math> [m<sup>2</sup>]:</b>				<b>250</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]:</b>				<b>218</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert <math>\Psi_m</math> [1]:</b>				<b>0,87</b>

Die effektive undurchlässige Fläche ( $A_u$ ) zur Dimensionierung einer Versickerungsanlage lässt sich mit dem Abflussbeiwert ( $\Psi_m$ ) und der Einzugsgebietsfläche ( $A_E$ ) mit der folgenden Formel bestimmen:

$$A_u = \Psi_m \times A_E$$



## Durchlässigkeit des Bodens

Nicht alle Böden eignen sich für die Einleitung von Regenwasser. Entscheidend ist die Wasserdurchlässigkeit. So sind Böden mit hohem Tonanteil normalerweise wegen ihrer Stauwirkung ungeeignet, ebenso Untergründe mit einer sehr hohen Durchlässigkeit wie Kies, da dort keine ausreichende Reinigung des Regenwassers aufgrund der relativ geringen Verweildauer bei der Bodenpassage erfolgt. Die Versickerungsfähigkeit eines Bodens wird durch den Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  ausgedrückt. Er hängt von der Korngröße, Kornzusammensetzung sowie vom Porenvolumen des Materials ab und gibt an, mit welcher Geschwindigkeit Wasser in Abhängigkeit vom Druck durch das Material strömt.

Für die zuverlässige Funktion einer Versickerungsanlage sollte der  $k_f$ -Wert zwischen 10–3 m/s und 10–6 m/s liegen. Das ist bei Feinkiesen, Sanden und sandigen Schluffen der Fall.

Für die Versickerung geeignete Böden:

Bodenart	Durchlässigkeit	$k_f$ -Wert (m/s)
Feinkies	stark durchlässig	$5 \times 10^{-3}$
Sandiger Kies	stark durchlässig	$1 \times 10^{-3}$
Grobsand	stark durchlässig	$5 \times 10^{-4}$
Mittelsand	durchlässig	$1 \times 10^{-4}$
Feinsand	durchlässig	$5 \times 10^{-5}$
Schluffiger Sand	durchlässig	$1 \times 10^{-5}$
Sandiger Schluff	schwach durchlässig	$5 \times 10^{-6}$
Schluff	schwach durchlässig	$1 \times 10^{-6}$

Quelle: DWA-A 138

# 6.4.1 Planungsgrundlagen

Nutzen Sie unsere Erfahrung!

## Niederschlagsdaten gemäß DWD/Ort des Bauvorhabens

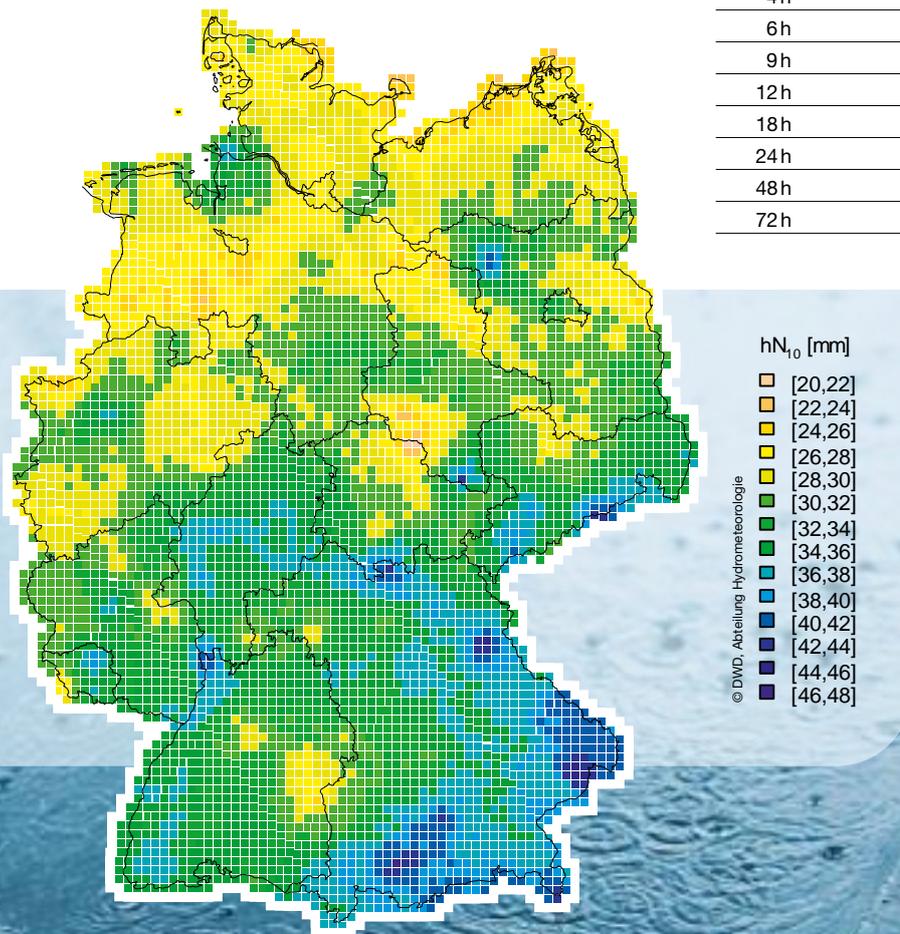
Damit eine Versickerungsanlage sowohl für Starkniederschläge (Gewitter) als auch für langanhaltende Dauerregen ausreichend dimensioniert wurde, stellen die örtlichen zu erwartenden Regenmengen ein wesentliches Kriterium dar.

Regenmenge und Regenhäufigkeit werden mittels KOSTRAD-DWD, der digitalen Software des Deutschen Wetterdienstes, berechnet. KOSTRA-DWD enthält die Starkniederschlagshöhen für Deutschland in Abhängigkeit von Dauerstufe und Wiederkehrzeit (insgesamt 52 Farbkarten). Das Programm ermöglicht Inter- und Extrapolationen im Bereich der Dauerstufen D zwischen 5 Minuten und 72 Stunden sowie im Bereich der jährlichen Wiederkehrzeiten zwischen  $T=0,5$  a (entspricht der jährlichen Überschreitungshäufigkeit von im Mittel  $n=2$ -mal pro Jahr) und  $T=100$  a (im Mittel alle 100 Jahre nur einmal erreicht oder überschritten entsprechend  $n=0,01$ ).

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach DWA-A 138 (Beispiel):

Datenherkunft/ Niederschlagsstation	München
Spalten-Nr. / Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	49 / 93
KOSTRA-Datenbasis	2010 R
KOSTRA-Zeitspanne	Januar – Dezember

Regendauer D	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s-ha)] für Wiederkehrzeiten T in [a]		
	5	30	100
5 min	355,6	526,9	642,0
10 min	272,7	397,5	481,4
15 min	226,5	330,3	400,0
20 min	195,7	286,7	347,9
30 min	156,3	231,9	282,7
45 min	122,5	185,4	227,6
60 min	102,3	157,4	194,4
90 min	74,2	112,4	138,1
2 h	59,1	88,6	108,5
3 h	43,0	63,5	77,3
4 h	34,3	50,2	60,8
6 h	25,0	36,0	43,4
9 h	18,3	25,9	31,08
12 h	14,7	20,5	24,5
18 h	10,7	14,8	17,6
24 h	8,6	11,8	13,9
48 h	5,5	7,6	9,1
72 h	4,2	5,8	6,9



## Bauliche Positionierung

Vor dem Einbau einer Rigole sollte die bauliche Positionierung genau bestimmt werden. Dabei gibt es einige Abstände, die eingehalten werden müssen, um eine dauerhafte Funktion der Anlage garantieren zu können.

### ⌚ Grundwasserabstand

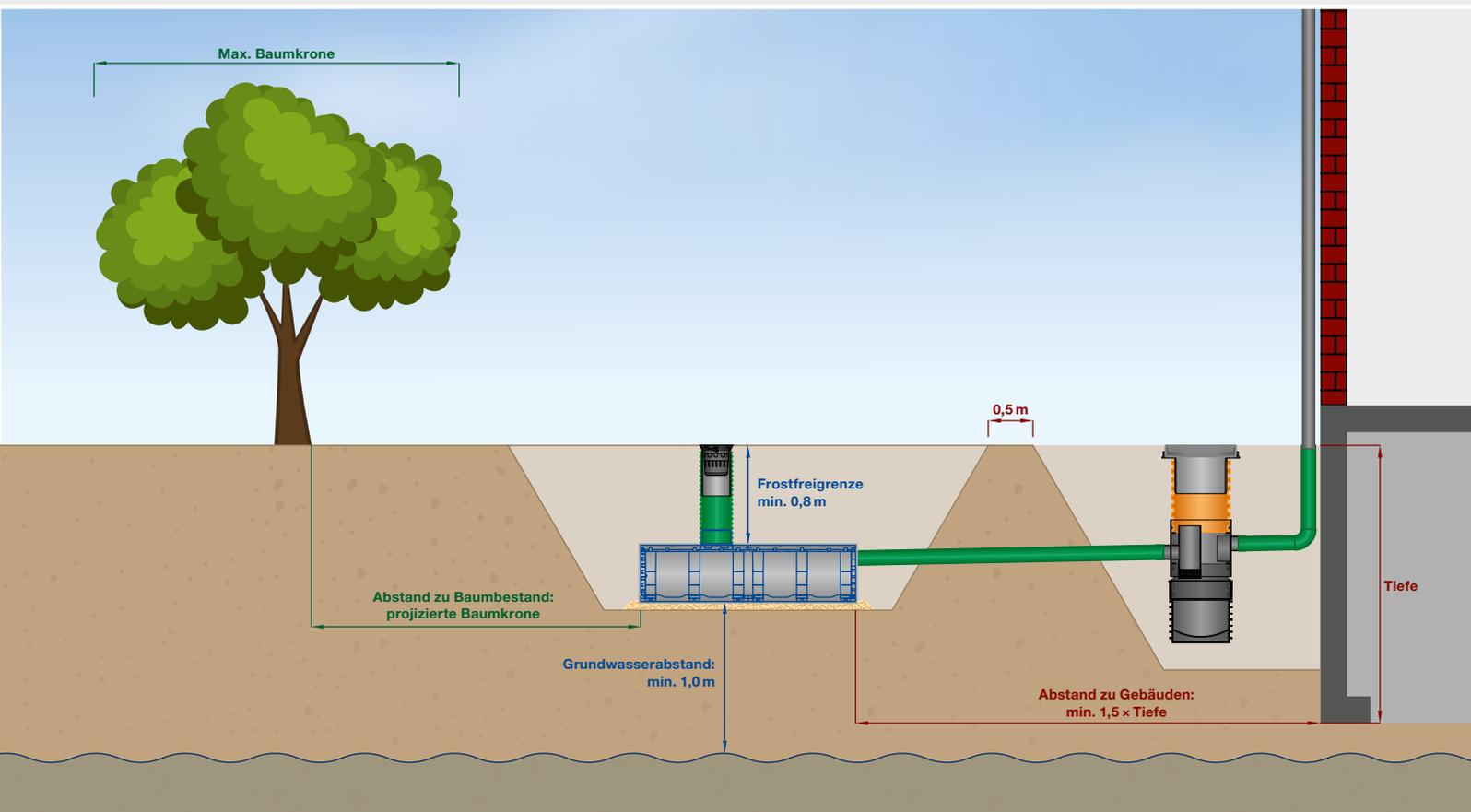
Gemäß des Arbeitsblatt DWA-A 138 muss der Mindestabstand zwischen Versickerungsanlage und dem Grund-/Schichtenwasser **mindestens 1,00 m** betragen. Entscheidend ist der mittlere Wert der höchsten Grundwasserstände der letzten 10 Jahre. Dieser kann in der Regel dem Bodengutachten entnommen oder bei den örtlichen Behörden angefragt werden. Bei Nichteinhaltung ist zu prüfen, ob durch die anstehenden Deckschichten ein ausreichender Schutz des Grundwassers dennoch gegeben ist.

### ⌚ Abstand zu Gebäuden

Um Beschädigungen an Gebäuden durch das versickernde Wasser zu vermeiden, ist ein ausreichender Abstand einzuplanen. Der Abstand sollte mindestens **das 1,5-Fache** der Fundamenttiefe betragen. Zudem soll auch das Eindringen von Niederschlagswasser in die Verfüllung bzw. der Böschung des Gebäudes vermieden werden. Hierbei ist ein **Mindestabstand von 0,50 m** zur Böschungskante einzuhalten. Ist der Böschungswinkel nicht bekannt, liegt man mit einer Neigung von 1:1 im Allgemeinen auf der sicheren Seite.

### ⌚ Abstand zum Baumbestand

Damit eine Beschädigung des Versickerungssystems aufgrund von Wurzeleinwuchs vermieden wird, ist der aktuelle oder geplante Baumbestand bei der Planung zu berücksichtigen. Der Abstand der Rigole zu den Bäumen sollte dem zu erwartenden **maximalen Kronendurchmesser** entsprechen. Sollte dies nicht möglich sein, ist die Versickerungsanlage mit einer Wurzelschutzfolie gegen Wurzeleinwuchs zu schützen.



# 6.4.2 Q-Bic Plus

## Systembeschreibung

Seite 350

## Systemvorteile

Seite 352

## Lieferprogramm

Seite 358

## Einbaumatrix

Seite 362

## Einbauanleitung

Seite 363

## Wartungshinweise

Seite 379

## Anwendungsbeispiele

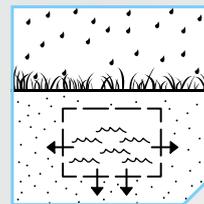
Seite 380

## Referenzen

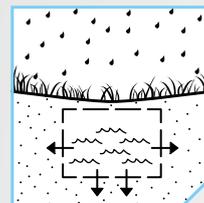
Seite 381

## Einsatzbereiche

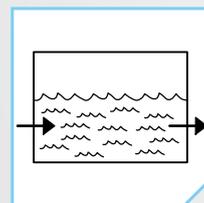
### Rigolenversickerung



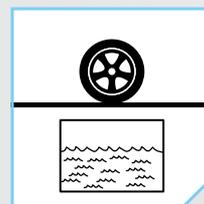
### Mulden-Rigolenversickerung

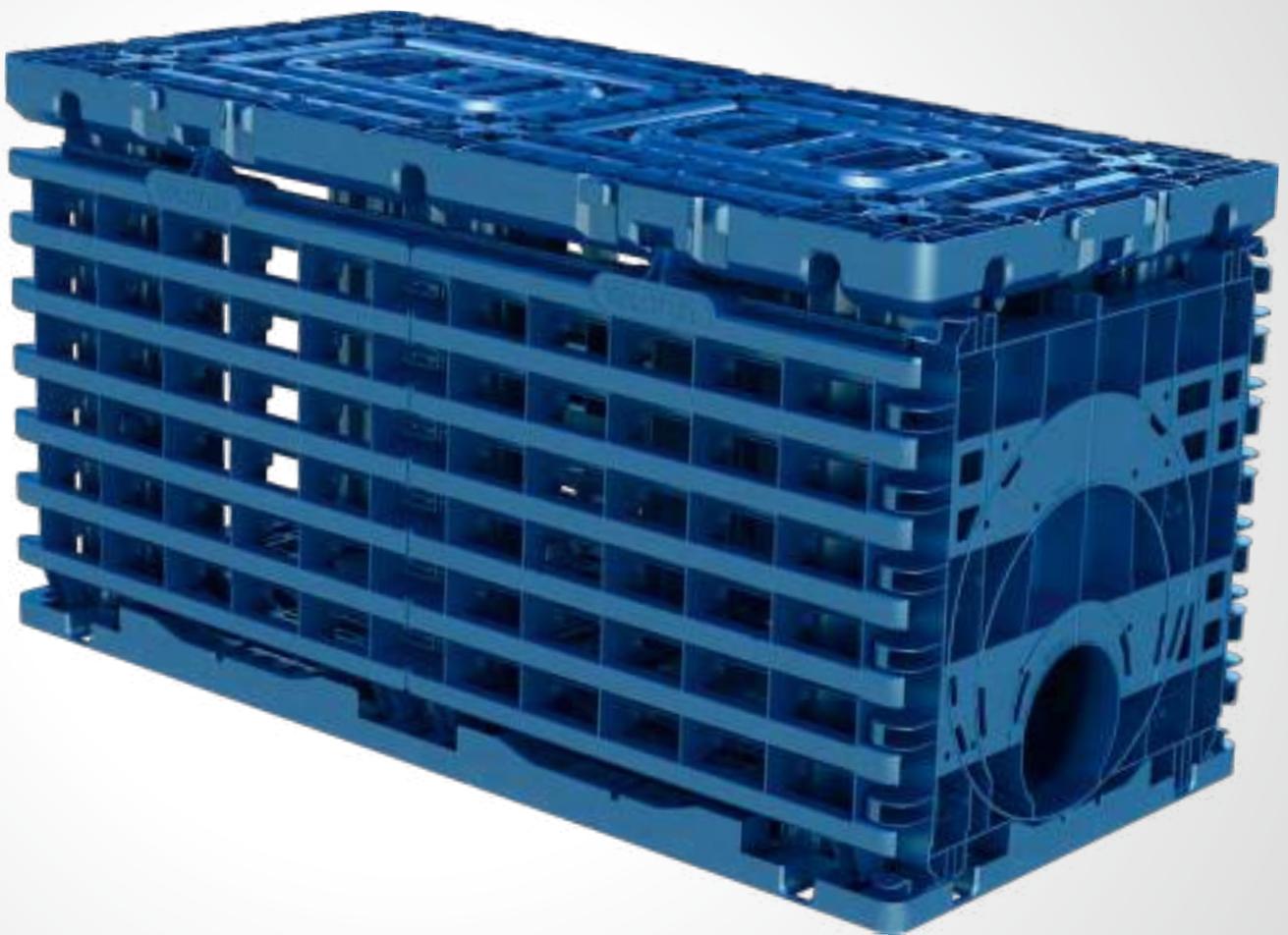


### Rückhaltung/ kontrollierter Abfluss



### Unter Verkehrsflächen (Oberfläche kann anderweitig genutzt werden)





# Systembeschreibung

## Die neuen Maßstäbe in der Regenwasserbewirtschaftung

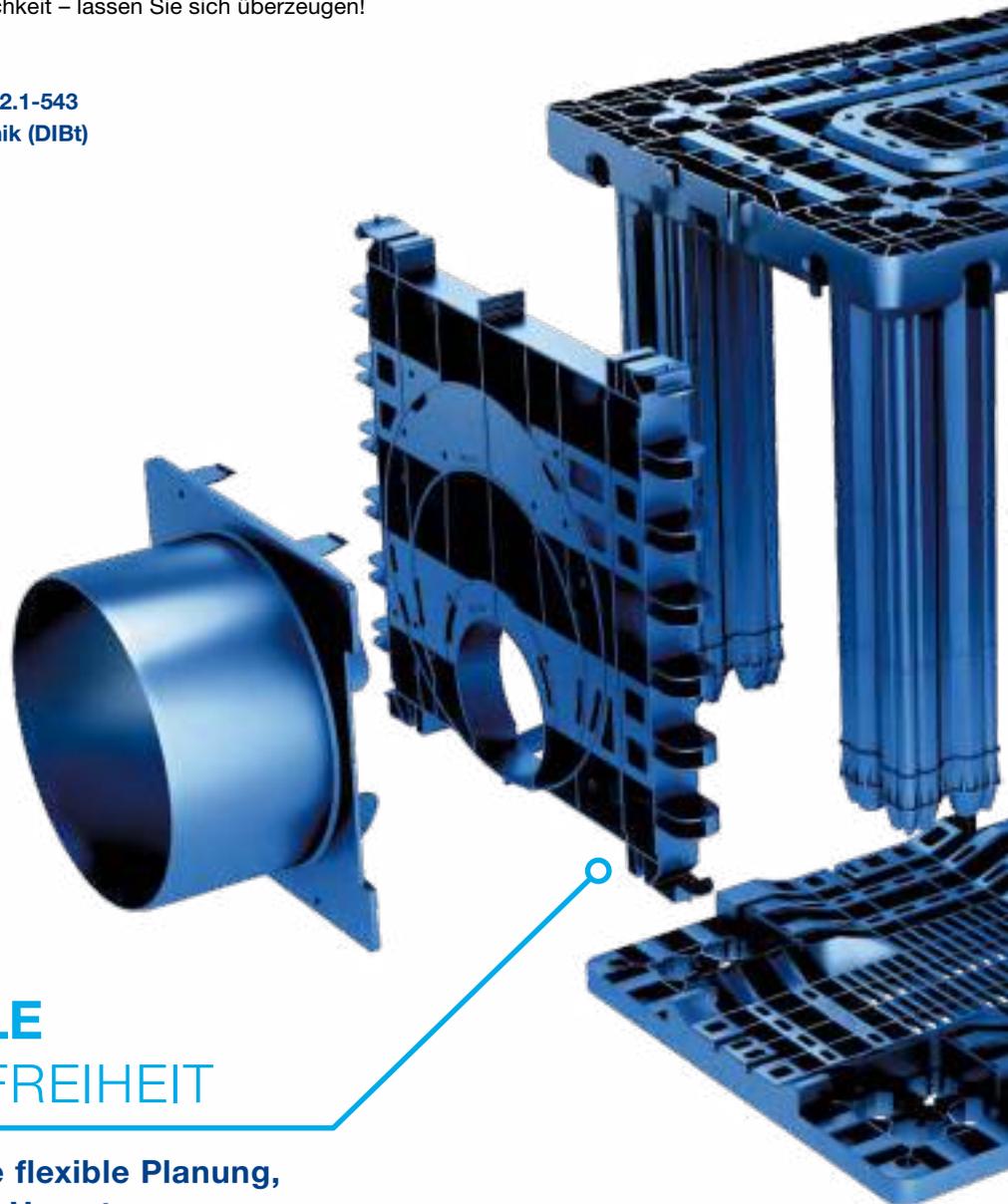
Wavin Q-Bic Plus ist die innovative und moderne Antwort für effiziente, dezentrale Regenwasserbewirtschaftung. Mit einer vollständig neuartigen Konstruktion haben die Ingenieure von Wavin ein modulares Versickerungs- und Rückhaltesystem entwickelt, das bereits heute den zukünftigen Anforderungen gerecht wird. Hergestellt aus 100 % Polypropylen (PP) Neumaterial bietet das System hervorragende und konstante Materialeigenschaften, wodurch eine hohe Lebensdauer erreicht werden kann.

Neben den Eigenschaften, die für ein Speicherelement selbstverständlich sind, setzt Wavin Q-Bic Plus ganz neue Maßstäbe in den Bereichen Design-Freiheit, Installationsgeschwindigkeit und Zugänglichkeit – lassen Sie sich überzeugen!

**Wavin Q-Bic Plus jetzt mit Zulassung Z-42.1-543  
durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt)**

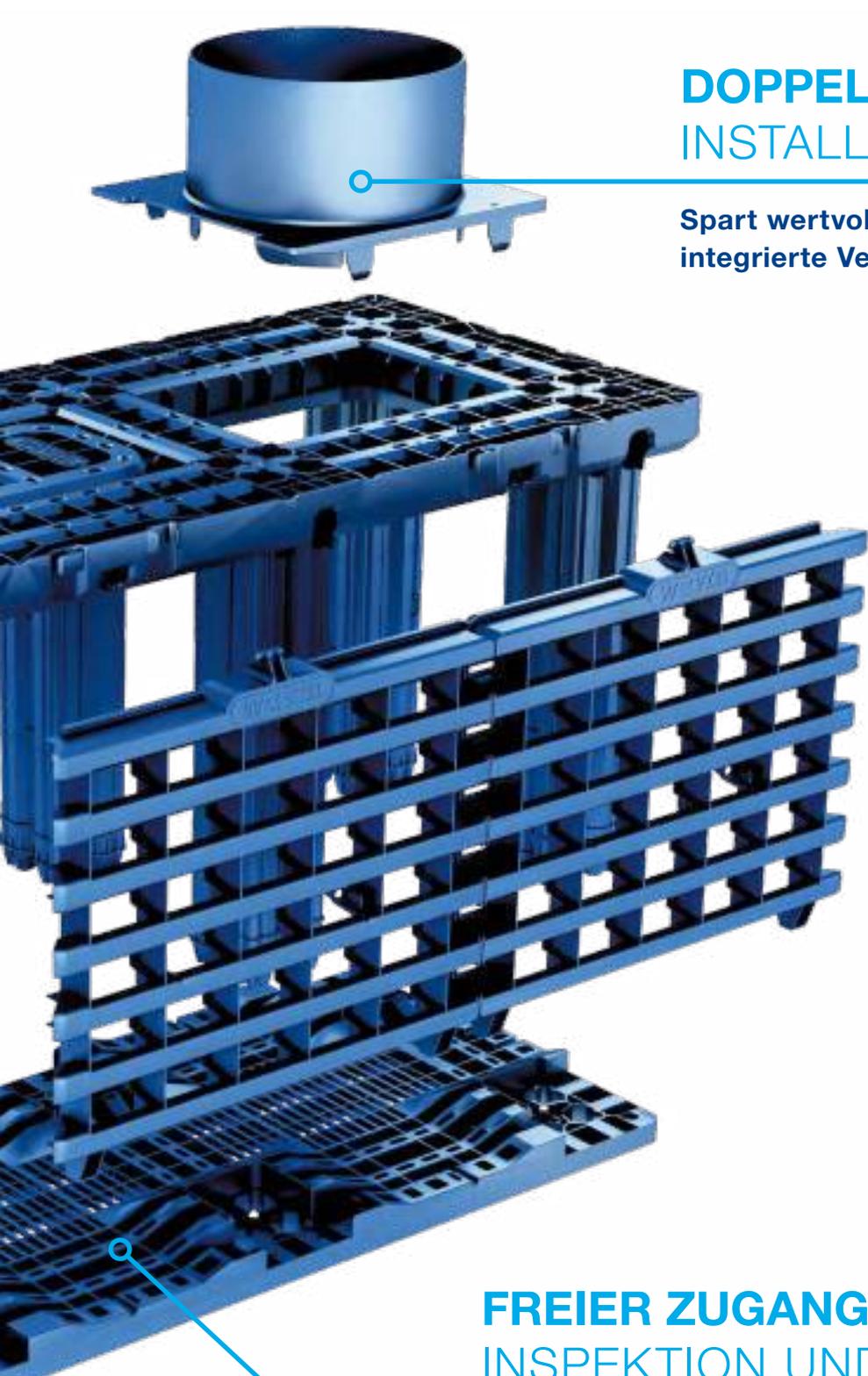
Deutsches  
Institut  
für  
Bautechnik

**DIBt**



**MAXIMALE  
DESIGN-FREIHEIT**

**Ermöglicht eine flexible Planung,  
Gestaltung und Umsetzung**



## DOPPELT SO SCHNELLE INSTALLATION

Spart wertvolle Zeit durch  
integrierte Verbinder.

## FREIER ZUGANG FÜR INSPEKTION UND REINIGUNG

Sichert die Funktionsfähigkeit  
über die gesamte Lebensdauer

# Systemvorteile

## Maximale Design-Freiheit

### Das flexible System

Das Konzept basiert auf einer geringen Anzahl durchdachter Systemkomponenten. Diese sind in ihrer Konstruktion so aufgebaut, dass sie je nach Einsatz unterschiedliche Funktionen übernehmen können. Auf diese Weise stehen mit nur wenigen Bauteilen nahezu unbegrenzte Möglichkeiten zur Verfügung.

Dank der Flexibilität und Vielseitigkeit des Systems haben Sie bei der Planung und Installation maximale Design-Freiheit:

- ⊙ Freie Wahl der Anschlüsse
- ⊙ Versickern oder Rückhalten
- ⊙ Optimale Flächennutzung
- ⊙ Variable Bauhöhen
- ⊙ Hohe vertikale und horizontale Belastungsfähigkeit



### Optimale Flächennutzung

Durch den modularen Aufbau lässt sich das Q-Bic Plus Versickerungs- und Rückhaltesystem ideal an örtliche Gegebenheiten anpassen. Ob ein- oder mehrlagig, quadratisch oder rechteckig, kompakt oder z. B. als L- oder H-Form – durch die Kombination von Längs- und Querverlegung sind der Gestaltung fast keine Grenzen gesetzt.



*L-Form 1-lagig*



*H-Form 3-lagig*



*S-Form 2-lagig*

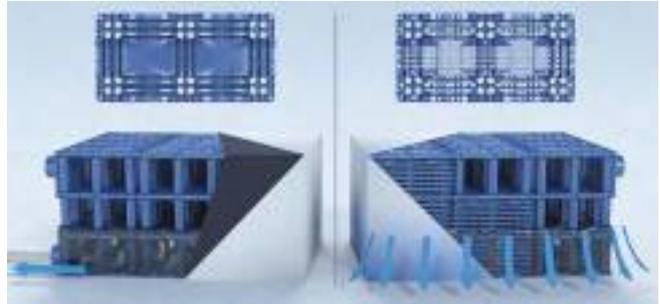


*U-Form 2-lagig*

### Hohe Belastbarkeit

Die durchdachte Konstruktion mit variablen Bauhöhen und Bodenplatten, aber insbesondere einem 5 in 1 Säulenprinzip in allen sechs Tragsäulen ermöglicht eine hohe statische Belastbarkeit jedes einzelnen Speicherelementes. Durch die konstruktiven Eigenschaften kann für Q-Bic Plus sowohl bei starker horizontaler Belastung, wie sie durch Erddrücke oder Grundwasser bei der Rückhaltung entsteht, als auch bei starker vertikaler Belastung, durch z. B. den Straßenaufbau oder etwaigen Schwerlastverkehr, eine hohe Lebensdauer attestiert werden. Die statische Belastbarkeit ist zudem durch die zertifizierte Prüfstelle Wavin Technologies und Innovations bestätigt.

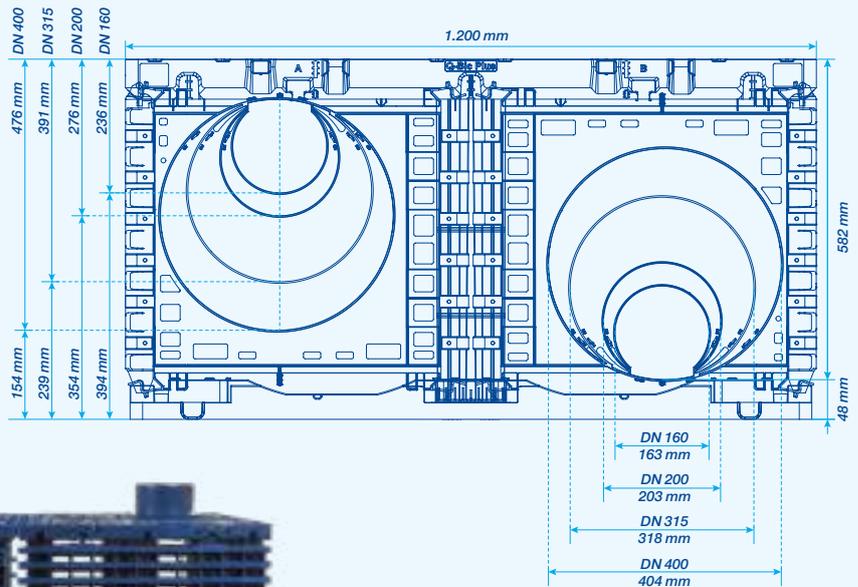
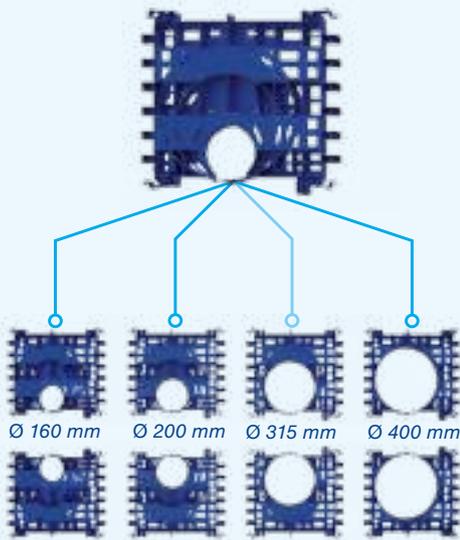
### Versickern oder Rückhalten



Weitere Informationen online:



### Freie Wahl der Anschlüsse



# Systemvorteile

## Doppelt so schnelle Installation

### Integrierte Verbinder

Durch die integrierten patentierten Verbinder entfällt die aufwendige Montage von zusätzlichen Clips, Stiften und anderen Elementen zur Lagesicherung. Beim Verlegen der einzelnen Speicherelemente gleiten die Verbinder automatisch ineinander und gewährleisten direkt die horizontale und vertikale Lagesicherung.

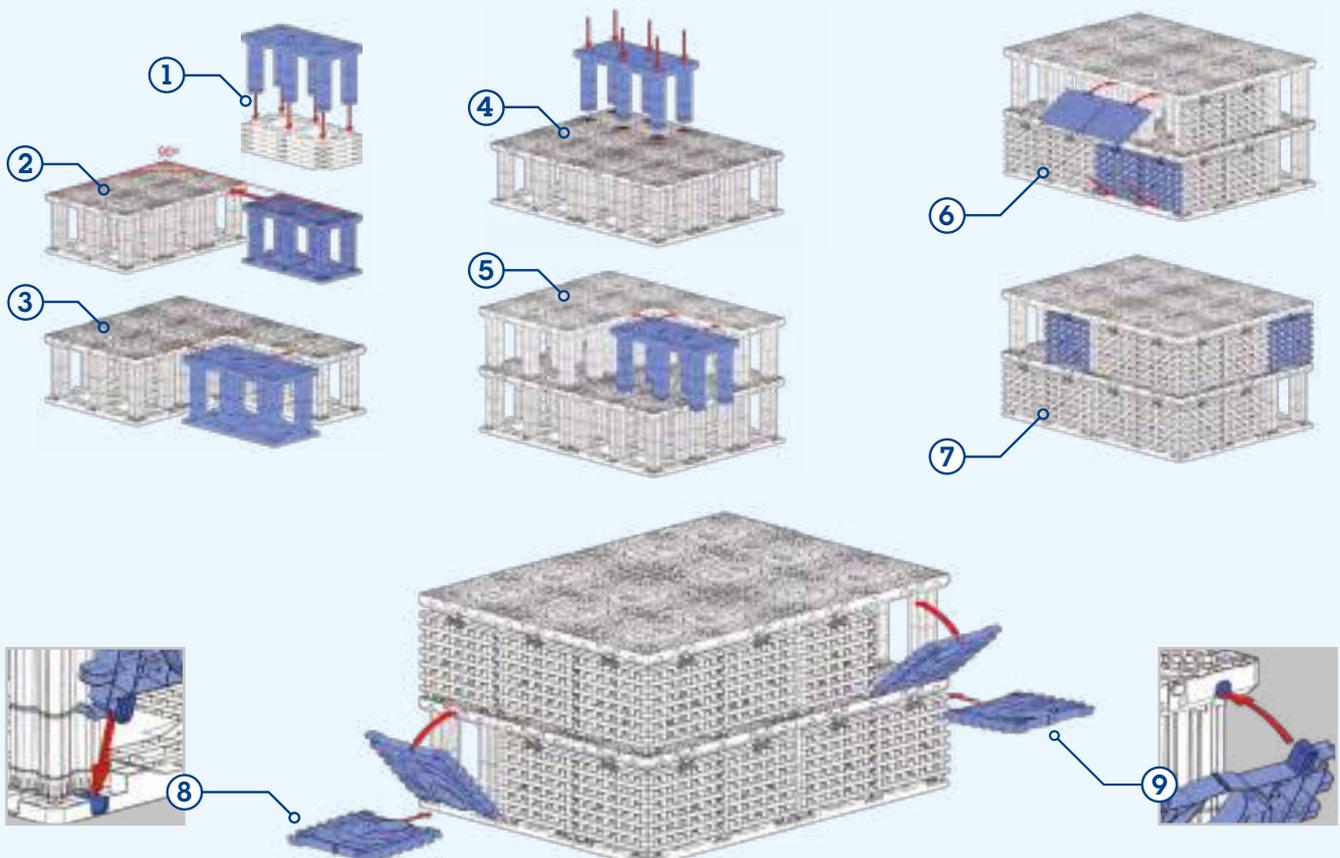
Dies gilt sowohl für die Querverbinder an der Oberseite entlang des Rahmens der Speicherelemente als auch für die in den Säulen integrierten Vertikalverbindungen zwischen Speicherelement und Bodenplatte bzw. nächstem Speicherelement bei der mehrlagigen Montage.

### Seitenplatten

Durch die ebenfalls integrierte Seitenplattenaufhängung lassen sich die Seitenplatten schnell und leicht an jeder Position und in jeder Lage einhängen.

### Einhängen – loslassen – fertig!

Die Seitenplatten sind grundsätzlich nur an den Außenseiten der Rigole erforderlich. Bei Bedarf können auch innerhalb der Rigole Seitenplatten für eine innenliegende Abgrenzung montiert werden.



### Einfache Anschlussherstellung

Neben den Seitenplatten verfügt Q-Bic Plus auch über universell einsetzbare Anschlussplatten. Die vordefinierten Anschlussmöglichkeiten können mit einer Stichsäge in kürzester Zeit geöffnet werden. Somit lassen sich die Rohranschlüsse in DN/OD 160, 200, 315 oder 400 leicht realisieren. Ein integrierter Rohr-Stopper gibt zudem direkt die optimale Einstecktiefe des Rohres an.

Diese – ebenfalls für eine schnelle und sichere Verlegung konzipierte – Anschlussplatte kann an der gewünschten Position innerhalb einer Lage am Speicherelement angebracht werden. Durch ein einfaches Klick-System werden sie nur einmal unten angesetzt und nach oben an das Speicherelement gedrückt – fertig! Trotz der sicheren Verbindung können Seiten- und Anschlussplatten bei Bedarf wieder gelöst und versetzt werden.



### Leichtes Handling

- ⦿ Integrierte Handgriffe
- ⦿ Leichte Komponenten
- ⦿ Eindeutige Sägemarkierungen

### Sicher in allen Lagen

Das modulare System und die Fixierung der Speicherelemente durch integrierte Verbinder ermöglichen von Beginn an den Einbau in unterschiedlichen Ebenen. Hierdurch kann ein treppenartiger Aufbau erfolgen, um bei mehrlagigen Rigolen die Speicherelemente in allen Ebenen sicher und leicht zu montieren.

- ⦿ Keine zusätzliche Leiter
- ⦿ Keine 2-Mann-Montage zwingend erforderlich
- ⦿ Sicherer Zugang zu allen Lagen – kurze Transportwege

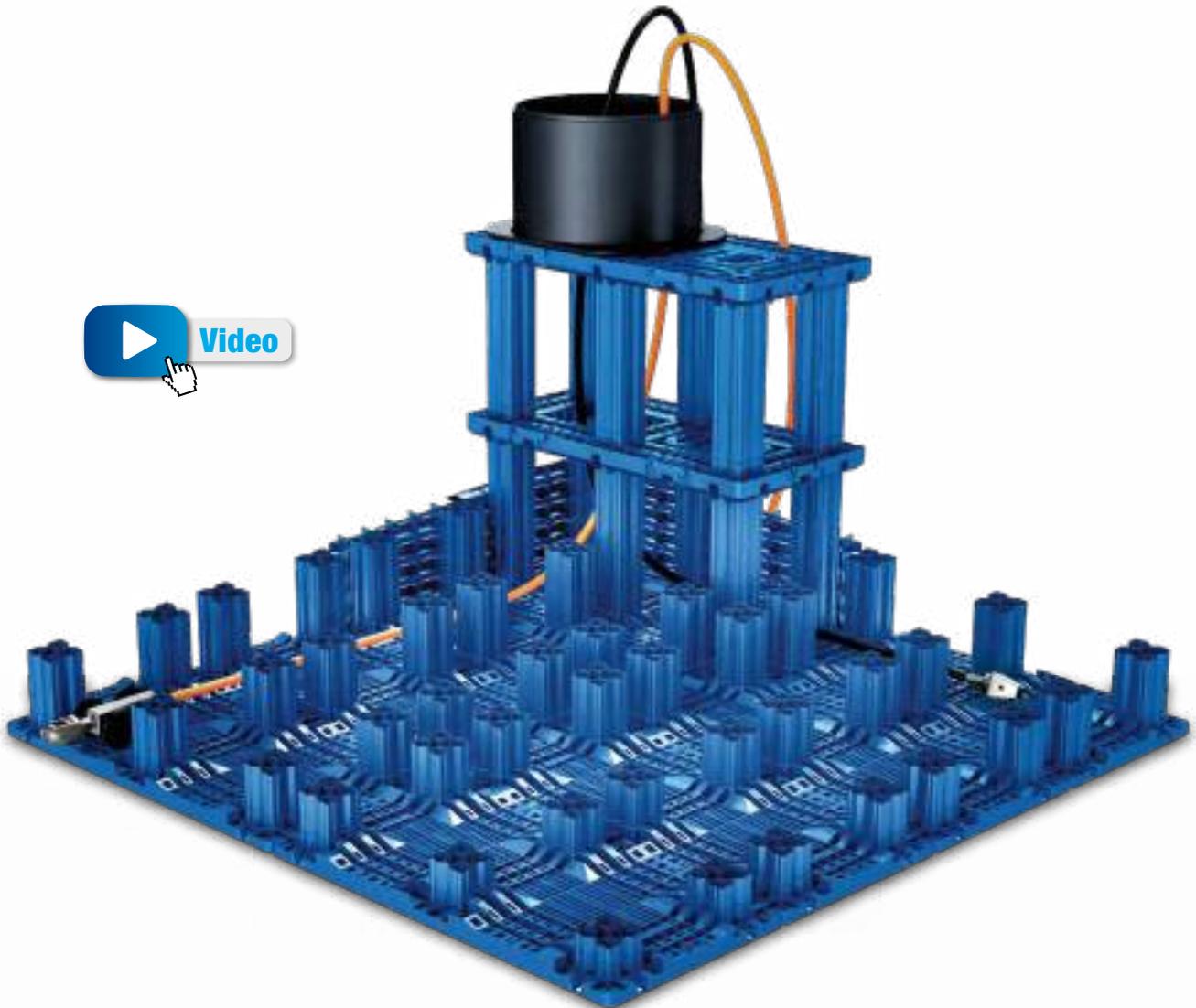
### Nachweislich deutlich schneller einbauen – sparen Sie wertvolle Zeit sowie Platzbedarf auf Ihrer Baustelle!

- ⦿ Keine Kleinteile
- ⦿ Kein Zubehör
- ⦿ Kein zusätzliches Equipment



# Systemvorteile

## Freier Zugang für Inspektion und Reinigung



### Offene Struktur

Q-Bic Plus ist derzeit das wohl zugänglichste Versickerungs- und Rückhaltesystem am Markt.

Da die statische Standfestigkeit der Rigole bereits durch die 6 Säulen eines jeden Speicherelementes gewährleistet wird, sind keine innenliegenden Trennwände oder zusätzliche, den Innenraum verengende, Komponenten mehr notwendig. Auf diese Weise kann die Rigole in alle Raumrichtungen inspiziert und gereinigt werden.

Die inspizierbare Fläche der Rigole liegt bei mindestens 70% und erlaubt die Erstellung eines 360°-Panoramas der gesamten Rigole. Die über die gesamte Bauhöhe durchlaufenden Säulen bilden zudem in der gesamten Höhe freie Kamera- und Spülwege ohne Hinterschnidungen. Mit einer Gesamtbreite von 370 mm in Quer- bzw. 260 mm in Längsrichtung ist genügend Platz für jede Art von Kamera oder Inspektionsgerät.

Integrierte Inspektions- und Reinigungschächte ermöglichen darüber hinaus einen einfachen und freien Zugang zu jeder Ebene der Rigole. Inspektions- und Wartungsgerät kann auf diese Weise einfach in die Rigole eingebracht werden und erlaubt zudem die Inspektion jeder Lage.

**Q-Bic Plus steht für Funktionssicherheit, freie Inspektion und Wartung über die gesamte Lebensdauer.**

### Optimale Kamerabefahrbarkeit

Die gesamte Rigole ist auf eine optimale Inspektion und Reinigung ausgelegt. Nachfolgend seien nur einige der vielen Vorteile hierdurch dargestellt:

- ⊕ Durchgehend sohgleiche und breite Inspektionswege gewährleisten eine vollständig hindernisfreie Inspektion
- ⊕ Seitliche Ansträgungen halten die Kamera optimal in ihrer Position
- ⊕ Durch die lichte Weite der Rigole ist eine Befahrbarkeit mit nahezu jeder Kamera möglich
- ⊕ Einfache Inspektion aller statisch relevanten Bauteile



### Eine saubere Sache

Der hochwertige Werkstoff in Kombination mit sehr glatten Oberflächen wirkt Ablagerungen effizient entgegen und erleichtert Spülvorgänge. Durch die spülfreundliche Innenkonstruktion mit abgerundeten Säulen und seitlichen Ansträgungen ist zudem eine ideale Spüldüsenführung erlaubt, ohne dass Schläuche oder Kabel an scharfen Kanten vorbeilaufen oder sich verhaken. Die Spülbarkeit wurde darüber hinaus für Spüldrucke bis 200 bar mit 3500 m<sup>3</sup>/min. ohne Beschädigungen geprüft.



### Direkter Schachtanschluss

Alle Speicherelemente verfügen über die Möglichkeiten, einen vertikalen Durchgang oder direkten Schachtanschluss zu realisieren. Schächte können durch einmaliges Schneiden an der entsprechenden Markierung unmittelbar auf die Speicherelemente aufgesetzt werden. In den Dimensionen DN 315, DN 425 und DN 600 ist für jede gewünschte Zugangsgröße ein entsprechender Inspektions- und Reinigungsschacht erhältlich. Bei mehrlagigen Rigolen ist durch die Schächte zudem ein freier und ungehinderter Zugang zu allen Ebenen der Rigole gegeben.



### Die Vorteile auf einen Blick:

- ⊕ Es werden keine weiteren Bauteile innerhalb der Rigole benötigt
- ⊕ Speicherelemente müssen zum Schachtanschluss nicht gedreht oder verändert werden
- ⊕ Es wird kein Kronenbohrer oder anderes Equipment benötigt, um einen Zugang zu allen Lagen zu realisieren

**Schachtanschluss freischneiden – Schacht aufsetzen – fertig!**



# Lieferprogramm

## Wavin Q-Bic Plus

Wavin Q-Bic Plus ist ein flächenhaftes und oberflächennahes Entwässerungssystem aus Polypropylen (PP) zur unterirdischen, dezentralen Regenwasserversickerung und -speicherung.

max. Volumen (Brutto)	Abmessung B x T x H (mm)	Anschlüsse DN/OD
454 l	1200 x 600 x 630	160, 200, 315, 400, 500



### Q-Bic Plus Speicherelement

Artikel-Nr.	Abmessung B x T x H (mm)
3084137	1200 x 600 x 600



### Q-Bic Plus Bodenplatte > HL

Artikel-Nr.	Abmessung B x T x H (mm)
3059731	1200 x 600 x 70



### Q-Bic Plus Seitenplatten\*

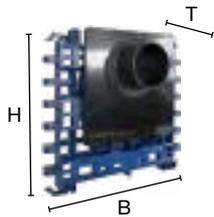
Artikel-Nr.	Abmessung B x T x H (mm)
3084342	1184 x 543 x 50

\*Seitenplatte bei Bedarf teilbar in zwei Seitenplatten 592 x 543 x 50 mm



### Q-Bic Plus Anschlussplatte > DN 160 – 400

Artikel-Nr.	Abmessung B x T x H (mm)	Anschlüsse DN/OD
3070679	596 x 527,5 x 50	160, 200, 315, 400



### Q-Bic Plus Anschlussplatte aus PE für Rückhaltungen\*

Artikel-Nr.	Abmessung B x T x H (mm)	Anschlüsse DN/OD
3071200	400 x 400 x 212 **	200/160
3081127	450 x 450 x 212 ***	315/250
3080198	519 x 550 x 210	400
auf Anfrage	auf Anfrage	500

\* Nutzung nur in Verbindung mit Q-Bic Plus Anschlussplatte (Art-Nr. 3070679)

\*\* zzgl. Reduzierung von 200 auf 160

\*\*\* zzgl. Reduzierung von 315 auf 250



### Wavin Vliesstoff PP 150

Mechanisch verfestigter Vliesstoff aus Polypropylen, für den Einsatz in Verbindung mit Sickersystemen sowie für Anwendungen im Erdbau zum Trennen, Sichern, Schützen, Filtern, Entwässern und Bewehren

#### Technische Daten

Robustheitsklasse:	GRK3
Flächengewicht:	155 g/m <sup>2</sup>
Dicke bei 2 kPa:	1,2 mm
Stempeldurchdrückkraft (x*-s):	> 1800 N
Charakteristische Öffnungsweite O <sub>90</sub> :	100 µm
Wasserdurchlässigkeit k <sub>v</sub> :	105 mm/s

Bezeichnung	Artikel-Nr.
PP Vlies 150 Zuschnitt für 30 m <sup>2</sup>	3059525
PP Vlies 150 Zuschnitt für 50 m <sup>2</sup>	3059527
PP Vlies 150 Zuschnitt für 70 m <sup>2</sup>	3059579
PP Vlies 150 Zuschnitt für 100 m <sup>2</sup>	3059582
PP Vlies Rollenware Länge 65 m, Breite 5 m (325 m <sup>2</sup> )	4049350



#### ACHTUNG:

Folie aus PE für die Herstellung von Rückhalte- und Löschwasserbevorratungssystemen auf Anfrage.

# Lieferprogramm

## Inspektions- und Reinigungsschächte

Komplettsysteme zum Aufsetzen auf eine Wavin Q-Bic Plus Rigole. Als Zugang für Inspektions- und Reinigungsgeräte und mit zusätzlicher Be- und Entlüftungsfunktion für Komplettrigolensysteme. I+R Schachtsysteme bestehen aus: Schachtadapter, Schachtrohr und Abdeckung ggf. mit integriertem Schmutzfangeimer oder geeignet zur Aufnahme eines Schmutzfangeimers sowie allen benötigten Dichtungen.



### Q-Bic Plus I+R-Schacht > DN 315

Artikel-Nr.	Schacht DN [mm]	Abdeckungs-kategorie*	Bauhöhe Ges. von – bis [m]
6101693	315	B 125	1,10–1,30
6101694	315	B 125	1,35–1,55
6101695	315	B 125	2,10–2,30
6101696	315	D 400	1,10–1,30
6101697	315	D 400	1,35–1,55
6101698	315	D 400	2,10–2,30

\* mit Lüftung, andere auf Anfrage



### Q-Bic Plus I+R-Schacht > DN 425

Artikel-Nr.	Schacht DN [mm]	Abdeckungs-kategorie*	Bauhöhe Ges. von – bis [m]
6101699	425	B 125	1,15–1,58
6101710	425	B 125	1,65–2,08
6101711	425	B 125	2,15–2,58
6101712	425	D 400	1,15–1,58
6101713	425	D 400	1,65–2,08
6101714	425	D 400	2,15–2,58

\* mit Lüftung, andere auf Anfrage



### Q-Bic Plus I+R-Schacht > DN 600

Artikel-Nr.	Schacht DN [mm]	max. Bauhöhe mit Teleskopadapter [m]
6102981	600	1,43
6102982	600	1,93
6102983	600	2,43
6102984	600	3,43

Bei der Höhenermittlung wurde eine BEGU-Abdeckung H=160 mm berücksichtigt.



#### Q-Bic Plus I+R-Schacht › DN 600

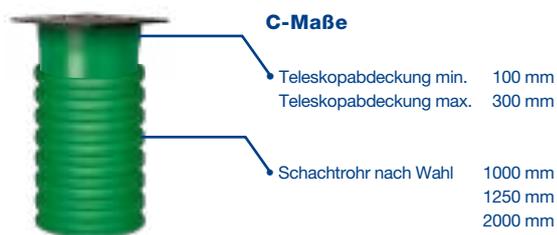
Artikel-Nr.	Schacht DN [mm]	Abdeckungs-klasse*	Bauhöhe ges. bis [m]**
6101715	600	B 125	1,1
6101716	600	B 125	1,6
6101717	600	B 125	2,1
6102910	600	B 125	3,1
6101718	600	D 400	1,1
6101719	600	D 400	1,6
6101720	600	D 400	2,1
6102000	600	D 400	3,1

\* mit Lüftung, andere auf Anfrage

\*\* Bauhöhe = Oberkante Rigole – Oberkante Abdeckung

# Einbaumatrix und Schachthöhenberechnung

Nachfolgende Einbaumatrix erleichtert es, entsprechend der Einbausituation den richtigen Inspektions- und Reinigungsschacht (I+R-Schacht) auszuwählen. Die Betrachtung erfolgt unterteilt je Schachtsystem (DN315, 425 oder 600) für einlagige und mehrlagige Rigolensysteme sowie für die Standardhöhe des Speicherelementes von 0,60 m. Für die erste Lage ist dabei jeweils die Bodenplatte mit 0,03 m berücksichtigt. Die Sohltiefe ergibt sich von Unterkante Rigole bis Oberkante Gelände/Oberkante Schachtabdeckung.



### Sohlflächenberechnung für I+R Schacht DN 315 in [m]

Anzahl Lagen	1	2	3
<b>Bauhöhe</b>	<b>0,63</b>	<b>1,23</b>	<b>1,83</b>
Schachtrohr 1000	1,73–2,16	2,33–2,76	2,93–3,36
Schachtrohr 1250	1,98–2,41	2,58–2,71	3,18–3,61
Schachtrohr 2000	2,73–2,93	3,33–3,23	3,93–4,13



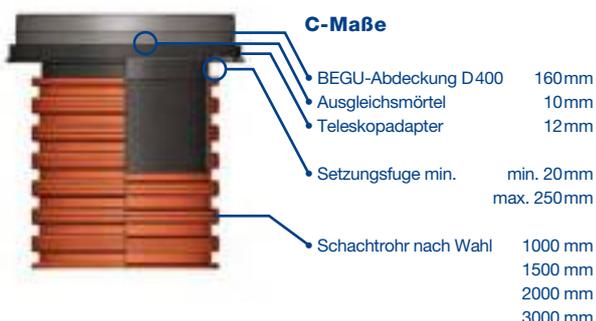
### Sohlflächenberechnung für I+R Schacht DN 425 in [m]

Anzahl Lagen	1	2	3
<b>Bauhöhe</b>	<b>0,63</b>	<b>1,23</b>	<b>1,83</b>
Schachtrohr 1000	1,60–1,73	2,20–2,53	2,80–3,13
Schachtrohr 1500	2,10–2,43	2,70–3,03	3,30–3,63
Schachtrohr 2000	2,60–2,93	3,20–3,53	3,80–4,13



### Sohlflächenberechnung für I+R Schacht DN 600 in [m]

Anzahl Lagen	1	2	3
<b>Bauhöhe</b>	<b>0,63</b>	<b>1,23</b>	<b>1,83</b>
Schachtrohr 1000	1,73	2,33	2,93
Schachtrohr 1500	2,23	2,83	3,43
Schachtrohr 2000	2,73	3,33	3,93
Schachtrohr 3000	3,73	4,33	4,93



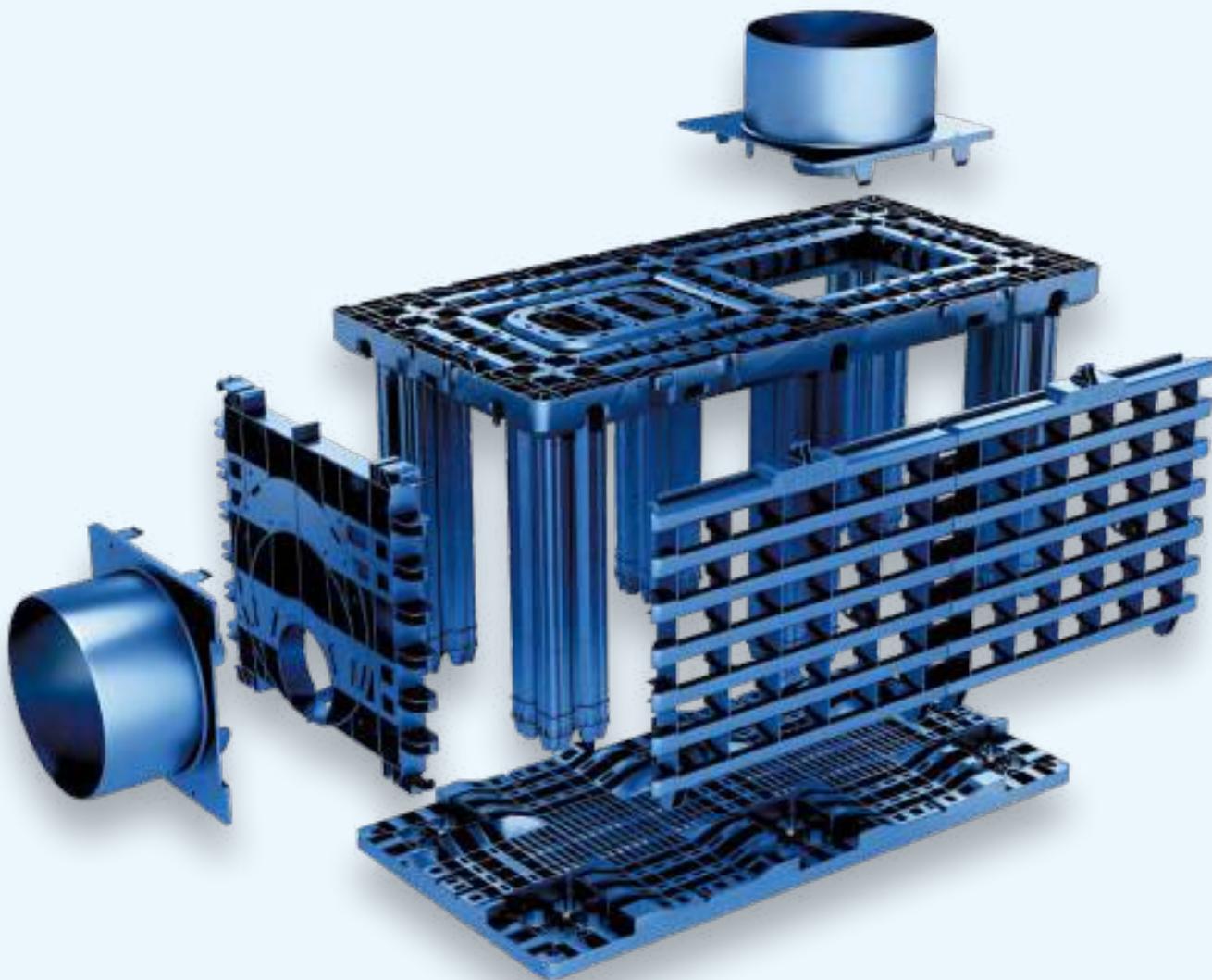
### Sohlflächenberechnung für I+R Schacht DN 600 mit Teleskopadapter in [m]

Anzahl Lagen	1	2	3
<b>Bauhöhe</b>	<b>0,63</b>	<b>1,23</b>	<b>1,83</b>
Schachtrohr 1000	1,83–2,06	2,43–2,66	3,03–3,26
Schachtrohr 1500	2,33–2,56	2,93–3,16	3,53–3,76
Schachtrohr 2000	2,83–3,06	3,43–3,66	4,03–4,26
Schachtrohr 3000	3,83–4,06	4,43–4,66	5,03–5,26

# Einbauanleitung

## 1. Allgemeine Hinweise

Bitte lesen Sie vor dem Einbau einer Wavin Q-Bic Plus Rigole zunächst die gesamte Einbauanleitung vollständig durch.



Alle Angaben in dieser Verlegeanleitung sind nach dem heutigen technischen Stand sorgfältig zusammengestellt. Eine Verbindlichkeit kann hieraus jedoch nicht abgeleitet werden.

Alle außerhalb unseres Einflusses und außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten liegenden Arbeits- und Rahmenbedingungen sowie abweichende Einbau-, Verwendungs- und Verarbeitungssituationen oder Verlegetechniken liegen nicht in unserem Verantwortungsbereich und schließen einen Anspruch aus.

Unabhängig davon ist vor der Verwendung und der Verarbeitung unserer Produkte zu prüfen, ob diese für den vorgesehenen Einsatz- und Anwendungszweck geeignet sind. Haftungsansprüche richten sich ausschließlich nach unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB), einzusehen unter [www.wavin.de](http://www.wavin.de). Grundsätzlich sind alle in dieser Verlegeanleitung gemachten Aussagen und Hinweise kein Ersatz für geltende Gesetze, Normen und den aktuellen Stand der Technik. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

# Einbauanleitung

## 1. Allgemeine Hinweise

### Grundlagen für den Einbau

**Bitte beachten:** Die Versickerungsanlage kann einer behördlichen Genehmigung bedürfen. Dieses ist jeweils vor dem Einbau zu prüfen. Es sind die jeweiligen behördlichen und gesetzlichen Vorschriften zu beachten und einzuhalten. Darüber hinaus sind die einschlägigen nationalen und europäischen Normvorschriften sowie die gültigen Arbeitsblätter der DWA zu beachten.

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage- und Inspektionsarbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, dass sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.



**Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten, insbesondere:**

- ◊ UVV „Bauarbeiten“ VBG37
- ◊ UVV „Bagger, Lader, Schürfgeräte und Spezialmaschinen des Erdbaus“ VBG40
- ◊ DIN 4124 Baugruben und Gräben, Richtlinien für das Verfüllen und Verdichten von Baugruben.

Die Dimensionierung erfolgt gemäß dem aktuell gültigen Arbeitsblatt DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ unter Berücksichtigung der Regenspenden aus dem aktuellen KOSTRA-DWD Atlas des Deutschen Wetterdienstes.

Um Fehlfunktionen der Anlage zu vermeiden, muss der kf-Wert des anstehenden Bodens exakt ermittelt werden.

Der Abstand der Versickerungsanlage darf vom Baugrubenfußpunkt das 1,5 fache der Baugrubentiefe  $h$  nicht unterschreiten, damit Sickerwasser nicht direkt in den Baugrubenverfüllbereich gelangt.

Geringere Abstände sind allenfalls möglich bei Gebäuden mit durchgehender, wasserdruckhaltender Abdichtung; es ist jeweils eine genaue Prüfung durch einen Fachmann erforderlich.

Jede Versickerungsanlage muss mit einem Notüberlauf unterhalb der Fallrohranbindung oder einem Überlauf an die Kanalisation ausgerüstet sein.

Gemäß ATV-A 138 muss die Mächtigkeit des Sickerraums, sprich der Abstand der Rigolensole zum Grundwasserspiegel, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, mindestens 1,0m betragen.

Der Abstand der Versickerungsanlage zu Bäumen muss mindestens dem zu erwartenden nicht aktuellen Kronendurchmesser entsprechen.

### Standsicherheitsnachweis

Rigolen sind unterirdische Bauwerke und müssen deshalb gegen die dauerhaft einwirkenden Erd- und Verkehrslasten ausreichend standsicher sein. Die Standsicherheit ist nach DIN EN 1997, DIN 1054 und DIN EN 1991 unter Berücksichtigung von Teilsicherheitsbeiwerten bzw. Abminderungsfaktoren nachzuweisen.

Der Standsicherheitsnachweis sowie die genauen Einbaubedingungen sind im Einzelfall zu überprüfen.

## 2. Systembeschreibung

Das Wavin Q-Bic Plus System ist ein flächenhaftes und oberflächennahes Entwässerungssystem für die dezentrale Versickerung und Rückhaltung.

### Versickerung

Zwischenspeicherung, um das langsame Eindringen des Wassers in den Boden zu ermöglichen, um das Niederschlagswasser in den natürlichen Kreislauf zurückzuführen (Grundwasserneubildung):

- ⦿ Wavin Q-Bic Plus eingeschlagen in einem Vliesstoff

### Rückhaltung

Temporäre Wasserspeicherung und Rückführung des Niederschlagswassers in den Vorfluter. Entlastung der vorhandenen Systeme. Nutzung des Wassers ist möglich:

- ⦿ Wavin Q-Bic Plus in einer verschweißten PE-HD Folie verpackt. Vliesumhüllung zum Schutz der Folie wird empfohlen.



### Kenndaten

<b>System</b>	Wavin Q-Bic Plus
<b>Material</b>	Polypropylen (PP) Neumaterial, recycelbar
<b>Abmessungen (L x B x H)</b>	1200 mm x 600 mm x 630 mm
<b>Nettovolumen</b>	ca. 96 %, 436 Liter
<b>Bruttovolumen</b>	454 Liter
<b>Einbau</b>	modular, abhängig von der Bauhöhe
<b>Anschlüsse/Anschlussdimension</b>	DN/OD 160, 200, 315, 400
<b>Farbe</b>	Blau
<b>Max. Belastbarkeit</b>	SLW 60
<b>Inspektion/Reinigung möglich</b>	Ja

# Einbauanleitung

## 2.1 Komponenten und benötigtes Equipment

### Systemkomponenten und empfohlenes Werkzeug für den Einbau



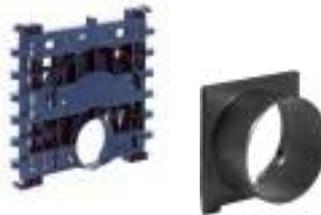
Wavin Q-Bic Plus  
Versickerungshohlkörper



Wavin AQ-Bic Plus  
Bodenplatten



Wavin Q-Bic Plus  
Seitenplatten



Wavin Q-Bic Plus  
Anschlussplatte DN 160–400  
und Rohranschlussstück DN 315



Wavin Q-Bic Plus  
I+R Schächt DN 315/DN 425/DN 600



Wavin AquaCell NG  
Vliesstoff PP 150

## 3. Transport, Lagerung und Materialeingangsprüfung

### Allgemeine Transporthinweise

Zur Sicherstellung der Unversehrtheit und Unterstützung der Funktionsfähigkeit von Wavin Q-Bic Plus 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 Lageverschiebung zu sichern und vor Beschädigungen und Schlagbeanspruchungen zu schützen. Bei der Verspannung von Bauteilen ist eine Verformung aller Elemente auszuschließen.

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 Gabelaufgabe oder speziellen Kranfahrzeugen) und unter sachkundiger Aufsicht durchzuführen. Um äußere Beschädigungen zu vermeiden, sollten die Versickerungshohlkörper vorsichtig mit der Gabel eines Gabelstaplers aufgenommen werden. 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.

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.



**Achtung:** Ein Abwerfen, Fallenlassen sowie hartes Aneinanderschlagen der Versickerungshohlkörper ist zu vermeiden!

### Lagerung von Wavin Q-Bic Plus Versickerungshohlkörpern und Zubehör

Q-Bic Plus Versickerungshohlkörper können grundsätzlich im Freien gelagert werden. Die Lagerzeit im Freien sollte jedoch ein Jahr nicht überschreiten und unter Berücksichtigung nachfolgender Hinweise erfolgen. Um Beschädigungen und Verunreinigungen der Q-Bic Plus Versickerungshohlkörper sowie dessen Zubehör zu vermeiden, ist eine ordnungsgemäße Lagerung unumgänglich. Wie beim Transport sind Elemente auch während der Lagerung gegen Lageverschiebung zu sichern und vor Beschädigungen und Schlagbeanspruchungen zu schützen. Hierzu sollten die Elemente 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 des Umkippen einer Palette vermieden werden.

Palettierte Elemente können gestapelt gelagert werden. Übermäßige Stapelhöhen sind hierbei zu vermeiden. Generell sollte die Stapelhöhe für palettierte Elemente die Anlieferungshöhe von **2,83 m** nicht überschreiten. Bei Sturmgefahr sollten die Pakete gesichert und möglichst nicht gestapelt gelagert werden!

Einzelne Elemente müssen auf einem unbedenklichen Untergrund (ohne scharfkantige Gegenstände) und gegen Durch-/Verbiegung und Umkippen gesichert gelagert werden.

Zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit von Elementen und Zubehör sollten diese weder direkter Sonneneinstrahlung (einseitiger Hitze) ausgesetzt werden, noch bei Minustemperaturen ungeschützt gelagert werden. Auf diese Weise können thermoplastische Verformungen sowie ein Festfrieren am Boden vermieden werden.

Sofern Dichtungen im Lieferumfang enthalten sind und diese 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

Versickerungshohlkörper sowie im Lieferumfang enthaltenes Zubehör wie Schachtbauteile, Rohre, Rohrleitungsteile, Formteile, etc. müssen bei der Anlieferung auf Beschädigung und Vollständigkeit überprüft werden. Nachträgliche Ansprüche können nicht geltend gemacht werden.

Alle Komponenten müssen sowohl bei der Anlieferung als auch unmittelbar vor dem Einbau sorgfältig kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass diese keine Schäden aufweisen.



**Achtung:** Beschädigte Elemente oder Bauteile sind zwingend auszutauschen; verunreinigte Elemente oder Bauteile sind vor Ihrer Weiterverwendung unbedingt zu reinigen. Es gelten die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen für das Bauwesen.

# Einbauanleitung

## 4. Baugrube und Auflager herstellen

Die Baugrube ist gemäß Planungsvorgaben herzustellen und dabei in ihrer Abmessung abhängig von der geplanten Rigolengröße und Zulauftiefe. Grundsätzlich sind bei der Baugrubenbemessung die Bestimmungen der DIN 18300 für „Erdarbeiten“ und der DIN 4124 für „Baugruben und Gräben“ zu beachten. Der empfohlene Arbeitsraum für den Einbau der Rigole kann überschlägig durch die Rigolenlänge und -breite zuzüglich eines Mindestarbeitsraums von 1,00 m definiert werden. Der Arbeitsraum ist derart auszustatten, dass die Rigole rundum bis auf die Baugrubensohle zugänglich ist und die Verdichtung nach dem Einbau fachgerecht erfolgen kann.



Für die Verlegung der Q-Bic Plus Rigole ist grundsätzlich ein waagrechtes, ebenes und tragfähiges Auflager herzustellen. Dazu ist auf die Baugrubensohle eine ca. 10 cm starke Bettungs- bzw. Sauberkeitsschicht, vorzugsweise aus Splitt oder aus Grobsand (ohne Feinkornanteile), aufzubringen. Diese Schicht ist vorsichtig zu verdichten und plan abzuziehen. Es dürfen keine Unebenheiten  $> 2$  cm vorhanden sein. Der Verdichtungsgrad  $D_{pr}$  sollte  $\geq 97$  % betragen ( $E_{vd} \geq 25$  MN/m<sup>2</sup> OK Auflager). Die Durchlässigkeit der verdichteten Schicht muss mindestens der Durchlässigkeit ( $k_f$ -Wert) des anstehenden Bodens entsprechen (Bodengruppen GE, GW, SE, SW, SI).



**Hinweis:** Die Güte dieser Auflagerfläche ist maßgeblich für die weitere Verlegung und hat wesentlichen Einfluss auf das Trag- und Setzungsverhalten der Versickerungshohlkörper, insbesondere bei mehrlagigem Aufbau und größeren Belastungen (Erd- und Verkehrslasten).

## 5. Vliesstoffauflage herstellen

Die gesamte Rigole ist mit Vliesstoff (z. B. Wavin Vliesstoff PP Typ MWV 150) zu umhüllen. Dafür ist die Auflagefläche bzw. das Planum nach und nach vollständig mit Vlies auszulegen.

Vlies dient als Schutz der Rigole vor dem umgebenden Boden. Es sorgt für die Filterstabilität und die Langzeitfunktion der Versickerungsanlage. Deshalb ist bei der Montage genau darauf zu achten, dass das Vlies mit ausreichender Überlappung (0,50 m) und ohne Risse oder Öffnungen zum Erdreich eingebaut wird.

Das Vlies wird häufig als Rollenware mit 5,00 m Breite geliefert und ist entsprechend der geplanten Rigolenabmessung in Einzelbahnen zuzuschneiden.

Die Größe der Vliesauskleidung in der Baugrube ist so zu wählen, dass die Rigole nach dem Einbau vollständig mit Vlies umhüllt werden kann. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass für die Vliesbahnen an allen Stößen eine Überlappung von min. 50 cm berücksichtigt wird. Die beim Auslegen des Vlies auf dem Planum zunächst noch nicht benötigten Enden, können vorerst seitlich gelagert und dann später einfach über der Rigole wieder zusammenges schlagen werden.



### Berechnungsbeispiel für die benötigte Vliesmenge:

Die Q-Bic Plus Rigole hat eine Breite von 1,20 m, eine Länge von 9,00 m und soll einlagig in einer Höhe von 0,63 m ausgeführt werden.

$$H = 0,63 \times 2 = 1,26 \text{ m}$$

$$B = 1,20 \times 2 + 0,50 = 2,90 \text{ m}$$

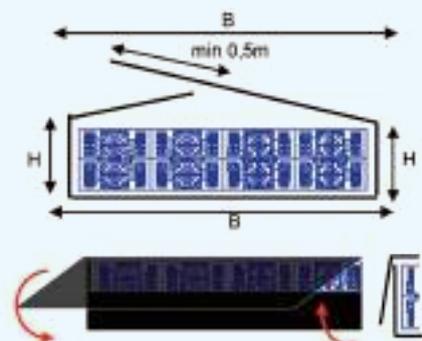
$$H + B = 4,16 \text{ m}$$

Vom Vlies müssen daher Bahnen mit einer Länge von 4,16 m abgeschnitten und in der Baugrube ausgelegt werden.

Zum vollständigen Umschließen der Rigole müssen auch die Stirnflächen für die Anzahl der Bahnen berücksichtigt werden. An den Stirnflächen sind die Vlieslagen ebenfalls mit 0,50 m Überlappung zu verschließen.

$$L = 9,00 \text{ m} + 2 \times 0,50 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$$

Bei einer Vliesbahnbreite von 5,00 m bedeutet dies somit:  
2 Bahnen á 4,16 m Länge.



# Einbauanleitung

## 6. Q-Bic Plus Rigole herstellen

Die Q-Bic Plus Versickerungshohlkörper sind entsprechend der Planung auf dem vorbereiteten Vliesauflager auszulegen. Dabei sind sie so aneinander zu reihen, dass ein durchgehender Inspektions- und Reinigungstunnel entsprechend der vorgesehenen Planung entsteht.

### 6.1 Aufbau der Q-Bic Plus Elemente



Die Verlegung beginnt für die erste untere Lage mit dem Verbinden des Speicherelementes mit der Bodenplatte. Hierzu ist das Speicherelement mit 6 Säulen in die hierfür vorgesehenen Aussparungen der Bodenplatte einzurasten.

Das Speicherelement ist entsprechend den Planungsvorgaben auf das mit Vlies/Folie ausgelegte Planum aufzusetzen. Jedes weitere Element ist leicht von oben und direkt an das bereits verlegte Speicherelement anzusetzen. Durch integrierte Verbinder (siehe Abbildung) greifen die einzelnen Speicherelemente direkt ineinander und werden horizontal in ihrer Lage gesichert. Es werden keine zusätzlichen Verbinder oder Werkzeuge benötigt.

Für das Verlegen weiterer Lagen werden keine Bodenplatten benötigt. Das Speicherelement kann direkt auf die sofort begehbare untere Lage gesetzt werden. Hierzu sind die 6 Säulen in die Aussparungen des unteren Speicherelements einzurasten. Jedes seitlich angrenzende Element kann auf die untere Lage abgesetzt und an das bereits verlegte Element der neuen Lage herangeschoben werden. Das Einrasten der Säulen sowie der integrierten Verbinder erfolgt von allein.



**Hinweis:** Für eine schnelle und sichere Verlegung belassen Sie seitlich (idealerweise dort wo ggf. integrierte Schachtzugänge entstehen sollen) einen treppenartigen Aufstieg in obere Lagen. Lassen Sie die Schachtzugänge/-anschlussstellen frei, um entsprechende Durchgänge für Inspektions- und Wartungsgeräte nachträglich herzustellen.

## 7. Installation der I&R Schächte

Für die Herstellung der Inspektions- und Reinigungsschächte (I+R Schächte) sind die Durchgänge in den Speicherelementen an den hierfür vorgesehenen Trennkanten mit einer Stichsäge zu öffnen. Schachtdurchführungen sind mit einer Säge gekennzeichnet und befinden sich umlaufend um die Handgriffe. In der obersten Lage sind entsprechend der gewünschten Schachtdimension die Schachtanschlussstützen einfach aufzusetzen und einzurasten.



**Hinweis:** Bei mehrlagigen Systemen ist es zwingend erforderlich die Öffnungen in allen Ebenen freizuschneiden, um auch die Inspektion der untersten Lage garantieren zu können.



## 8. Installation der Seitenplatten

Nachdem die Rigole vollständig verlegt ist, sind umlaufend die Seitenplatten anzubringen. Zum Transport können jeweils drei Platten ineinander gehängt und somit zeitgleich sechs Platten transportiert werden. Für eine schnelle Verlegung können die Seitenplatten am besten zunächst zur Rigole transportiert und dann einzeln eingehängt werden.



Das Einhängen der Seitenplatten kann durch integrierte Aufhängungen (oberhalb des Wavin Logos auf der Anschlussplatte) einfach durchgeführt werden. Hierzu sind die Seitenplatten an den dafür vorgesehenen Aufnahmen rechts und links jeweils zwischen den integrierten Horizontalverbindern einzuhängen. Nach dem Einhängen können die Seitenplatten einfach losgelassen werden und rasten so durch das Herunterfallen direkt in das Speicherelement ein.

# Einbauanleitung

## 9. Rohranschlüsse herstellen

Entsprechend den Planungsvorgaben sind dann die Rohranschlüsse herzustellen. Hierfür stehen sogenannte Universalanschlussplatten zur Verfügung



Die Universalanschlussplatten enthalten dimensionsbezogene Vorprägungen für einen Anschluss von Rohren in DN/OD 160, 200, 315 und DN/OD 400. Je nach Dimension (mit Ausnahme von DN/OD 160) ist der gewünschte Ausschnitt mit einer handelsüblichen Stichsäge freizuschneiden. Die Anschlussplatte ist an der gewünschten Stelle durch Einrasten einzusetzen.

Die Anschlussplatte kann, je nach Einsatzzweck, mit Öffnung oben (z. B. für eine maximale Ausnutzung des Versickerungsvolumens oder mit Öffnung unten (z. B. für eine nahezu vollständige Entleerung bei der Rückhaltung) eingesetzt werden. Generell kann die Anschlussplatte in beliebiger Lage angeschlossen werden. Sie verfügt zudem über einen integrierten „Rohr-Stopper“ welcher direkt die optimale Einstecktiefe des Spitzendes definiert.



Offene Stellen können mit einer halben Seitenplatte verschlossen werden. Die Seitenplatte ist mithilfe einer Säge mittig zwischen dem Führungs-Doppelsteg in zwei Teile zu sägen.



**Hinweis:** Bei der Montage halber Seitenplatten ist darauf zu achten, dass der rechte Teil am rechten Ende und der linke Teil entsprechend auf der linken Seite der Rigole eingehängt wird, damit ein sauberer Abschluss der Speicherelemente ohne scharfe Trennkanten erzielt wird.

## 10. Vliesstoffumhüllung fertigstellen



Sind alle Versickerungshohlkörper eingebaut, ist die Umhüllung der gesamten Rigole mit Vliesstoff (z. B. Wavin Vliesstoff PP Typ MVV 150) abzuschließen. Hierzu sind die seitlich gelagerten Überlängen des Vliesplans über der Rigole zusammenzuschlagen.

An den Stößen der Vliesbahnen sind (wie im Abschnitt „Vliesstoffauflage herstellen“ beschrieben) ebenfalls Überlappungen von min. 50 cm zu berücksichtigen. Die überlappenden Vliesbahnen sind dann z. B. mithilfe eines Tackerhammers aneinander zu fixieren und zu verschließen, sodass beim Verfüllen kein Verfüllmaterial in die Rigole gelangen kann.



**Achtung:** Es ist darauf zu achten, dass die Vliesoberfläche vollständig geschlossen ist und auch beim Verfüllen oder Anschließen von Rohrleitungen keine Öffnungen entstehen können!

### Rohranschlüsse herstellen (Vlies)

Rohreinführungen sind gemäß den Planungsvorgaben herzustellen. Dazu ist zunächst durch kreuzförmiges Einschneiden der Vliesoberfläche an der Anschlussstelle ein freier Anschluss für z. B. KG oder KG 2000 Rohre in DN 150–DN 400 zu realisieren. Für einen sanddichten Anschluss der Rohre sind die Vliesecken vom Kreuzschnitt mit dem Anschlussrohr sorgfältig und ohne Risse in den Versickerungshohlkörperanschluss mit einzudrücken. Besonders in den Bereichen der Rigolenanschlüsse muss das Vlies sorgfältig verlegt werden, um das Eindringen von Füllmaterial in die Rigole zu verhindern. Bei flächenartigen Rigolen ist auf eine sachgerechte Anordnung/Verteilung der Zuflüsse zu achten (z. B. paralleler Anschluss an die Rigole).



Bei einer Rückhaltung ist die Folie ähnlich dem Vlies an den Anschlussöffnungen aufzuschneiden und über die Rohr- und ggf. Schachtanschlüsse zu stülpen. Es ist darauf zu achten, dass die Folie eng am Stutzen anliegt, damit eine dichte Verbindung zwischen Folie und Anschlussstutzen hergestellt werden kann. Zum Abschluss ist die Folie dicht mit den Rohr- oder Schachtanschlussstutzen zu verschweißen. Der Schachtaufbau oder Rohranschluss erfolgt analog dem Vorgehen bei vliesummantelten Versickerungssystemen.



**Achtung:** Der Einbau bei Frost erfordert eine höhere Sorgfalt (Schlagempfindlichkeit, siehe Hinweise zu Transport, Lagerung und Materialeingangsprüfung). Bei Frost und Nässe besteht beim Betreten der Blöcke Rutschgefahr!

# Einbauanleitung

## 11. Seitliche Verfüllung und Verdichtung



Vor der Verfüllung sind alle Anschlussarbeiten an der Rigole abzuschließen. Dann ist die Rigole seitlich lagenweise zu verfüllen und zu verdichten.

Für Verfüllung und Überdeckung eignen sich nicht bindige, verdichtungsfähige Böden (Korngröße max. 32 mm). Dabei sind die Planungsvorgaben, z. B. die ZTVE-StB09 zu beachten. Die verwendeten Baustoffe und Böden sind vorab auf ihre Tauglichkeit zu prüfen, um sicherzustellen, dass keine Vliese oder Rigolen schädigende Materialien enthalten sind. Sie müssen frei von Wurzeln, Scherben, Müll, organischem Material oder Erdklumpen > 75 mm (z. B. Ton/Lehm) und gefrorenen Bestandteilen (Eis/Schnee) sein.

Das Verfüllmaterial ist umlaufend gleichmäßig einzubringen und lagenweise (in Schichten von max. 20 cm) mittels leichtem oder mittlerem Verdichtungsgerät (leichte Rüttelplatten, Flächenrüttler oder Vibrationsstampfer) zu verdichten. Dabei sollte ein Verdichtungsgrad Dpr von  $\geq 97\%$  erreicht werden. Die Erdmassen zum Verfüllen sind hierbei lagenweise einzubringen – ein schlagartiges Verfüllen mit großen Erdmassen ist nicht zulässig.

Eine Beschädigung der Versickerungshohlkörper ist in jedem Fall zu vermeiden. Die einschlägigen Richtlinien für Erdarbeiten, wie die ZTV E-StB sind einzuhalten. Es ist ferner darauf zu achten, dass beim Hinterfüllen und Verdichten die Vliesüberlappungen nicht auseinandergezogen werden und die Versickerungshohlkörper nicht beschädigt werden! Die Durchlässigkeit der seitlichen Verfüllung muss mindestens die Durchlässigkeit des anstehenden Bodens haben.



**Achtung:** Das direkte Befahren der Rigoelenelemente mit Baufahrzeugen ist nicht zulässig!



### Schachtaufbau herstellen

Abschließend sind (falls vorhanden) die I+R Schächte herzustellen. Hierzu ist das Schachtrohr entsprechend der gewählten Dimension (DN/ID 315, 425 oder 600) auf den freigelegten Schachtanschlussstutzen aufzusetzen.

Der weitere Boden- und Schachtaufbau erfolgt gemäß Planungsvorgaben für die Überdeckung bzw. den Straßenaufbau. Seitliche Verfüllung und Verdichtung ausführen. Die Durchlässigkeit der seitlichen Verfüllung muss mindestens die Durchlässigkeit des anstehenden Bodens haben.

## 12. Überdeckung und Oberflächenaufbau

Die Überdeckung, sowie der darauffolgende Straßenaufbau über der Rigole sind entsprechend den Planungsvorgabe auszuführen. Für die Überdeckung sollten ebenfalls nichtbindige, verdichtungsfähige tragfähige Böden und Baustoffe verwendet werden, für die die gleichen Bedingungen gelten, wie für die Seitenverfüllung. Gefrorene Böden sind nicht zulässig. Die einschlägigen Richtlinien für Erdarbeiten, wie die ZTV E-StB sind auch hier einzuhalten.

### Einbau unter Verkehrsflächen:

Beim Einbau unter Verkehrsflächen sind grundsätzlich die einschlägigen Richtlinien, wie z. B. die RStO 12, zu beachten.

Zur Herstellung des Planums für den Straßenaufbau ist eine tragfähige Überdeckung (vorzugsweise Schottertragschicht) von mindestens 30 cm Höhe einzubauen. Andere Baumaterialien können größere Überdeckungshöhen erfordern. Die Überdeckung ist lagenweise einzubauen und zu verdichten. Der Verdichtungsgrad  $D_{pr}$  sollte  $\geq 97\%$  betragen. Die Verdichtung darf nur mit leichten oder mittleren Flächenrüttlern erfolgen! Grundsätzlich ist auf der Oberfläche der Überdeckung (= Planum Verkehrsfläche) ein einheitlicher Verformungsmodul  $EV_2 \geq 45 \text{ MN/m}^2$  zu erreichen.



**Achtung:** Die Verdichtung mit Vibrationswalzen und Explosionsstampfern ist nicht zulässig!

### 12.1 Befahren während der Bauphase



Das Befahren der Überdeckung ohne Straßenaufbau ist mit schweren Baufahrzeugen bis max. 50 kN Radlast erst ab einer verdichteten Überdeckung von 60 cm zulässig. Die auftretende Spurrinnenbildung ist darin zu berücksichtigen. Auch für das Abkippen von Baustoffen und Böden dürfen 50 kN Radlast nicht überschritten werden. Gegebenenfalls sind Lastverteilungsplatten einzusetzen.

Auch der Einsatz von Mobilbaggern oder Radladern ist möglich. Für Mobilbagger oder Radlader (15 t Gesamtgewicht, 4 Räder, Doppelbereifung) ist eine verdichtete Überdeckung von 30 cm über der Rigole ausreichend. Auch hier ist die Spurrinnenbildung zu berücksichtigen und mit einzurechnen.



**Hinweis:** Die erste Überdeckungsschicht kann in einer Vorkopfbauweise aufgebracht werden.



**Achtung:** Das direkte Befahren der Speicherelemente mit Baufahrzeugen ist nicht zulässig!

# Einbauanleitung

## 12.2 Anwendungsgebiete von Verdichtungsgeräten

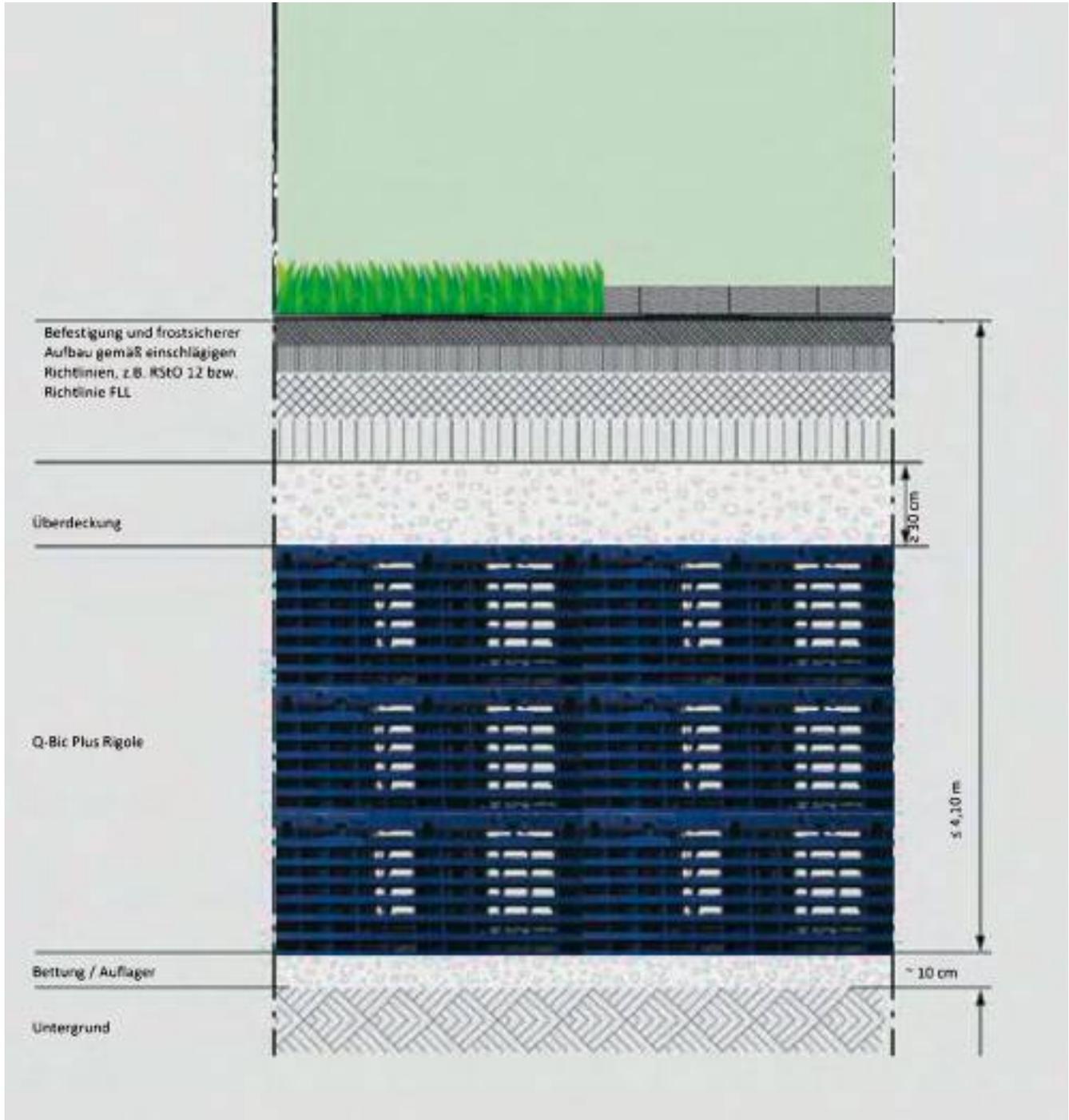
Anwendungsgebiete von Verdichtungsgeräten (maschinelle Ausführung)		Klasse der Verdichtbarkeit									
		V I grob- und gemischtkörnige Böden (leicht bindig bis schwach bindig)			V II gemischtkörnige Böden (schwachbindig bis bindig)			V III feinkörnige Böden (bindig)			
Zonen und Art der Verdichtungsgeräte	Betriebs- gewicht in kg	Eignung des Gerätes	Schütt- höhe in cm	Anzahl Übergänge	Eignung des Gerätes	Schütt- höhe in cm	Anzahl Übergänge	Eignung des Gerätes	Schütt- höhe in cm	Anzahl Übergänge	
<b>1. Leichte Verdichtungsgeräte (hauptsächlich für Bettung und Seitenverfüllung)</b>											
Vibrationsstampfer	leicht	≤ 25	+	≤ 15	2-4	+	≤ 15	2-4	+	≤ 10	2-4
	mittel	25 - 50	+	20 - 40	2-4	+	15 - 30	2-4	+	10 - 30	2-4
Explosionsstampfer	leicht	≤ 100	-	20 - 30	3-4	-	15 - 25	3-5	-	20 - 30	3-5
Flächenrüttler	leicht	≤ 100	+	≤ 20	3-5	o	≤ 15	4-6	-	-	-
	mittel	100 - 300	+	20 - 30	3-5	o	15 - 25	4-6	-	-	-
Vibrationswalze	leicht	≤ 600	-	20 - 30	4-6	-	15 - 25	5-6	-	-	-
<b>2. Mittlere und schwere Verdichtungsgeräte (hauptsächlich für die Überdeckung [ca.1m])</b>											
Vibrationsstampfer	mittel	25 - 50	+	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
Explosionsstampfer	mittel	100 - 500	-	20 - 30	3-4	-	25 - 35	3-4	-	20 - 30	3-5
	schwer	500	-	30 - 50	3-4	-	30 - 50	3-4	-	30 - 40	3-5
Flächenrüttler	mittel	300 - 750	+	30 - 50	3-5	o	20 - 40	4-5	-	-	-
		750	+	40 - 70	3-5	o	30 - 50	4-5	-	-	-
Vibrationswalze	schwer	600 - 8000	-	20 - 50	4-6	-	20 - 40	5-6	-	-	-
		+ entspricht empfohlen			o entspricht meist geeignet - ist jedoch im Einzelfall abzustimmen			- entspricht ungeeignet			



**Achtung:** Die Verdichtung mit Vibrationswalzen und Explosionsstampfern ist nicht zulässig!

# 13. Einbaubeispiele

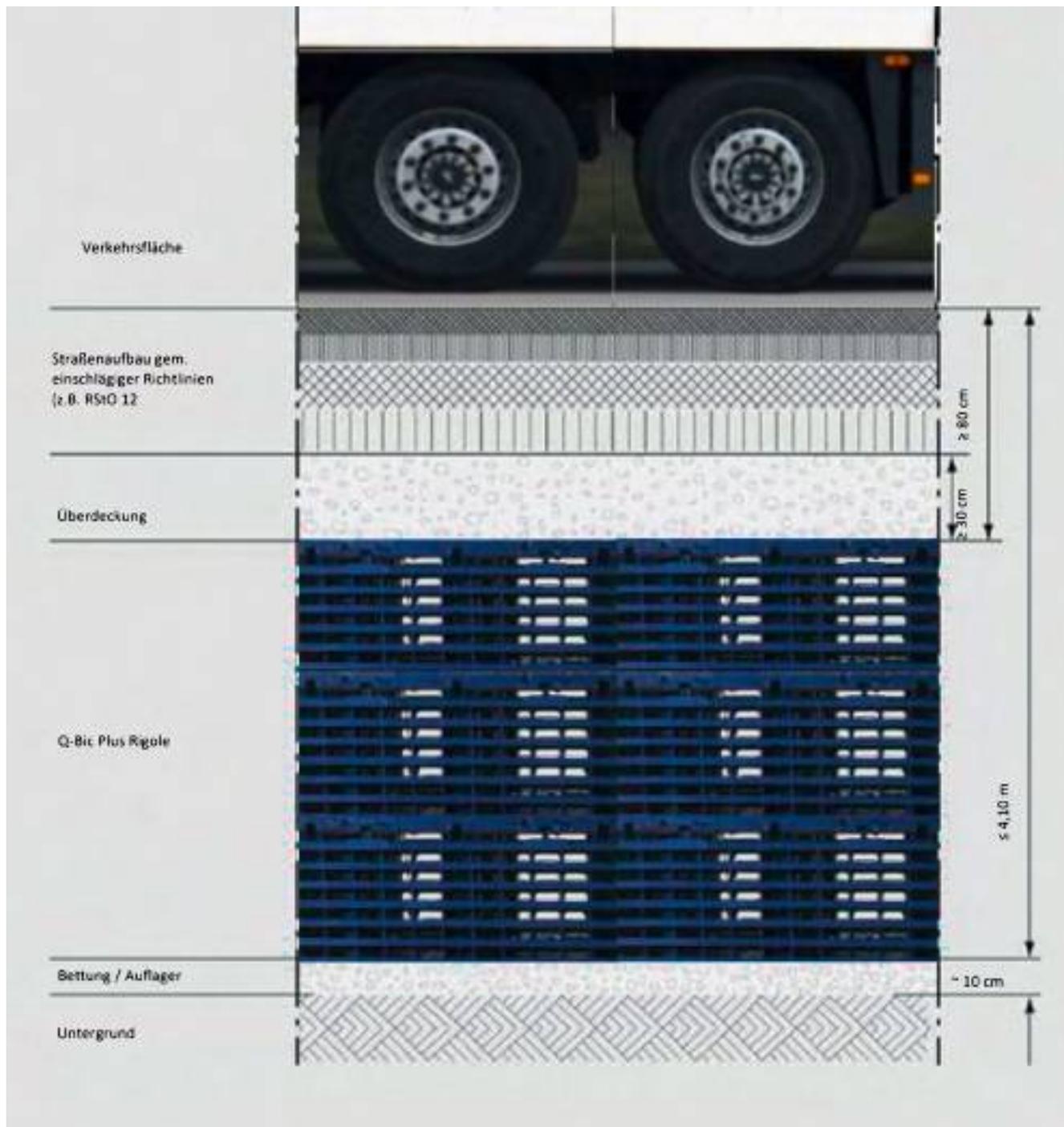
Für sonstige Verkehrsflächen (z. B. Geh- und Radwege)



# Einbauanleitung

## 13. Einbaubeispiele

Für Bereiche mit Belastungen Bk0,3 RSt012



# Wartungshinweise



Die Wartung der Rigole sollte im Zusammenhang mit den vorgeschalteten Filtern erfolgen. Dafür kann eine direkte Sichtkontrolle über die aufgesetzten, oder vorgeschalteten Inspektions- und Reinigungsschächte ausreichend sein. Hierzu wird lediglich die jeweilige Schachtabdeckung geöffnet und eine optische Kontrolle des Zustands der Systeme vorgenommen.



Nach einer mehrjährigen Funktion der Rigole kann das System über die Kontrollschächte inspiziert werden. Eine Kamerabefahrung gibt dabei genauere Informationen über den Verschmutzungsgrad der Rigole.



Bei extremen Ablagerungen kann das System mit Hilfe eines Hochdruckspülsystem gereinigt werden. Die Art und Wirksamkeit des Spülvorgangs ist abhängig vom Spülsystem und der Anzahl der Inspektions- und Reinigungsschächte.

# Anwendungsbeispiele



# Referenzen



## Logistikpark Leipzig



Mit seiner einfachen Montage, der maximalen Gestaltungsfreiheit, der hohen Belastbarkeit und guten Zugänglichkeit bei Inspektion und Reinigung ist das modulare Versickerungs- und Rückhaltesystem Wavin Q-Bic Plus für das neue Logistikzentrum im sächsischen Schkeuditz die richtige Wahl. Eine aus 3.588 Q-Bic Plus Blockeinheiten bestehende Versickerungsanlage sorgt hier für die zuverlässige Entwässerung des rund 115.000m<sup>2</sup> großen „Panattoni Park Leipzig Airport“.

### Eingesetzte Produkte

- Q-Bic Plus



## Sportplatz Neuwied



Für die Entwässerung des neuen Kunstrasenplatzes des SSV Heimbach-Weis aus Neuwied galt es eine technisch leistungsfähige dezentrale Systemlösung zu finden, die den komplexen Auflagen aller relevanten Entscheider gerecht wurde. Mit dem Einbau von Q-Bic Plus Rigolen und Certaro HDS Pro Sedimentationssystemen gelang dies. Zudem wurde ein entscheidender Schritt getan, die unterirdischen Infrastrukturen in Neuwied zu entlasten, den Niederschlagsveränderungen in Folge des Klimawandels gerecht zu werden und die Klimaresilienz der Gemeinde zu erhöhen.

### Eingesetzte Produkte

- Q-Bic Plus
- Certaro HDS Pro



## Stadtquartier Wolfsburg



In Wolfsburg entsteht derzeit mit dem Stadtquartier Hellwinkel Terrassen auf einer Fläche von 11 Hektar ein moderner und grüner Stadtteil, der als gemischtes Wohn- und Gewerbegebiet optimal auf die Bedürfnisse beider Nutzertypen zugeschnitten ist. Um genügend Retentionsräume in dem neuen Wohnquartier zu schaffen, wurde unterhalb der als multifunktionale Freizeitfläche genutzten Hellwinkel Terrassen eine Regenrückhalteanlage aus Wavin Q-Bic Plus Elementen gebaut. Das Herzstück des Konzepts aber bildet das Versickerungs- und Rückhaltesystem Q-Bic Plus. Aufgrund seiner hohen Flexibilität bietet das modulare System Planern und Verlegern eine große Vielzahl an Vorteilen. Es lässt sich – wie in Wolfsburg – perfekt an die örtlichen Gegebenheiten anpassen.

### Eingesetzte Produkte

- Q-Bic Plus
- X-Stream
- Tegra Schächte

### 360 Grad Video



# 6.4.3 AquaCell NG

## Systembeschreibung

Seite 384

## Lieferprogramm

Seite 385

## Einbauanleitung

Seite 388

## Wartungshinweise

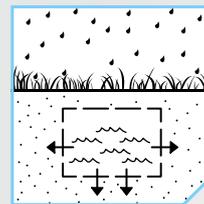
Seite 410

## Objektfragebogen

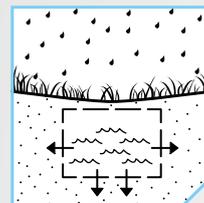
Seite 411

## Einsatzbereiche

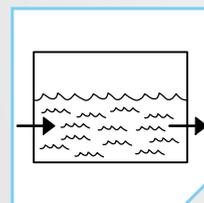
### Rigolenversickerung



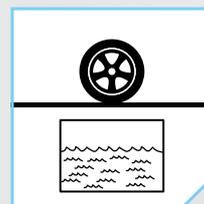
### Mulden-Rigolenversickerung

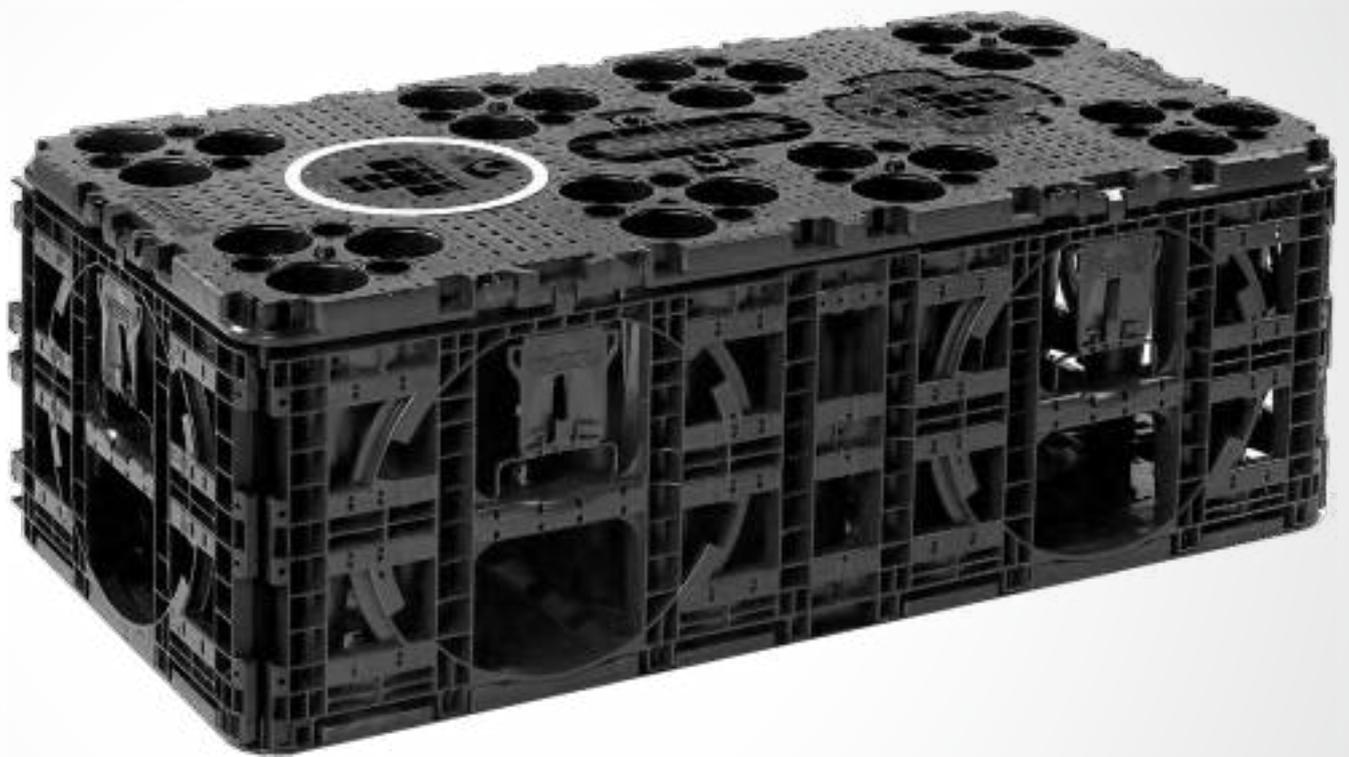


### Rückhaltung/ kontrollierter Abfluss

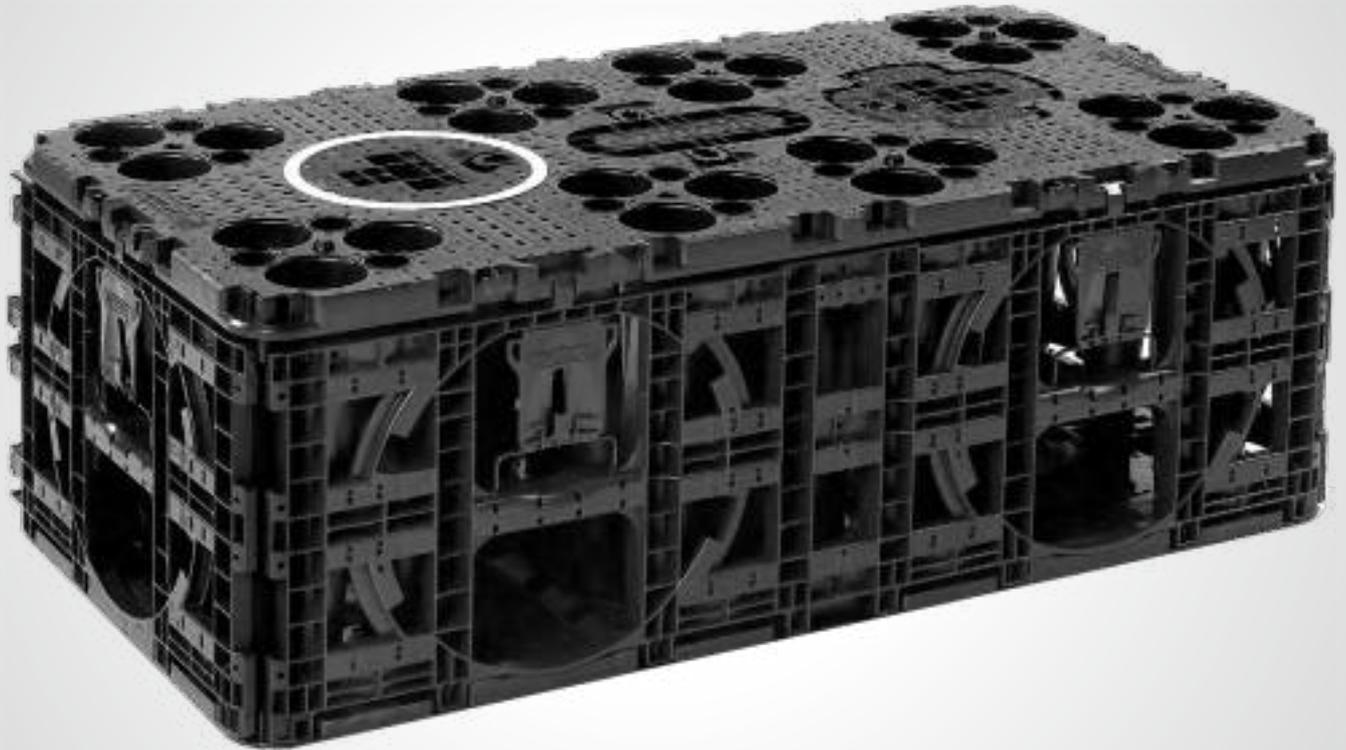


### Unter Verkehrsflächen (Oberfläche kann anderweitig genutzt werden)





# Systembeschreibung



Wavin AquaCell ist in seiner Konstruktion genau auf den Einsatz in der privaten Grundstücksentwässerung zugeschnitten. Auch in diesem Bereich ist es immer wichtiger, von Schmutz und Schadstoffen befreites Regenwasser möglichst dort, wo es anfällt, wieder dem natürlichen Wasserkreislauf zuzuführen. So wird eine Überlastung von Kanälen und Klärwerken vermieden und der lokale Grundwasserhaushalt positiv beeinflusst. In Flusseinzugsgebieten leistet die naturnahe Versickerung darüber hinaus einen wichtigen Beitrag zum Hochwasserschutz.

In Einbausituationen, die eine minimale Bauhöhe erfordern, ist das kompakte System AquaCell mit ca. 290 Litern Bruttovolumen das optimale System.

Die offene Struktur des AquaCell Systems ermöglicht eine vollflächige Inspektion und Reinigung des gesamten Systems und garantiert eine fehlerfreie Funktion über die gesamte Lebensdauer. Durch die direkt auf der Rigole installierbaren I&R Schächte ist ein direkter Zugang in die Rigole möglich.

Der Einbau von AquaCell ist durch das geringe Gewicht und die kompakten Maße gerade im privaten Bereich ideal geeignet. Für die Verlegung bedarf es keines schweren Baustellengerätes.

# Lieferprogramm

## AquaCell NG

Wavin AquaCell NG ist ein flächenhaftes und oberflächennahes Entwässerungssystem aus Polypropylen (PP) zur unterirdischen, dezentralen Regenwasserversickerung und -speicherung.

max. Volumen (Brutto)	Abmessung B x T x H (mm)	Anschlüsse DN/OD
306 Liter	1200 x 600 x 425	160, 200, 315, 400



### AquaCell NG Speichererelement



Artikel-Nr.	Abmessung mm
3084334	1200x600x400

### AquaCell NG Bodenplatte



Artikel-Nr.	Abmessung mm
3084335	1200x600x35

### AquaCell NG Seitenplatte\*



Artikel-Nr.	Abmessung mm
3084336	1155 x 404 x 60

\*Seitenplatte bei Bedarf teilbar in zwei Seitenplatten 577 x 404 x 60 mm

### AquaCell NG Anschlussadapter



Artikel-Nr.	Abmessung mm	Anschlüsse DN/OD
3084337	332 x 359 x 355	200, 315

# Lieferprogramm

## AquaCell NG



### AquaCell NG Anschlussplatte aus PE für Rückhaltungen

Artikel-Nr.	Abmessung mm	Anschlüsse DN/OD
3085953	400x400x212	200/160*
3085954	450x450x212	315/250**
auf Anfrage	auf Anfrage	400

\*Zzgl. Reduzierung von 200 auf 160

\*\*Zzgl. Reduzierung von 315 auf 250

**Hinweis:** Die PE-Anschlussplatten müssen bauseits mittels Verschraubung fixiert werden.



### Be- und Entlüfter > DN 100 Notüberlauf

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Be- und Entlüfter DN 100 mit Notüberlauf	4024776



### Wavin Vliesstoff PP 150

Mechanisch verfestigter Vliesstoff aus Polypropylen, für den Einsatz in Verbindung mit Sickersystemen sowie für Anwendungen im Erdbau zum Trennen, Sichern, Schützen, Filtern, Entwässern und Bewehren

Bezeichnung	Artikel-Nr.
PP Vlies 150 Zuschnitt für 30m <sup>2</sup>	3059525
PP Vlies 150 Zuschnitt für 50m <sup>2</sup>	3059527
PP Vlies 150 Zuschnitt für 70m <sup>2</sup>	3059579
PP Vlies 150 Zuschnitt für 100m <sup>2</sup>	3059582
PP Vlies Rollenware Länge 65 m, Breite 5 m (325m <sup>2</sup> )	4049350

### Technische Daten

Robustheitsklasse:	GRK 3
Flächengewicht:	155g/m <sup>2</sup>
Dicke bei 2 kPa:	1,2mm
Stempeldurchdrückkraft (x*-s):	> 1800N
Charakteristische Öffnungsweite O <sub>90</sub> :	100 μm
Wasserdurchlässigkeit k <sub>v</sub> :	105 mm/s

## Inspektions- und Reinigungsschächte

Komplettsysteme zum Aufsetzen auf eine AquaCell NG Rigole.  
 Als Zugang für Inspektions- und Reinigungsgeräte und mit zusätzlicher  
 Be- und Entlüftungsfunktion für Komplettrogolensysteme.  
 I+R Schachtsysteme bestehen aus: Schachtadapter, Schachtrohr  
 und Abdeckung ggf. mit integriertem Schmutzfangeimer sowie  
 allen benötigten Dichtungen.



### AquaCell NG I+R-Schacht > DN 315

Artikel-Nr.	Schacht DN [mm]	Abdeckungs-klasse*	Bauhöhe ges. von – bis [m]
6105020	315	B 125	1,10–1,30
6105021	315	B 125	1,35–1,55
6105022	315	B 125	2,10–2,30
6105023	315	D 400	1,10–1,30
6105024	315	D 400	1,35–1,55
6105025	315	D 400	2,10–2,30

\* mit Lüftung, andere auf Anfrage



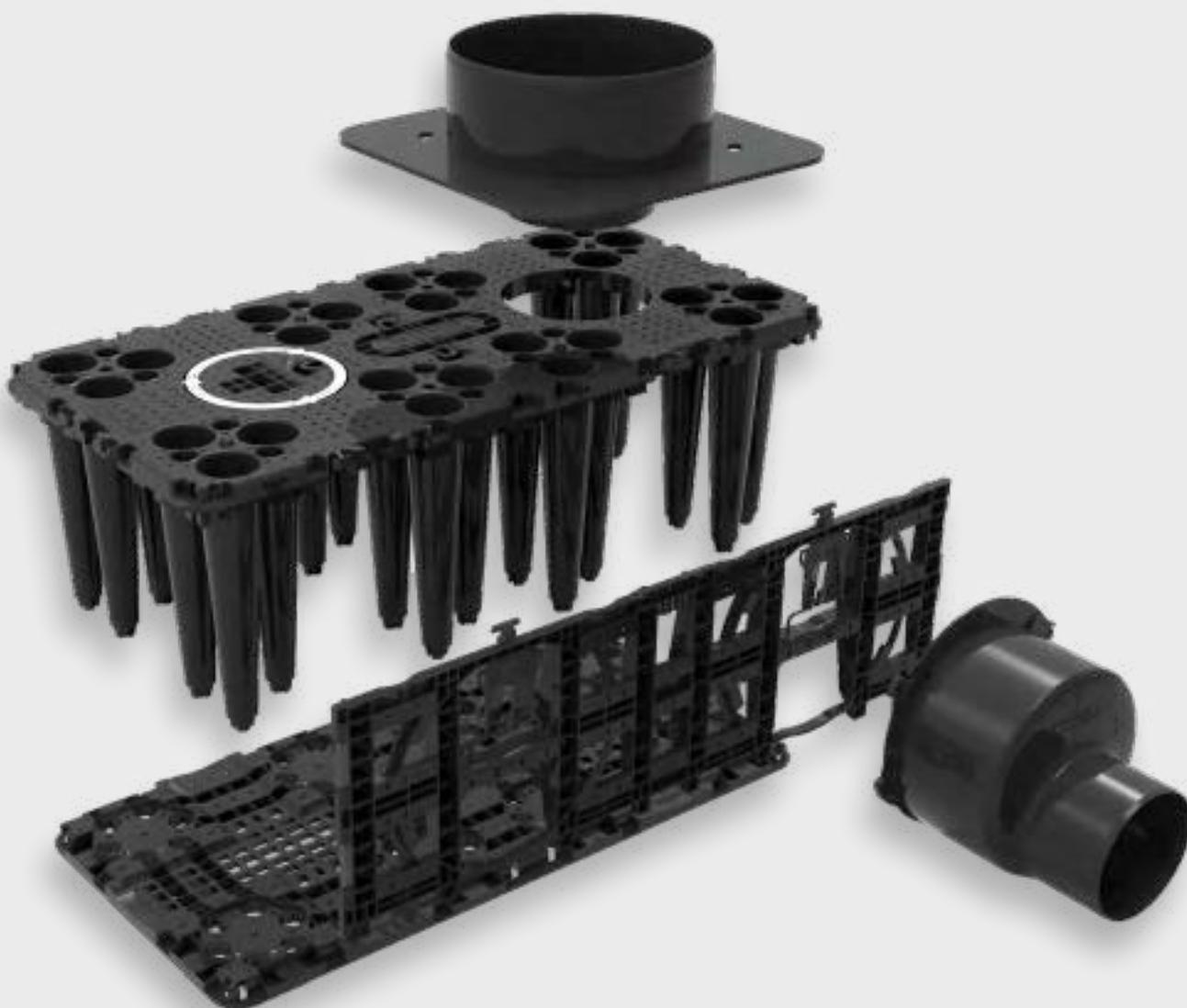
### AquaCell NG I+R-Schacht > DN 425

Artikel-Nr.	Schacht DN [mm]	Abdeckungs-klasse	Bauhöhe ges. von – bis [m]
6103230	425	B 125	1,15–1,58
6103231	425	B 125	1,65–2,08
6103232	425	B 125	2,15–2,58
6103233	425	D 400	1,15–1,58
6103234	425	D 400	1,65–2,08
6103235	425	D 400	2,15–2,58

# Einbauanleitung

## 1. Allgemeine Hinweise

Bitte lesen Sie vor dem Einbau einer Wavin AquaCell NG Rigole zunächst die gesamte Einbauanleitung vollständig und sorgfältig durch.



Alle Angaben in dieser Verlegeanleitung sind nach dem heutigen technischen Stand sorgfältig zusammengestellt. Eine Verbindlichkeit kann hieraus jedoch nicht abgeleitet werden.

Alle außerhalb unseres Einflusses und außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten liegenden Arbeits- und Rahmenbedingungen sowie abweichende Einbau-, Verwendungs- und Verarbeitungssituationen oder Verlegetechniken liegen nicht in unserem Verantwortungsbereich und schließen einen Anspruch aus.

Unabhängig davon ist vor der Verwendung und der Verarbeitung unserer Produkte zu prüfen, ob diese für den vorgesehenen Einsatz- und Anwendungszweck geeignet sind. Haftungsansprüche richten sich ausschließlich nach unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB), einzusehen unter [www.wavin.de](http://www.wavin.de). Grundsätzlich sind alle in dieser Verlegeanleitung gemachten Aussagen und Hinweise kein Ersatz für geltende Gesetze, Normen und den aktuellen Stand der Technik. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

## Grundlagen für den Einbau

**Bitte beachten:** Die Versickerungsanlage kann einer behördlichen Genehmigung bedürfen. Dieses ist jeweils vor dem Einbau zu prüfen. Es sind die jeweiligen behördlichen und gesetzlichen Vorschriften zu beachten und einzuhalten. Darüber hinaus sind die einschlägigen nationalen und europäischen Normvorschriften sowie die gültigen Arbeitsblätter der DWA zu beachten.

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage- und Inspektionsarbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, dass sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.



**Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten, insbesondere:**

- ⦿ UVV „Bauarbeiten“ VBG37
- ⦿ UVV „Bagger, Lader, Schürfgeräte und Spezialmaschinen des Erdbaus“ VBG40
- ⦿ DIN 4124 Baugruben und Gräben, Richtlinien für das Verfüllen und Verdichten von Baugruben.

Die Dimensionierung erfolgt gemäß dem aktuell gültigen Arbeitsblatt DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ unter Berücksichtigung der Regenspenden aus dem aktuellen KOSTRA-DWD Atlas des Deutschen Wetterdienstes.

Um Fehlfunktionen der Anlage zu vermeiden, muss der kf-Wert des anstehenden Bodens exakt ermittelt werden.

Der Abstand der Versickerungsanlage darf vom Baugrubenfußpunkt das 1,5 fache der Baugrubentiefe  $h$  nicht unterschreiten, damit Sickerwasser nicht direkt in den Baugrubenverfüllbereich gelangt.

Geringere Abstände sind allenfalls möglich bei Gebäuden mit durchgehender, wasserdruckhaltender Abdichtung; es ist jeweils eine genaue Prüfung durch einen Fachmann erforderlich.

Jede Versickerungsanlage muss mit einem Notüberlauf unterhalb der Fallrohranbindung oder einem Überlauf an die Kanalisation ausgerüstet sein.

Gemäß ATV-A 138 muss die Mächtigkeit des Sickerraums, sprich der Abstand der Rigolensole zum Grundwasserspiegel, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, mindestens 1,0 m betragen.

Der Abstand der Versickerungsanlage zu Bäumen muss mindestens dem zu erwartenden nicht aktuellen Kronendurchmesser entsprechen.

## Standsicherheitsnachweis

Rigolen sind unterirdische Bauwerke und müssen deshalb gegen die dauerhaft einwirkenden Erd- und Verkehrslasten ausreichend standsicher sein. Die Standsicherheit ist nach DIN EN 1997, DIN 1054 und DIN EN 1991 unter Berücksichtigung von Teilsicherheitsbeiwerten bzw. Abminderungsfaktoren nachzuweisen.

Der Standsicherheitsnachweis sowie die genauen Einbaubedingungen sind im Einzelfall zu überprüfen.

# Einbauanleitung

## 2. Systembeschreibung

Das Wavin AquaCell NG System ist ein flächenhaftes und oberflächennahes Entwässerungssystem für die dezentrale Versickerung und Rückhaltung.

### Versickerung

Zwischenspeicherung, um das langsame Eindringen des Wassers in den Boden zu ermöglichen, um das Niederschlagswasser in den natürlichen Kreislauf zurückzuführen (Grundwasserneubildung):

- ⊕ Wavin AquaCell NG eingeschlagen in einem Vliesstoff

### Rückhaltung

Temporäre Wasserspeicherung und Rückführung des Niederschlagswassers in den Vorfluter. Entlastung der vorhandenen Systeme. Nutzung des Wassers ist möglich:

- ⊕ Wavin AquaCell NG in einer verschweißten PE-HD Folie verpackt. Vliesumhüllung zum Schutz der Folie wird empfohlen.



Regulärer Aufbau

Extra starker Aufbau

### Allgemein

Material	PP
Farbe	Schwarz
Verbinder	Integriert
Relevante Normen	EN17152-1

### Dimensionen

Abmessungen (L x B x H)	1200 x 600 x 400 mm
Bruttovolumen (ohne Bodenplatte)	306 Liter (288 Liter)
Speicherkoeffizient	94 – 96%
Gewicht Speicherelement	11,0 kg
Gewicht Bodenplatte	3,0 kg
Gewicht Seitenplatte	2,5 kg
Rohranschlüsse	DN/OD 160, 200, 315, 400
Kontrollschächte (aufgesetzt)	DN425/DN315
Gesamtvolumen pro LKW	<323 m <sup>3</sup>

\* Allgemeine Hinweise für den Einbau oberhalb des Grundwasserspiegels für den 1-lagigen Aufbau. Bei mehrlagigen Systemen kann die Einbausituation abweichen. Wavin empfiehlt immer eine Mindestüberdeckung von 0,80 Metern. Lassen Sie sich bei spezifischen Projekten von Wavin beraten.

## 2.1. Wichtiger Hinweis & Abmessungen

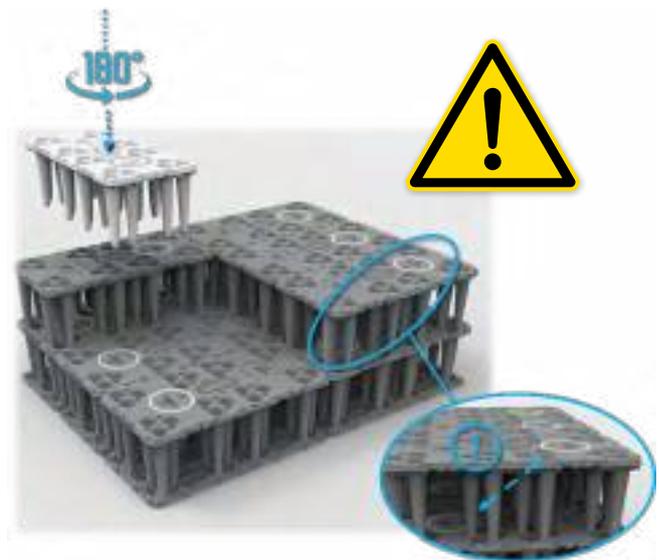
### Wichtiger Hinweis zur Anordnung

Das Speicherelement hat auf der Oberseite eine kreisförmige (weiß) und eine kreuzförmige Markierung, die zur visuellen Orientierung während der Verlegung dient.

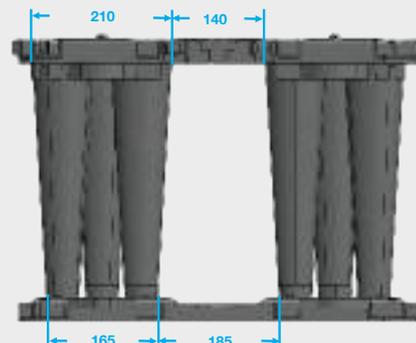
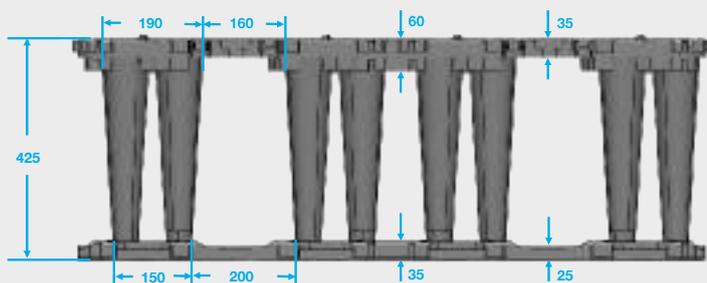
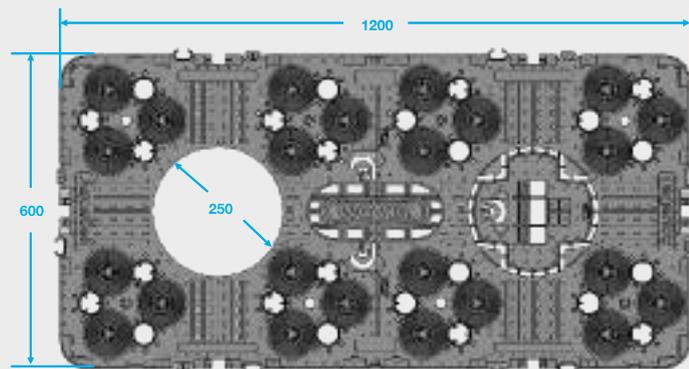
Es ist wichtig zu wissen, dass wenn die kreisförmige Markierung exakt über der kreisförmigen Markierung des darunter liegenden Speicherelementes positioniert wird, diese beiden Elemente ineinander fallen. Dies entspricht dem Zustand bei der originalen Verpackung und dem Transport.

Bei mehrlagigen Systemen ist daher darauf zu achten, dass in die kreisförmige Markierung horizontal, für jede Reihe, in einer Linie angeordnet werden. Dies vereinfacht die Verlegung der nächsten Ebenen deutlich.

In der darüber liegenden Lage ist zwingend darauf zu achten, dass die kreisförmige Markierung **NICHT** direkt oberhalb der kreisförmigen Markierung des darunter liegenden Elementes positioniert wird. Das Element muss also um 180° gedreht werden.



### Abmessungen



# Einbauanleitung

## 2.2 Systemkomponenten

### Systemkomponenten einer Wavin AquaCell NG Rigole



Wavin AquaCell NG  
Versickerungshohlkörper



Wavin AquaCell NG  
Bodenplatte



Wavin AquaCell NG  
Seitenplatten



Wavin AquaCell NG  
Anschlussadapter 315/200



Wavin AquaCell NG  
I+R Schacht DN 425



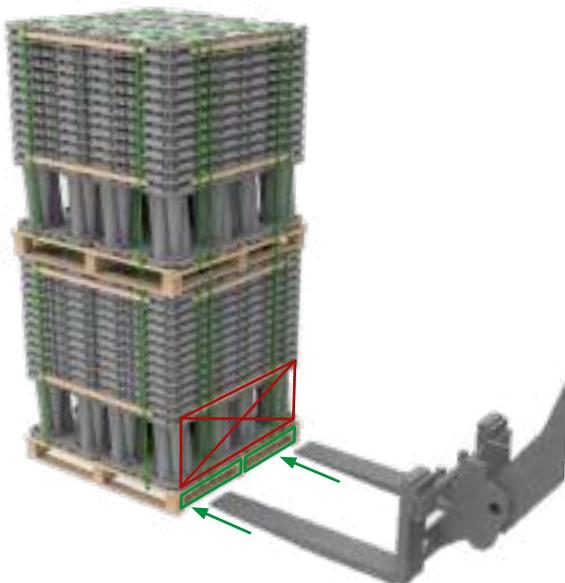
Wavin AquaCell NG  
Vliesstoff PP 150

### 3. Transport, Lagerung und Materialeingangsprüfung

#### Allgemeine Transporthinweise

Zur Sicherstellung der Unversehrtheit und Unterstützung der Funktionalität von Wavin AquaCell NG 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 Transportes ausreichend gegen Lagerverschiebung zu sichern und vor Beschädigungen und Schlagbeanspruchungen zu schützen. Bei der Verspannung von Bauteilen ist eine Verformung aller Elemente auszuschließen.

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.

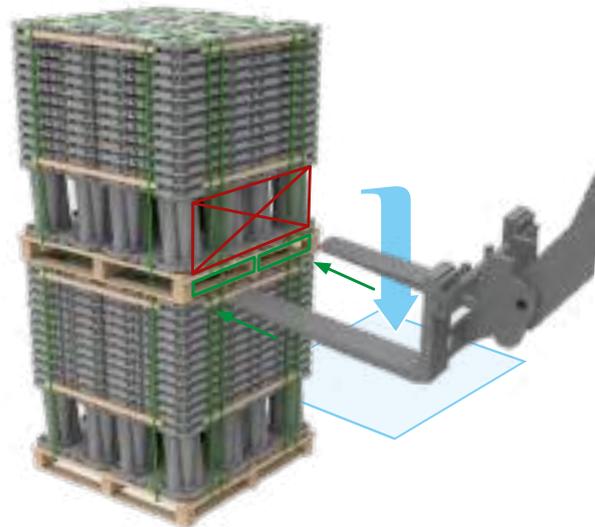


Die Gabel ist hierzu in die Öffnungen der unteren Palette einzuführen und anschließend anzuheben. Um äußere Beschädigungen zu vermeiden, sollten die Versickerungshohlkörper vorsichtig mit der Gabel eines Gabelstaplers aufgenommen werden.

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.

#### Öffnung einer vollen Verpackungseinheit

Eine volle Verpackungseinheit besteht aus zwei zusammengebundenen Einzelpaletten mit jeweils **28 Stück** AquaCell NG Einheiten. Für eine bessere Handhabung können diese voneinander getrennt werden, ohne dass die Sicherung der Einzelkomponenten gelockert wird.



Eine detaillierte Anleitung ist auf jeder Verpackungseinheit vorhanden. Nachdem die zwei betroffenen Verpackungsbänder durchgeschnitten worden sind, kann die obere Palette abgehoben 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.



**Achtung:** Ein Abwerfen, Fallenlassen sowie hartes Aneinanderschlagen der Versickerungshohlkörpern ist zu vermeiden!

# Einbauanleitung

## 3. Transport, Lagerung und Materialeingangsprüfung

### Lagerung von Wavin AquaCell NG Versickerungshohlkörpern und Zubehör

AquaCell NG Speicherelemente können grundsätzlich im Freien gelagert werden. Die Lagerzeit im Freien sollte jedoch ein Jahr nicht überschreiten und unter Berücksichtigung nachfolgender Hinweise erfolgen.

Um Beschädigungen und Verunreinigungen der Komponenten zu vermeiden, ist eine ordnungsgemäße Lagerung unumgänglich. Wie beim Transport sind die Elemente auch während der Lagerung gegen Lageverschiebung zu sichern und vor Beschädigungen und Schlagbeanspruchungen zu schützen. Hierzu sollten die Elemente auf einen 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 des Umkippens einer Palette vermieden werden.

Palettierte Elemente können gestapelt gelagert werden. Übermäßige Stapelhöhen sind hierbei zu vermeiden. Generell sollte die Stapelhöhe für palettierte Elemente die Anlieferungshöhe von **2,83 m** nicht überschreiten. Bei Sturmgefahr sollten die Pakete gesichert und möglichst nicht gestapelt gelagert werden.

Zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit von Elementen und Zubehör sollten diese weder direkter Sonneneinstrahlung (einseitiger Hitze) ausgesetzt werden, noch bei Minustemperaturen ungeschützt gelagert werden. Auf diese Weise können thermoplastische Verformungen sowie ein Festfrieren am Boden vermieden werden.

Sofern Dichtungen im Lieferumfang enthalten sind und diese in Folie verpackt angeliefert werden, ist die Verpackung erst unmittelbar vor Gebrauch zu entfernen, um die Dichtung zusätzlich vor mechanischen und chemischen Einflüssen zu schützen.

### Materialeingangs- und -endkontrolle

Versickerungshohlkörper sowie im Lieferumfang enthaltenes Zubehör wie Schachtbauteile, Rohre, Rohrleitungsteile, Formteile, etc. müssen bei der Anlieferung auf Beschädigung und Vollständigkeit überprüft werden. Nachträgliche Ansprüche können nicht geltend gemacht werden.

Alle Komponenten müssen sowohl bei der Anlieferung als auch unmittelbar vor dem Einbau sorgfältig kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass diese keine Schäden aufweisen.



**Achtung:** Beschädigte Elemente oder Bauteile sind zwingend auszutauschen; verunreinigte Elemente oder Bauteile sind vor Ihrer Weiterverwendung unbedingt zu reinigen. Es gelten die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen für das Bauwesen.

## 4. Baugrube und Auflager herstellen

Die Baugrube ist gemäß Planungsvorgaben herzustellen und dabei in ihrer Abmessung abhängig von der geplanten Rigolengröße und Zulauftiefe. Grundsätzlich sind bei der Baugrubenbemessung die Bestimmungen der DIN 18300 für „Erdarbeiten“ und der DIN 4124 für „Baugruben und Gräben“ zu beachten.

Bei den Aushubarbeiten sind die Seitenwände der Baugrube so abzuböschen oder zu verbauen, dass Mitarbeiter nicht durch das Abrutschen von Massen gefährdet werden. Die Baugrube muss während der gesamten Ausführungszeit frei von Wasser sein.



Der empfohlene Arbeitsraum für den Einbau der Rigole kann überschlägig durch die Rigolenlänge und -breite zuzüglich eines Mindestarbeitsraums von 1,00m definiert werden. Der Arbeitsraum ist derart auszustatten, dass die Rigole rundum bis auf die Baugrubensohle zugänglich ist und die Verdichtung nach dem Einbau fachgerecht erfolgen kann.

Für die Verlegung der AquaCell NG Rigole ist grundsätzlich ein waagerechtes, ebenes und tragfähiges Auflager/Planum herzustellen. Dazu ist auf die Baugrubensohle eine ca. 10 cm starke Bettungs- bzw. Sauberkeitsschicht, vorzugsweise aus Splitt oder Kies (ohne Feinkornanteile), aufzubringen. Diese Schicht ist vorsichtig zu verdichten und plan abzuziehen. Es dürfen keine Unebenheiten > 2 cm vorhanden sein. Der Verdichtungsgrad  $D_{pr}$  sollte  $\geq 97\%$  betragen ( $E_{vd} \geq 25 \text{ MN/m}^2$  OK Auflager). Die Durchlässigkeit der verdichteten Schicht muss mindestens der Durchlässigkeit ( $k_f$ -Wert) des anstehenden Bodens entsprechen (Bodengruppen GE, GW, SE, SW, SI).



**Hinweis:** Die Güte dieser Auflagerfläche ist maßgeblich für die weitere Verlegung und hat wesentlichen Einfluss auf das Trag- und Setzungsverhalten der Versickerungshohlkörper, insbesondere bei mehrlagigem Aufbau und größeren Belastungen (Erd- und Verkehrslasten).

# Einbauanleitung

## 5. Vliesstoffauflage herstellen

Die gesamte Rigole ist mit Vliesstoff (z. B. Wavin Vliesstoff PP Typ MVV 150) zu umhüllen. Dafür ist die Auflagefläche bzw. das Planum nach und nach vollständig mit Vlies auszulegen.

Vlies dient als Schutz der Rigole vor dem umgebenden Boden. Es sorgt für die Filterstabilität und die Langzeitfunktion der Versickerungsanlage. Deshalb ist bei der Montage genau darauf zu achten, dass das Vlies mit ausreichender Überlappung (0,50 m) und ohne Risse oder Öffnungen zum Erdreich eingebaut wird.

Das Vlies wird häufig als Rollenware mit 5,00 m Breite geliefert und ist entsprechend der geplanten Rigolenabmessung in Einzelbahnen zuzuschneiden.

Die Größe der Vliesauskleidung in der Baugrube ist so zu wählen, dass die Rigole nach dem Einbau vollständig mit Vlies umhüllt werden kann. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass für die Vliesbahnen an allen Stößen eine Überlappung von min. 50 cm berücksichtigt wird. Die beim Auslegen des Vlies auf dem Planum zunächst noch nicht benötigten Enden, können vorerst seitlich gelagert und dann später einfach über der Rigole wieder zusammengeslagen werden.



### Berechnungsbeispiel für die benötigte Vliesmenge:

Die AquaCell NG Rigole hat eine Breite von 1,20 m, eine Länge von 9,00 m und soll einlagig in einer Höhe von 0,425 m ausgeführt werden.

Systemabmessungen: 9,00 x 1,20 x 0,425 m

$$H = 0,425 \times 2 = 0,85 \text{ m}$$

$$B = 1,20 \times 2 + 0,50 = 2,90 \text{ m}$$

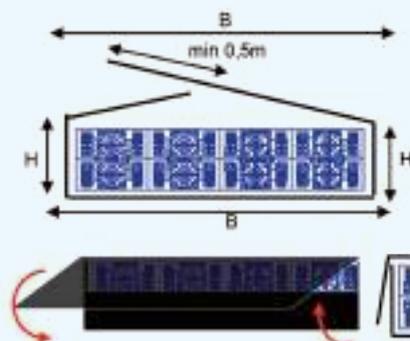
$$H + B = 3,75 \text{ m}$$

Vom Vlies müssen daher Bahnen mit einer Länge von 3,75 m abgeschnitten und in der Baugrube ausgelegt werden.

Zum vollständigen Umschließen der Rigole müssen auch die Stirnflächen für die Anzahl der Bahnen berücksichtigt werden. An den Stirnflächen sind die Vlieslagen ebenfalls mit 0,50 m Überlappung zu verschließen.

$$L = 9,00 \text{ m} + 2 \times 0,50 \text{ m} = 10,00 \text{ m}$$

Bei einer Vliesbahnbreite von 5,00 m bedeutet dies somit:  
**2 Bahnen á 3,75 m Länge.**



## 6. AquaCell NG Rigole herstellen

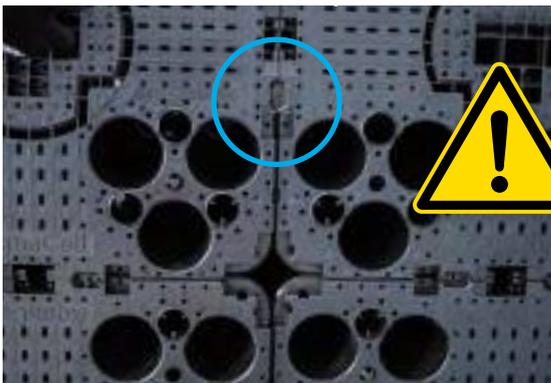
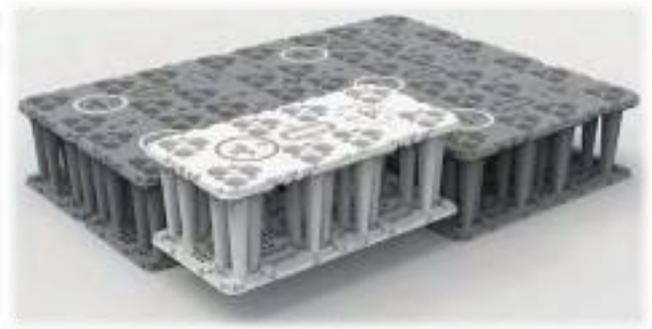
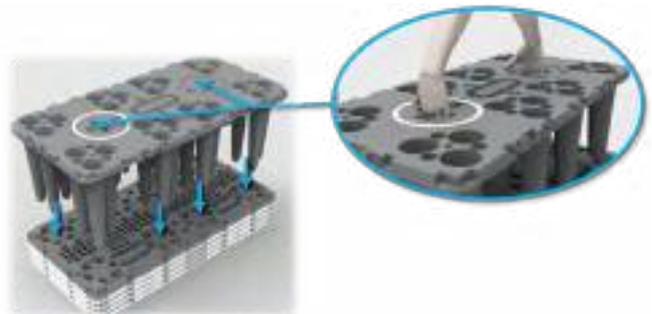
Die AquaCell NG Versickerungshohlkörper sind entsprechend der Planung auf dem vorbereiteten Vliesauflager auszulegen. Dabei sind sie so aneinander zu reihen, dass ein durchgehender Inspektions- und Reinigungstunnel entsprechend der vorgesehenen Planung entsteht.

### 6.1 Aufbau der ersten, untersten Lage

Die Verlegung beginnt für die erste untere Lage mit dem Verbinden des Speicherelementes mit der Bodenplatte. Hierzu ist das Speicherelement mit 6 Säulen in die hierfür vorgesehenen Aussparungen der Bodenplatte einzurasten.

Das Speicherelement ist entsprechend den Planungsvorgaben auf das mit Vlies/Folie ausgelegte Planum aufzusetzen. Jedes weitere Element ist leicht von oben und direkt an das bereits verlegte Speicherelement anzusetzen. Durch integrierte Verbinder greifen die einzelnen Speicherelemente direkt ineinander und werden horizontal in ihrer Lage gesichert. Es werden keine zusätzlichen Verbinder oder Werkzeuge benötigt.

Wiederholen Sie diesen Vorgang bis die gesamte untere Lage vollständig verlegt wurde.



**Hinweis:** Auf der Oberseite des Speicherelementes befindet sich ein kreisförmige (weiß) und eine kreuzförmige Markierung, die zur Ausrichtung des Systems dienen. Bei der Verlegung sollte auf eine einheitliche Orientierung geachtet werden, d.h. das gleiche Symbol sollte in einer Reihe verlegt werden. Dies ist wichtig, um eine möglichst sichere und effiziente Verlegung garantieren zu können!

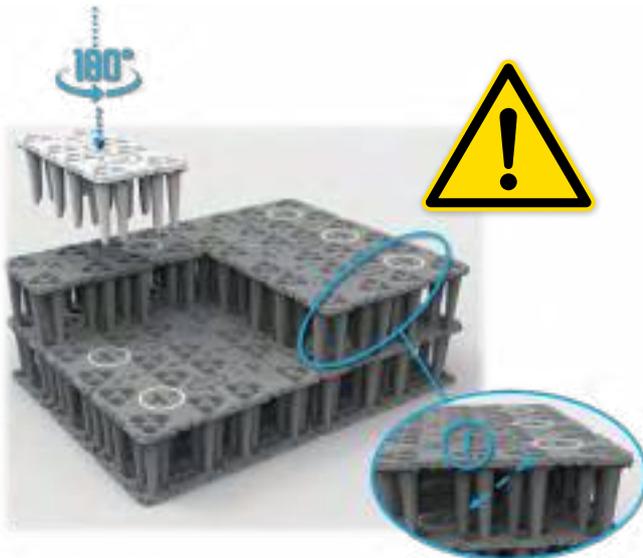
# Einbauanleitung

## 6.2 Aufbau weiterer Lagen



**Hinweis:** Bei einem mehrlagigen Aufbau ist es wichtig zu beachten, dass die Elemente ineinander stürzen, wenn die kreisförmige Markierung eines Elementes über der kreisförmigen Markierung des darunter liegenden Elementes positioniert wird.

Aus diesem Grund muss das Speicherelement der nächsten Lage um 180° gedreht, sodass die kreuzförmige Markierung über der kreisförmigen des darunter liegenden Elementes positioniert wird.



Anschließend kann das Element ohne Bodenplatte direkt auf die Oberseite des darunterliegenden Elements gesetzt werden. Jede der Säulen kann in die dafür vorgesehenen Öffnungen eingesetzt und eingerastet werden.

Wiederholen Sie diesen Arbeitsschritt bis alle Elemente des Gesamtsystem verbaut worden sind.

Für eine schnellere und sichere Verlegung belassen Sie seitlich (idealerweise dort wo ein Kontrollschacht vorgesehen ist) einen treppenförmigen Aufgang in die oberen Lagen.



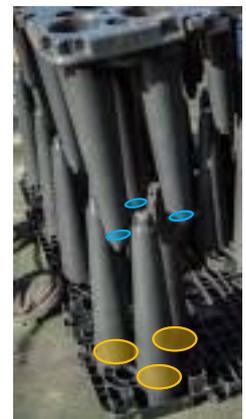
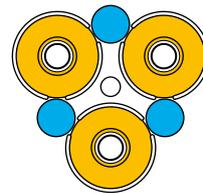
## 6.3 Hochlastausführung herstellen



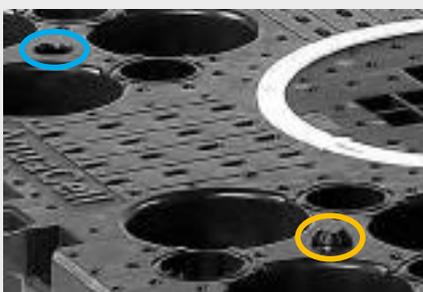
Sollten die statischen Bedingungen es erfordern, dass der herkömmliche Systemaufbau nicht mehr möglich ist, besteht mit dem AquaCell „NG“ System die Möglichkeit eine Hochlastausführung zu verlegen. Dabei ist die einzelne Komponente identisch.

Dank der Säulenstruktur ist es möglich zwei AquaCell NG Versickerungshohlkörper ineinander zu verschachteln, um somit die vertikale und horizontale Belastbarkeit zu erhöhen.

Hierzu wird anstatt der Bodenplatte ein Speicherelement auf dem Kopf gedreht und als „Boden“ verwendet. Die auf den Kopf gedrehten Elemente können mittels der integrierten Verbinder miteinander verbunden werden. Das nächste Element wird wie gewohnt auf das unten liegende Element gesetzt. Die Anordnung der Säulen unterstützt bei der Orientierung!



**Hinweis:** Auch hier wird eine einheitliche Orientierung der Elemente ausdrücklich empfohlen! Aus Sicherheitsgründen sollten nie mehrere Elemente auf dem Kopf liegend aufgestellt werden. Es wird empfohlen sofort das zweite Elemente darauf zu setzen.



Sollten es die statischen Anforderungen erfordern, kann die Hochlastausführung auch in den nachfolgenden Lagen umgesetzt werden. Hierzu wird der o.g. Arbeitsschritt einfach wiederholt. Stifte und Öffnungen auf der Oberseite des Hohlkörpers sorgen für einen verschiebesicheren Aufbau der nächsten Lage.



# Einbauanleitung

## 7. I&R Schacht installieren

Für den Einbau der integrierten Inspektions- und Kontrollschächte sind die benötigten Öffnungen an der Oberseite der Speicherelemente mit geeignetem Gerät freizuschneiden. Markierungen zeigen deutlich die Schnittkante.



**Hinweis:** Bei mehrlagigen Systemen ist es zwingend erforderlich die Öffnungen in allen Ebenen freizuschneiden, um auch die Inspektion der untersten Lage garantieren zu können.

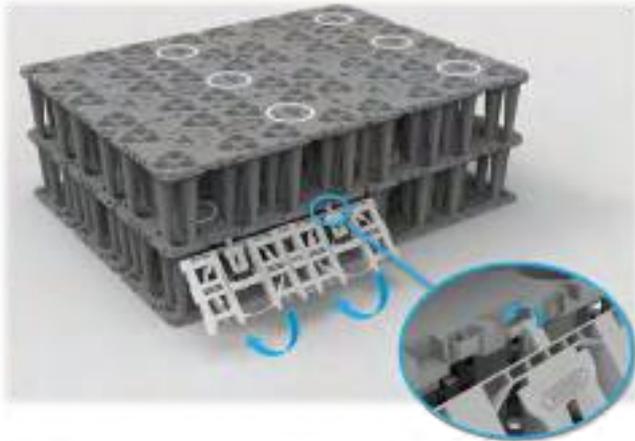


Es können sowohl die kreisförmigen als auch die kreuzförmigen Markierungen freigeschnitten werden. Kennzeichnungen zeigen die Schnittkante.

Im Anschluss sind die Schachtheadapter in die Öffnungen der obersten Lage einzusetzen.

Der weitere Schachtaufbau erfolgt mittels Dichtringes und Steigrohr, nachdem die Vliesumhüllung abgeschlossen ist.

## 8. Installation der Seitenplatten



Nachdem die gesamte Rigole vollständig verlegt worden ist, sind umlaufend die Seitenplatten anzubringen. Für eine schnelle Verlegung können die Seitenplatten zunächst zur Rigole gebracht und dann einzeln eingehängt werden.

Das Einhängen der Seitenplatten kann durch integrierte Aufhängungen einfach durchgeführt werden. Hierzu sind die Seitenplatten an den dafür vorgesehenen Aufnahmen rechts und links zwischen den integrierten Horizontalverbindern einzuhängen. Anschließend können die Platten in Richtung der AquaCell NG Säulen heruntergeklappt werden. Die Seitenplatten müssen in den unteren Ecken in dem Speicherelement einrasten.

Wiederholen Sie diesen Schritt bis alle Seitenplatten angebracht und das Rigolen-System vollständig geschlossen ist.



**Hinweis:** Sollten die Abmessungen des Gesamtsystem es erfordern, dass eine Seitenplatte in der Mitte getrennt werden muss, achten Sie bei der Verlegung darauf, dass die abgerundete, äußere Kante (nicht die Schnittkante!) der halben Seitenplatte in Richtung der äußeren Ecke der Rigole verlegt wird

# Einbauanleitung

## 9. Rohranschlüsse herstellen

Entsprechend der Planungsvorgaben sind anschließend die Rohranschlüsse herzustellen. Hierfür stehen unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung.

### Direkter Anschluss DN/OD 160 (Scheitel)

Jede Seitenplatte bietet die Möglichkeiten zwei direkte Anschlüsse DN/OD 160 im Scheitel vorzunehmen. Hierzu muss die Fixierung des „Rohr-Stoppers“ durchtrennt werden und der „Rohr-Stopper“ nach innen eingeklappt werden. Dieser integrierte Anschlag definiert die optimale Einstecktiefe des Spitzende.

Die Position der geplanten bzw. vorgesehenen Rohrleitung ist zu vermerken/markieren.

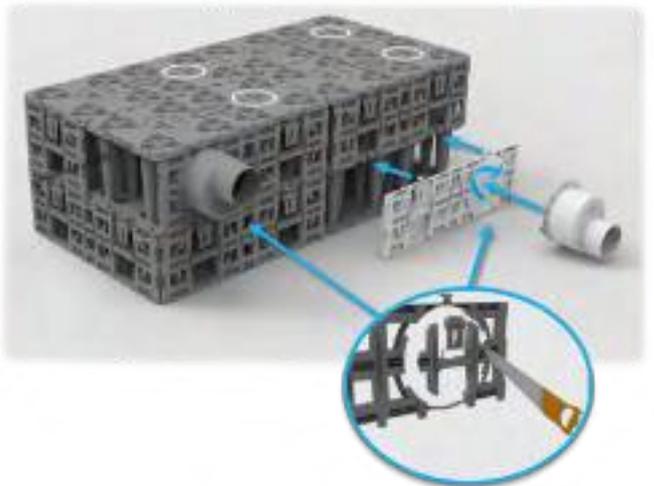
Weiteres Vorgehen unter Punkt 10 „Vliesumhüllung herstellen“.



### Anschlussadapter DN 315 – DN 200

Für einen Anschluss DN200 – DN315 steht ein Rohranschlussadapter zur Verfügung. Hierzu sind in der Seitenplatte zwei vorgefertigte Anschlussstellen vorgesehen, die mittels geeigneten Geräts ausgeschnitten werden müssen. Die richtige Schnittkante ist deutlich gekennzeichnet

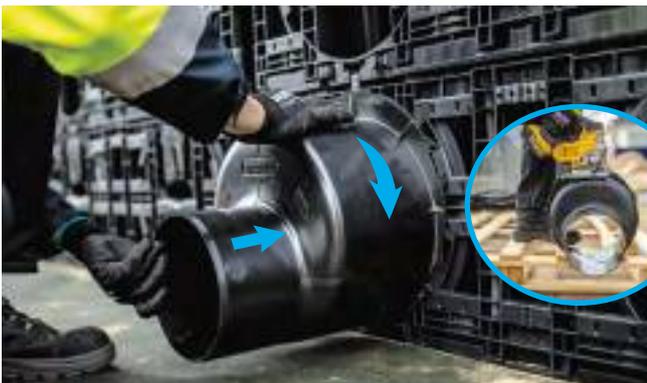
Anschließend kann der Adapter über einen Bajonettverschluss an der Seitenplatte montiert werden. Der Anschlussadapter kann sowohl im Scheitel als auch in der Sohle des Systems positioniert werden.



Der Anschlussadapter kann sowohl im Scheitel als auch in der Sohle des Systems positioniert werden.

Für den Anschluss DN/OD315 ist der vordere Teil des Adapters abzuschneiden, zu entgraten und anzufasen.

Weiteres Vorgehen unter Punkt 10 „Vliesumhüllung herstellen“.



## 10. Vliesstoffumhüllung fertigstellen



Sind alle Versickerungshohlkörper eingebaut, ist die Umhüllung der gesamten Rigole mit Vliesstoff (z. B. Wavin Vliesstoff PP Typ MVV 150) abzuschließen. Hierzu sind die seitlich gelagerten Überlängen des Vliesplanums über der Rigole zusammenzuschlagen.

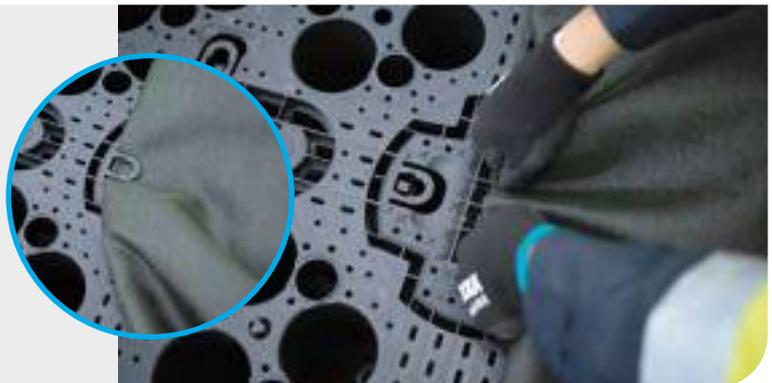
An den Stößen der Vliesbahnen sind (wie im Abschnitt „Vliesstoffauflage herstellen“ beschrieben) ebenfalls Überlappungen von min. 50 cm zu berücksichtigen. Die überlappenden Vliesbahnen sind dann z. B. mithilfe eines Tackerhammers aneinander zu fixieren und zu verschließen, sodass beim Verfüllen kein Verfüllmaterial in die Rigole gelangen kann.



**Achtung:** Es ist darauf zu achten, dass die Vliesoberfläche vollständig geschlossen ist und auch beim Verfüllen oder Anschließen von Rohrleitungen keine Öffnungen entstehen können!



**Hinweis:** Das AquaCell NG Element hat zusätzlich auf der Oberseite einen „Geo-Clip“, der es ermöglicht das Vlies während der Umhüllung auf dem Speicherelement zu fixieren.



# Einbauanleitung

## 10. Vliesstoffumhüllung fertigstellen

### Rohranschlüsse herstellen (Vlies)

Die Position der Rohranschlüsse wurde bereits anhand der Planungsvorgaben in der Rigole, durch setzen des Anschlussadapters oder lösen des Rohr-Stoppers, vermerkt. An diesen Positionen ist das kreuzförmig einzuschneiden, um einen passenden Anschluss herstellen zu können.

An den Stößen der Vliesbahnen sind (wie im Abschnitt „Vliesstoffauflage herstellen“ beschrieben) ebenfalls Überlappungen von min. 50 cm zu berücksichtigen. Die überlappenden Vliesbahnen sind dann z. B. mithilfe eines Tackerhammers aneinander zu fixieren und zu verschließen, sodass beim Verfüllen kein Verfüllmaterial in die Rigole gelangen kann.



Wird der Anschluss DN/OD 160 direkt in der Seitenplatte gesetzt sind die Vliesecken vom Kreuzschnitt mit dem Anschlussrohr sorgfältig und ohne Risse in den Versickerungshohlkörper mit einzudrücken. Für einen sauberen Abschluss wird empfohlen, ein weiteres Stück Vliesstoff über das Rohr zu schieben, um einen ordentlichen und Sanddichten Abschluss garantieren zu können.



**Hinweis:** Das Vlies muss so angebracht werden, sodass kein Verfüllmaterial in die Rigole gelangen kann.



Auch im Bereich der Schachtheadapter ist das Vorgehen identisch. Der Vliesstoff wird kreuzförmig eingeschnitten und über den Adapter geschoben. Auch hier ist darauf zu achten, dass es keine Risse oder Öffnungen gibt, durch die Verfüllmaterial in die Rigole gelangen kann.

Bei einer Rückhaltung ist die Folie ähnlich dem Vlies an den Anschlussöffnungen aufzuschneiden und über die Rohr- und ggf. Schachtheadaptere zu stülpen. Es ist darauf zu achten, dass die Folie eng am Stutzen anliegt, damit eine dichte Verbindung zwischen Folie und Anschlussstutzen hergestellt werden kann. Zum Abschluss ist die Folie dicht mit dem Rohr- oder Schachtheadapterstutzen zu verschweißen. Der Schachtaufbau oder Rohranschluss erfolgt analog dem Vorgehen bei vliesummantelten Versickerungssystemen.



**Achtung:** Der Einbau bei Frost erfordert eine höhere Sorgfalt (Schlagempfindlichkeit, siehe Hinweise zu Transport, Lagerung und Materialeingangsprüfung). Bei Frost und Nässe besteht beim Betreten der Blöcke Rutschgefahr!

## 11. Seitliche Verfüllung und Verdichtung



Vor der Verfüllung sind alle Anschlussarbeiten an der Rigole abzuschließen. Dann ist die Rigole seitlich lagenweise zu verfüllen und zu verdichten.

Für Verfüllung und Überdeckung eignen sich nicht bindige, verdichtungsfähige Böden (Korngröße max. 32 mm). Dabei sind die Planungsvorgaben, z. B. die ZTVE-StB09 zu beachten. Die verwendeten Baustoffe und Böden sind vorab auf ihre Tauglichkeit zu prüfen, um sicherzustellen, dass keine Vliese oder Rigolen schädigenden Materialien enthalten sind. Sie müssen frei von Wurzeln, Scherben, Müll, organischem Material oder Erdklumpen > 75 mm (z. B. Ton/Lehm) und gefrorenen Bestandteilen (Eis/Schnee) sein.

Das Verfüllmaterial ist umlaufend gleichmäßig einzubringen und lagenweise (in Schichten von max. 20–30 cm) mittels leichtem oder mittlerem Verdichtungsgerät (leichte Rüttelplatten, Flächenrüttler oder Vibrationstamper) zu verdichten. Dabei sollte ein Verdichtungsgrad  $D_{pr}$  von  $\geq 97\%$  erreicht werden. Die Erdmassen zum Verfüllen sind hierbei lagenweise einzubringen – ein schlagartiges Verfüllen mit großen Erdmassen ist nicht zulässig.

Eine Beschädigung der Versickerungshohlkörper ist in jedem Fall zu vermeiden. Die einschlägigen Richtlinien für Erdarbeiten, wie die ZTV E-StB sind einzuhalten. Es ist ferner darauf zu achten, dass beim Hinterfüllen und Verdichten die Vliesüberlappungen nicht auseinandergezogen werden und die Versickerungshohlkörper nicht beschädigt werden! Die Durchlässigkeit der seitlichen Verfüllung muss mindestens die Durchlässigkeit des anstehenden Bodens haben.



**Achtung:** Das direkte Befahren der Rigoelenelemente mit Baufahrzeugen ist nicht zulässig!



### Schachtaufbau herstellen

Abschließend sind (falls vorhanden) die I+R Schächte herzustellen. Hierzu ist das Schachtröhr DN/ID425 auf den freigelegten Schachtanschlussstutzen aufzusetzen.

Der weitere Boden- und Schachtaufbau erfolgt gemäß Planungsvorgaben für die Überdeckung bzw. den Straßenaufbau.

# Einbauanleitung

## 12. Überdeckung und Oberflächenaufbau

Die Überdeckung, sowie der darauffolgende Straßenaufbau über der Rigole sind entsprechend den Planungsvorgabe auszuführen. Für die Überdeckung sollten ebenfalls nichtbindige, verdichtungsfähige tragfähige Böden und Baustoffe verwendet werden, für die die gleichen Bedingungen gelten, wie für die Seitenverfüllung. Gefrorene Böden sind nicht zulässig. Die einschlägigen Richtlinien für Erdarbeiten, wie die ZTV E-StB sind auch hier einzuhalten.

Es wird empfohlen zunächst eine 20cm starke Schicht oberhalb des Systems aufzufüllen ohne diese zu verdichten. Anschließend folgt eine weitere Schicht von max. 30cm die mit einem geeigneten leichten oder mittlerem Verdichtungsgerät verdichtet werden muss. Die weitere Überdeckung muss lagenweise eingebracht und verdichtet werden

### Einbau unter Verkehrsflächen:

Beim Einbau unter Verkehrsflächen sind grundsätzlich die einschlägigen Richtlinien, wie z. B. die RStO 12, zu beachten.

Zur Herstellung des Planums für den Straßenaufbau ist eine tragfähige Überdeckung (vorzugsweise Schottertragschicht) von mindestens 30cm Höhe einzubauen. Andere Baumaterialien können größere Überdeckungshöhen erfordern. Die Überdeckung ist lagenweise einzubauen und zu verdichten. Der Verdichtungsgrad  $D_{pr}$  sollte  $\geq 97\%$  betragen. Die Verdichtung darf nur mit leichten oder mittleren Flächenrüttlern erfolgen! Grundsätzlich ist auf der Oberfläche der Überdeckung (= Planum Verkehrsfläche) ein einheitlicher Verformungsmodul  $EV_2 \geq 45 \text{ MN/m}^2$  zu erreichen.



**Achtung:** Die Verdichtung mit Vibrationswalzen und Explosionsstampfern ist nicht zulässig!

### 12.1 Befahren während der Bauphase



Das Befahren der Überdeckung ohne Straßenaufbau ist mit schweren Baufahrzeugen bis max. 50 kN Radlast erst ab einer verdichteten Überdeckung von 60 cm zulässig. Die auftretende Spurrinnenbildung ist darin zu berücksichtigen. Auch für das Abkippen von Baustoffen und Böden dürfen 50 kN Radlast nicht überschritten werden. Gegebenenfalls sind Lastverteilungsplatten einzusetzen.

Auch der Einsatz von Mobilbaggern oder Radladern ist möglich. Für Mobilbagger oder Radlader (15 t Gesamtgewicht, 4 Räder, Doppelbereifung) ist eine verdichtete Überdeckung von 30 cm über der Rigole ausreichend. Auch hier ist die Spurrinnenbildung zu berücksichtigen und mit einzurechnen.



**Hinweis:** Die erste Überdeckungsschicht kann in einer Vorkopfbauweise aufgebracht werden.



**Achtung:** Das direkte Befahren der Speicherelemente mit Baufahrzeugen ist nicht zulässig!

## 12.2 Anwendungsgebiete von Verdichtungsgeräten

Anwendungsgebiete von Verdichtungsgeräten (maschinelle Ausführung)			Klasse der Verdichtbarkeit								
			V I grob- und gemischtkörnige Böden (nicht bindig bis schwach bindig)			V II gemischtkörnige Böden (schwachbindig bis bindig)			V III feinkörnige Böden (bindig)		
Zonen und Art der Verdichtungsgeräte	Betriebs- gewicht in kg		Eignung des Gerätes	Schütt- höhe in cm	Anzahl Übergänge	Eignung des Gerätes	Schütt- höhe in cm	Anzahl Übergänge	Eignung des Gerätes	Schütt- höhe in cm	Anzahl Übergänge
<b>1. Leichte Verdichtungsgeräte (hauptsächlich für Bettung und Seitenverfüllung)</b>											
Vibrationsstampfer	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
Explosionsstampfer	leicht	≤ 100	-	20 - 30	3-4	-	15 - 25	3-5	-	20 - 30	3-5
Flächenrüttler	leicht	≤ 100	+	≤ 20	3-5	o	≤ 15	4-6	-	-	-
	mittel	100 - 300	+	20 - 30	3-5	o	15 - 25	4-6	-	-	-
Vibrationswalze	leicht	≤ 600	-	20 - 30	4-6	-	15 - 25	5-6	-	-	-
<b>2. Mittlere und schwere Verdichtungsgeräte (hauptsächlich für die Überdeckung [ca.1m])</b>											
Vibrationsstampfer	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
Explosionsstampfer	mittel	100 - 500	-	20 - 30	3-4	-	25 - 35	3-4	-	20 - 30	3-5
	schwer	500	-	30 - 50	3-4	-	30 - 50	3-4	-	30 - 40	3-5
Flächenrüttler	mittel	300 - 750	+	30 - 50	3-5	o	20 - 40	4-5	-	-	-
		750	+	40 - 70	3-5	o	30 - 50	4-5	-	-	-
Vibrationswalze	schwer	600 - 8000	-	20 - 50	4-6	-	20 - 40	5-6	-	-	-

+ entspricht empfohlen

o entspricht meist geeignet - ist jedoch im Einzelfall abzustimmen

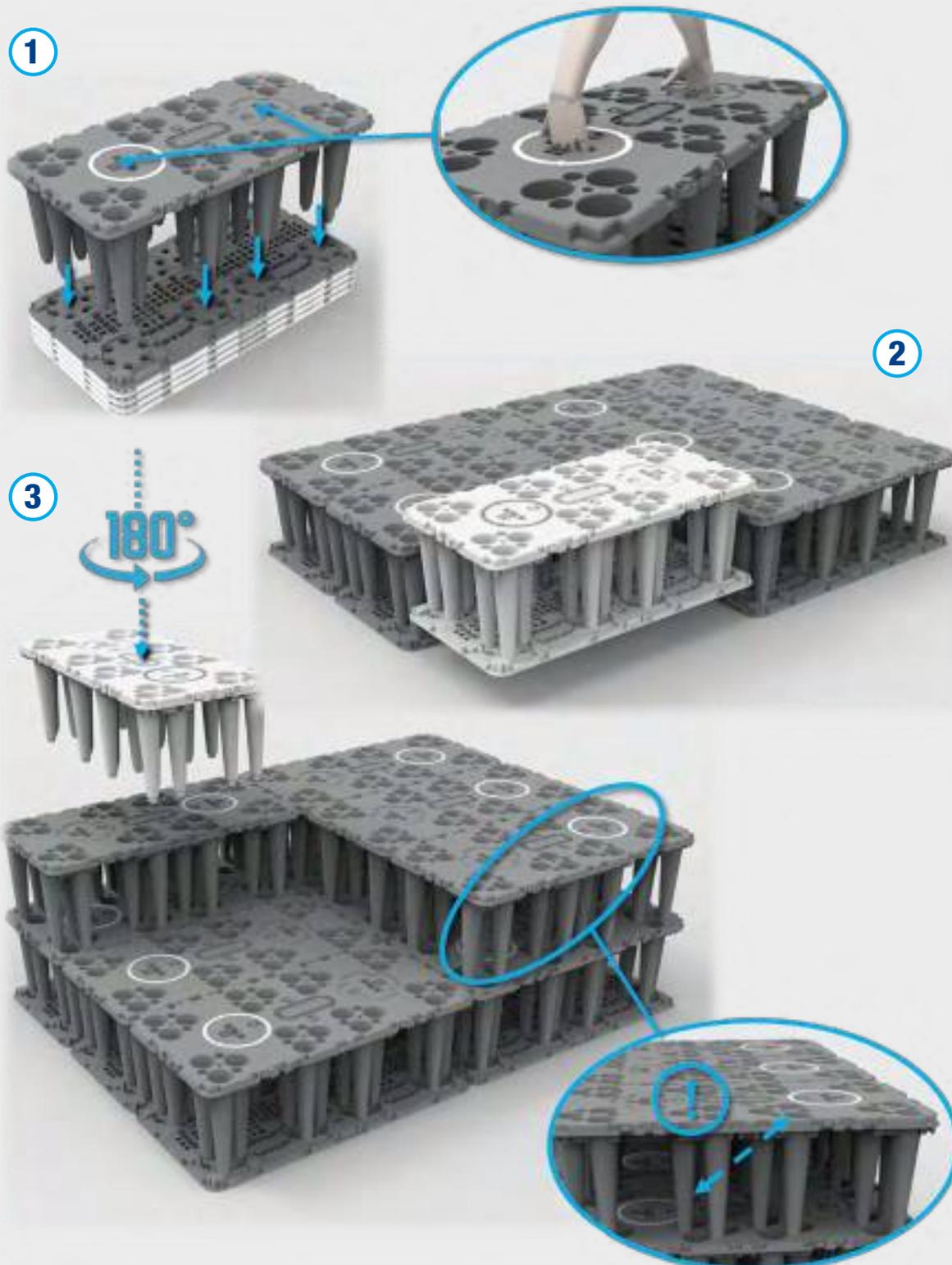
- entspricht ungeeignet

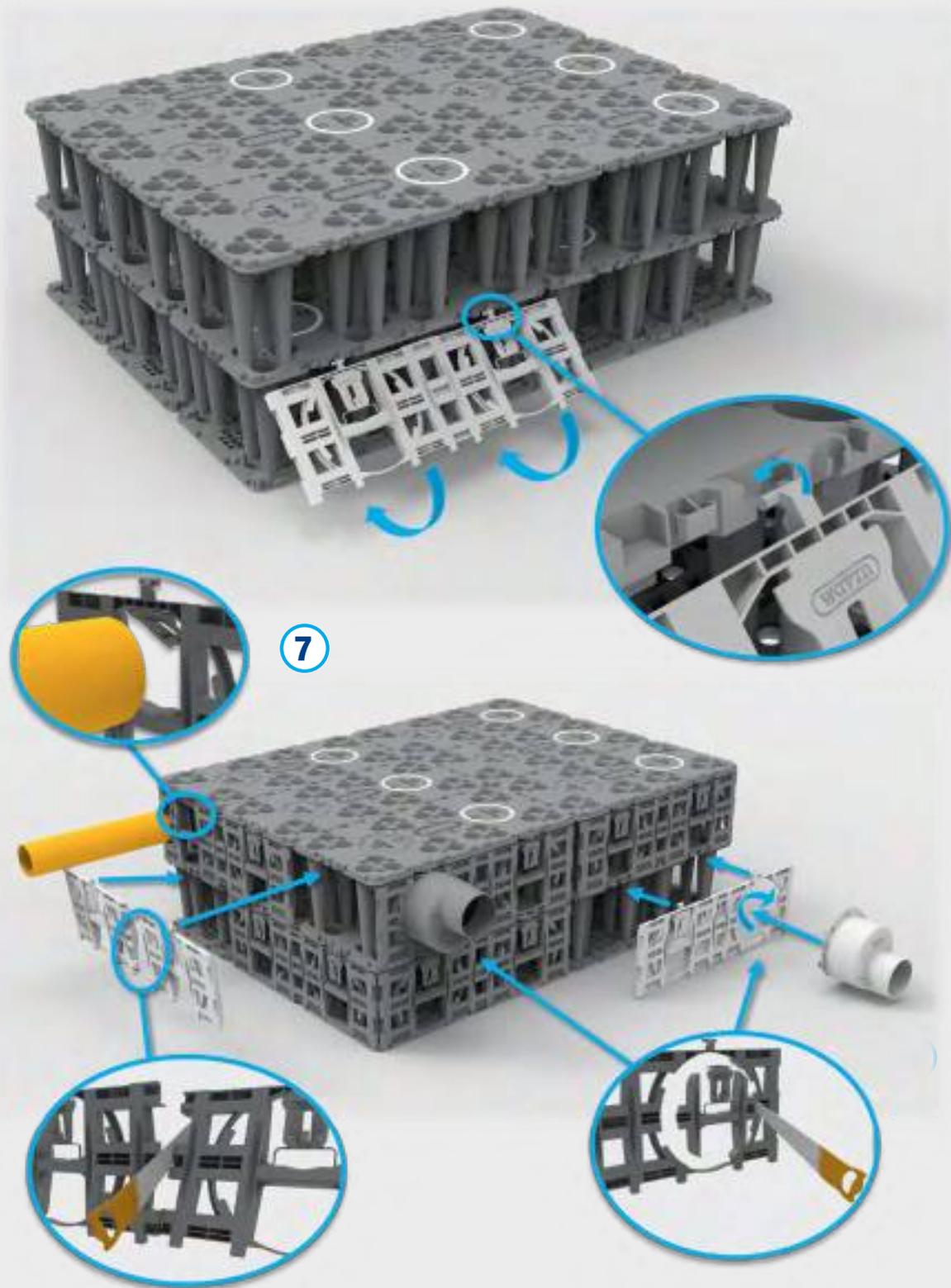


**Achtung:** Die Verdichtung mit Vibrationswalzen und Explosionsstampfern ist nicht zulässig!

# Einbauanleitung

## 13. Schematische Verlegeanleitung (kurz)





# Wartungshinweise



Die Wartung der Rigole sollte im Zusammenhang mit den vorgeschalteten Filtern erfolgen. Dafür kann eine direkte Sichtkontrolle über die aufgesetzten, oder vorgeschalteten Inspektions- und Reinigungsschächte ausreichend sein. Hierzu wird lediglich die jeweilige Schachtabdeckung geöffnet und eine optische Kontrolle des Zustands der Systeme vorgenommen.



Nach einer mehrjährigen Funktion der Rigole kann das System über die Kontrollschächte inspiziert werden. Eine Kamerabefahrung gibt dabei genauere Informationen über den Verschmutzungsgrad der Rigole.



Bei extremen Ablagerungen kann das System mit Hilfe eines Hochdruckspülsystem gereinigt werden. Die Art und Wirksamkeit des Spülvorgangs ist abhängig vom Spülsystem und der Anzahl der Inspektions- und Reinigungsschächte.

# Objektfragebogen

Zur Bemessung einer Sickerblock-Rigole nach dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138,  
Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser.

**Objektname:** \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_ E-Mail: \_\_\_\_\_

## Art der angeschlossenen Flächen:

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten $\Psi_m$	Teilfläche $A_{E,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 – 1			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 – 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 – 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert < 10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert > 10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			

## Regenspende:

Ort des Bauvorhabens: \_\_\_\_\_

Für die Bemessung zugrunde zu legende Häufigkeit n: \_\_\_\_\_

(Vorschlag nach ATV-A 138: n = 0,2/a)

# Objektfragebogen

## K<sub>f</sub>-Wert des Bodens, wenn bekannt:

Durchlässigkeitsbeiwert K<sub>f</sub>: \_\_\_\_\_ [m/s]

- aus Gutachten entnommen  
 aus Sieblinie ermittelt  
 aus Tabelle entnommen

## K<sub>f</sub>-Wert bzw. Art des anstehenden Bodens:

K <sub>f</sub> -Wert (m/s)	Bodentyp/Bezeichnung
5 x 10 <sup>-3</sup>	Feinkies
1 x 10 <sup>-3</sup>	Sandiger Kies
5 x 10 <sup>-4</sup>	Grobsand
1 x 10 <sup>-4</sup>	Mittelsand
5 x 10 <sup>-5</sup>	Feinsand
1 x 10 <sup>-5</sup>	Schluffiger Sand
5 x 10 <sup>-6</sup>	Sandiger Schluff
1 x 10 <sup>-6</sup>	Schluff

Grundwasserstand: \_\_\_\_\_ [m]

(Minimum nach ATV-A 138 = 1 m unter Versickerungsanlage)

## Voraussichtliche Rigolenabmessungen bzw. zur Verfügung stehende Versickerungsfläche:

Breite: \_\_\_\_\_ [m]    Länge: \_\_\_\_\_ [m]    Tiefe: \_\_\_\_\_ [m]

Systemzulauftiefe: \_\_\_\_\_ [m]

## Überdeckungshöhe in Metern:

von: \_\_\_\_\_ [m]    bis: \_\_\_\_\_ [m]

## Verkehrslast:

- SLW60     SLW30     LKW12     LKW12  
 sonstige Verkehrslast: \_\_\_\_\_  
 sonstige Lasten: \_\_\_\_\_

## Bodenarten (ATV A 127, Tabelle 1) für Tragfähigkeit:

anstehender Boden	Überschüttung	Bodenklasse
_____	_____	G1 nicht bindig: Sand, Kies
_____	_____	G2 schwach bindig: Sand, Kies
_____	_____	G3 bindig: Mischböden und Schluff
_____	_____	G4 bindig: Ton, Lehm
_____	_____	sonstige Böden

## Für die Richtigkeit der Angaben:

Ort, Datum

Unterschrift



Kopieren, ausfüllen und per E-Mail an:  
[versickerung@wavin.com](mailto:versickerung@wavin.com)



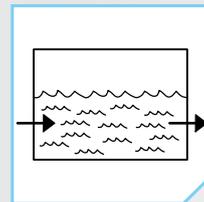
# 6.4.4 Rückhaltesysteme

## Rückhaltung und Löschwasserbevorratung

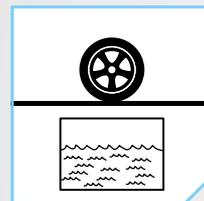
Seite 416

## Einsatzbereiche

Rückhaltung/  
kontrollierter Abfluss



Unter Verkehrsflächen  
(Oberfläche kann anderweitig  
genutzt werden)





# Rückhaltung und Löschwasserbevorratung

## Rückhaltung von Regenwasser

Wavin mit seiner jahrelangen Erfahrung im Bereich von Kunststofftechnik sowie die eingesetzten Schweiß-Fachbetriebe bilden in der Zusammenarbeit die Kompetenz für eine einwandfreie Umsetzung von vollverschweißten Rückhaltesystemen. Für die Abdichtmaßnahmen werden nur geprüfte Schweiß-Fachbetriebe eingesetzt. Diese Fachbetriebe arbeiten mit geprüften Schweißaufsichten sowie Schweißern nach DVS 2212 Prüfgruppe III-1 und III-3 und Kenntnis der Maschinenprüfung und -wartung. Maschinen und Geräte gemäß den einschlägigen Regelwerken und sowie den Anforderungen der DVS-Richtlinie 2225-4.

Durch diese Zusammenarbeit ist Wavin bei Ihren Projekten der kompetente Ansprechpartner im Bereich der Rückhaltung von Regenwasser.

## PE-HD Dichtungsbahnen

Kunststoff-Dichtungsbahn (KDB) aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) haben sich seit vielen Jahren als optimal für den Grundwasserschutz erwiesen. Die Prozesse für Verarbeitung, Prüfung, Dokumentation und Zertifizierung wurden aus dem Deponiebau übernommen, wo sie sich seit ca. 40 Jahren hervorragend bewährt haben.

Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden diese KDB zur Verarbeitung zugelassen da es für deren Produktion und Beschaffenheit keine Normen gibt. Sie wird durch das Deutsche Institut für Bautechnik erteilt. Durch den Einsatz von 2,0mm starken Kunststoff-Dichtungsbahnen (KDB) erfüllt Wavin die höchsten Qualitätsanforderungen für den Grundwasserschutz.



### Vorteile des Wavin Dichtungssystems

- ⊙ Besonders hohe Zähigkeit und Flexibilität
- ⊙ Hohe thermisch-oxidative Alterungsbeständigkeit sowie UV-Beständigkeit
- ⊙ Temperatur- und Lastwechselwiderstandsfähigkeit
- ⊙ Geringe Wasserdampf- und Gasdurchlässigkeit
- ⊙ Gutes Zeitstandverhalten und hohe Spannungsrisssbeständigkeit
- ⊙ Sehr gute Chemikalienbeständigkeit
- ⊙ Physiologisch unbedenklich und verrottungsfest
- ⊙ Nagetierresistent
- ⊙ Öl-, Bitumen- und Treibstoffbeständigkeit
- ⊙ Schweißung und Prüfung werden dokumentiert



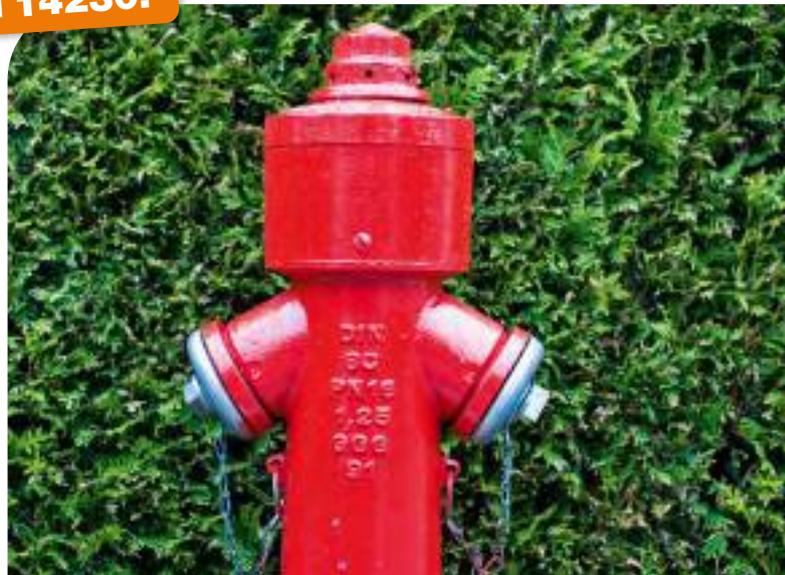
## Löschwasserbevorratung

**NEU nach DIN 14230!**

Die DIN 14230 wurde vom Arbeitsausschuss „Anlagen zur Löschwasserversorgung einschließlich Wandhydranten“ erarbeitet und regelt die Anforderungen an künstlich angelegte, überdeckte Löschwasserbevorratungsräume mit Entnahmestellen.

Zu den Anforderungen an Löschwasserbevorratungsräume und dazugehörigen Systemen zählen u.a. folgende Kriterien:

- ⊕ Fassungsvermögen 75–300 m<sup>3</sup>
- ⊕ Frei wählbare Form und Gestalt
- ⊕ Begehbar- oder befahrbarkeit
- ⊕ Widerstandsfähigkeit gegen einwirkende Kräfte (Erd- und Verkehrslasten)
- ⊕ Wasser- und Witterungsbeständigkeit
- ⊕ Inspizierbarkeit über das gesamte Löschwasservolumen



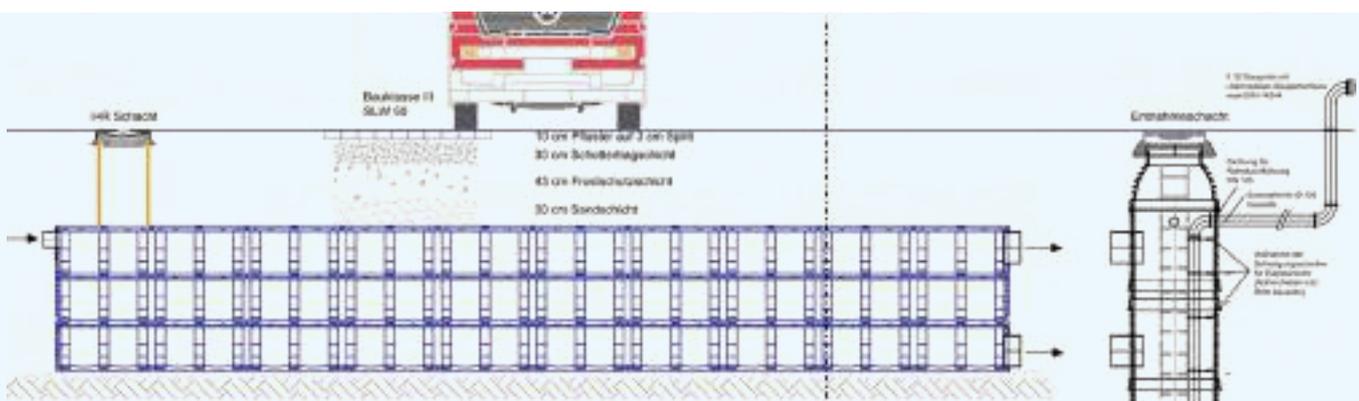
## Bedarfsgerecht und Sicher

Im Brandfall müssen Wassermengen unmittelbar zur Verfügung stehen um den Löschwasserbedarf zu decken. Um im Notfall keine Engpässe bei der Löschwasserversorgung zu erleben, bieten sich unterirdische Löschwasserspeicher an. Hierbei können jedoch hohe Grundwasserstände, beengte Platzverhältnisse oder Verkehrsbelastungen schnell zum Problem werden - Jedoch nicht mit Q-Bic Plus.

Wavin Q-Bic Plus mit Zulassung Z-42.1-543 durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) ist als unterirdisches Löschwasserbevorratungssystem optimal geeignet. Neben einem hohen Speicherkoeffizienten und damit einer maximalen Ausnutzung des Bevorratungsraumes, bietet das System zugleich auch freie Gestaltungsmöglichkeiten und passt sich damit optimal den räumlichen Gegebenheiten an.

Durch die statisch robuste Konstruktion von Q-Bic Plus ist ein vielseitiger Einsatz der Speicherelemente möglich. Die Einsatzfelder reichen von besonders tiefen und mehrlagigen Rigolen, über Rückhalte- und Nutzwassersysteme sowie Löschwasserbevorratungsräume bis hin zu besonders hohen Grundwasserständen oder auch Belastung mit Schwerlastverkehr der Belastungsklasse SLW 60\*. Durch das patentierte Säulenprinzip und die speziellen Bodenplattenausführungen kann Q-Bic Plus situationsgenau eingesetzt werden und bietet dabei trotzdem größtmöglichen Freiraum für Inspektion und Wartung.

\* Für Feuerwehraufstellflächen sind die statischen Bedingungen ggf. zu prüfen.



# 6.4.5 Stauraumkanäle

## Systembeschreibung

Seite 420

## Systemvorteile

Seite 421

## Lieferprogramm

Seite 422

## Volumentabellen

Seite 424

## Einbaubeispiele

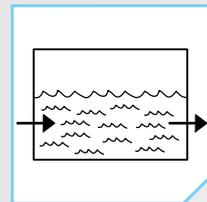
Seite 425

## Einbauanleitung

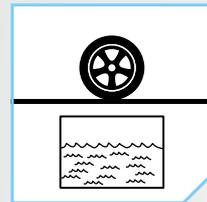
Seite 426

## Einsatzbereiche

Rückhaltung/  
kontrollierter Abfluss



Unter Verkehrsflächen  
(Oberfläche kann anderweitig  
genutzt werden)





# 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

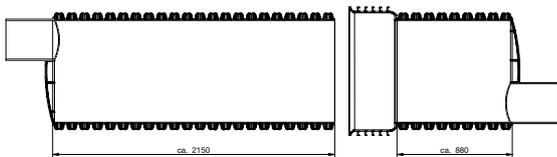
Durch den Einsatz unseres bewährten X-Stream Rohrsystems können wir hier modular auf die Bedürfnisse der verschiedenen Projekte eingehen und diese mit Ihnen wirtschaftlich realisieren. Möglich ist dieses unter anderem durch den Einsatz von Durchmessern bis DN800.

## 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
- ⌚ Komplett korrosionsbeständig
- ⌚ Gutes Selbstreinigungsverhalten des Stauraums
- ⌚ Leichte Reinigung der Rückhalteelemente
- ⌚ Einzelne Teile austauschbar
- ⌚ Kostengünstig

# Lieferprogramm

## X-Stream Stauraumkanal DN 500/600/800



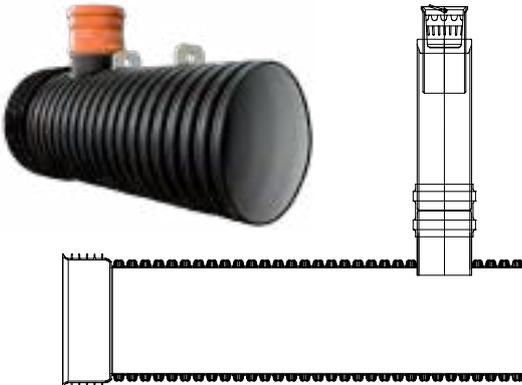
### Wavin X-Stream Zu-Auslauf-Modul

X-Stream Stauraumkanal Zu-Auslauf-Modul DN 500/600/800, Gesamtbaulänge = 3 Meter, inkl. Anschluss DN315 KG. Beliebig erweiterbar mit Stauraumkanal Verlängerungsmodulen 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. m <sup>3</sup>	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.

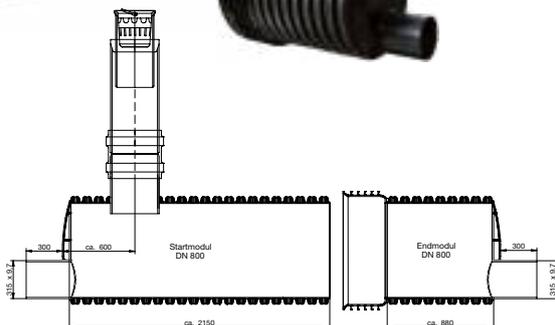
## Optionen



### Wavin Stauraumkanal Inspektions- und Belüftungsmodul

- › inkl. Dichtelement › inkl. Doppelmuffe › inkl. 2 m Steigrohr
- › inkl. Abdeckung D400 mit Lüftung › inkl. Schmutzfänger
- › inkl. Kunststoffauflagering

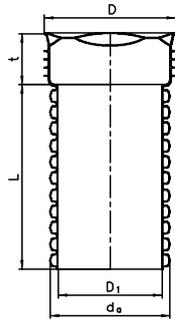
DN/ID mm	L mm	Vol. m <sup>3</sup>	Artikel- Nr.
500	3000	0,57	6103218
600	3000	0,81	6103217
800	3000	1,44	6103216



### Wavin Stauraumkanal 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. m <sup>3</sup>	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 Stauraumkanal Verlängerungsmodul

› Rohr mit Muffe › 3 m und 6 m\*

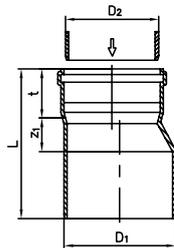
DN/ID mm	L mm	Vol. m <sup>3</sup>	Artikel- Nr.	D mm	da mm	t mm
500	3000	0,57	3021167	654	573	247
500	6000	1,13	3011141	654	573	247
600	3000	0,81	3030419	751	685	295
600	6000	1,63	3030420	751	685	295
800	3000	1,44	3021152	985	895	400
800	6000	2,87	3011144	985	895	400

\* Ein X-Stream Dichttring 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

**Hinweis:** Die passende Bohrhilfe finden Sie in unserem Lieferprogramm X-Stream.

# Volumentabellen

## DN 500

Volumen m <sup>3</sup>	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

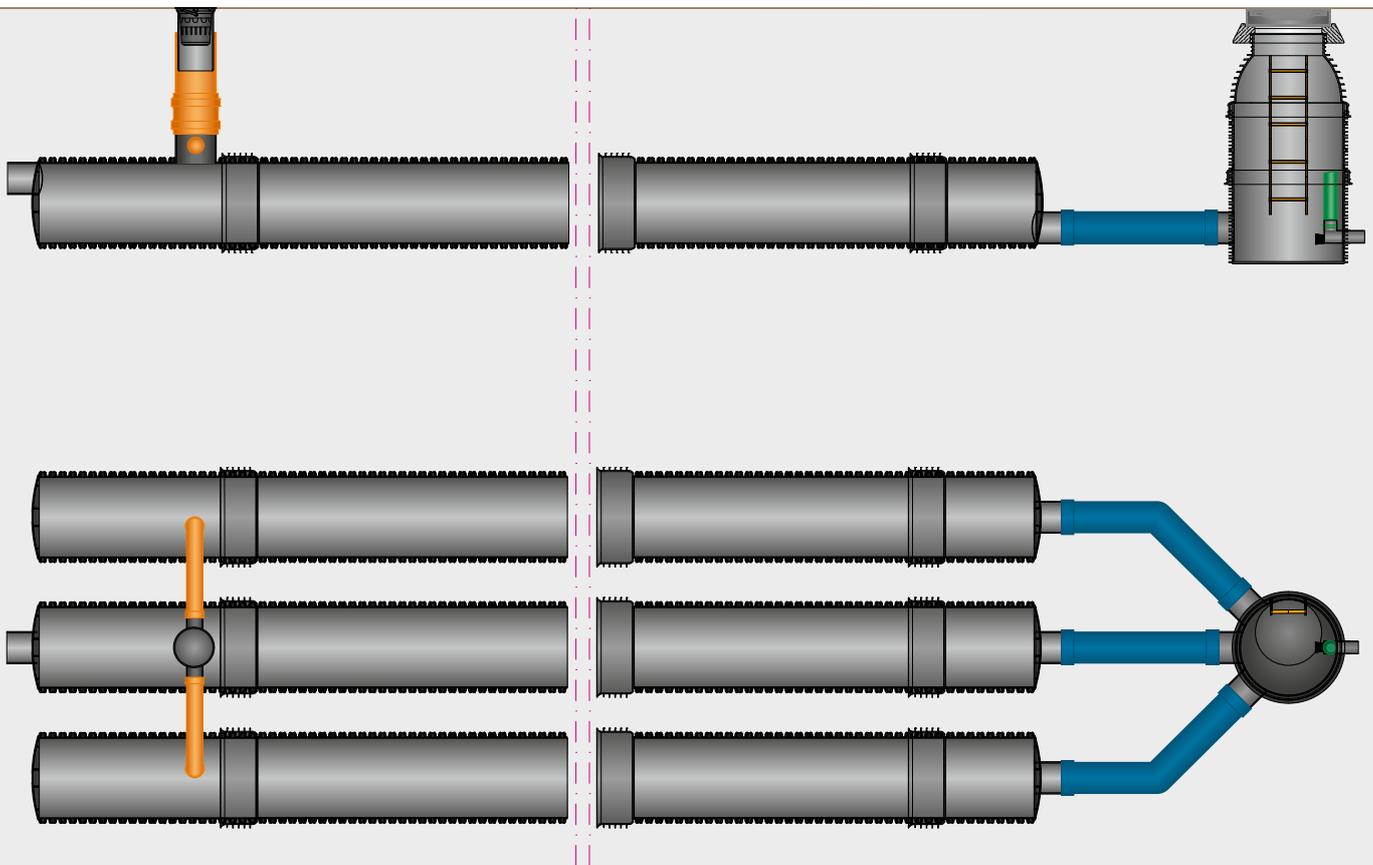
## DN 600

Volumen m <sup>3</sup>	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

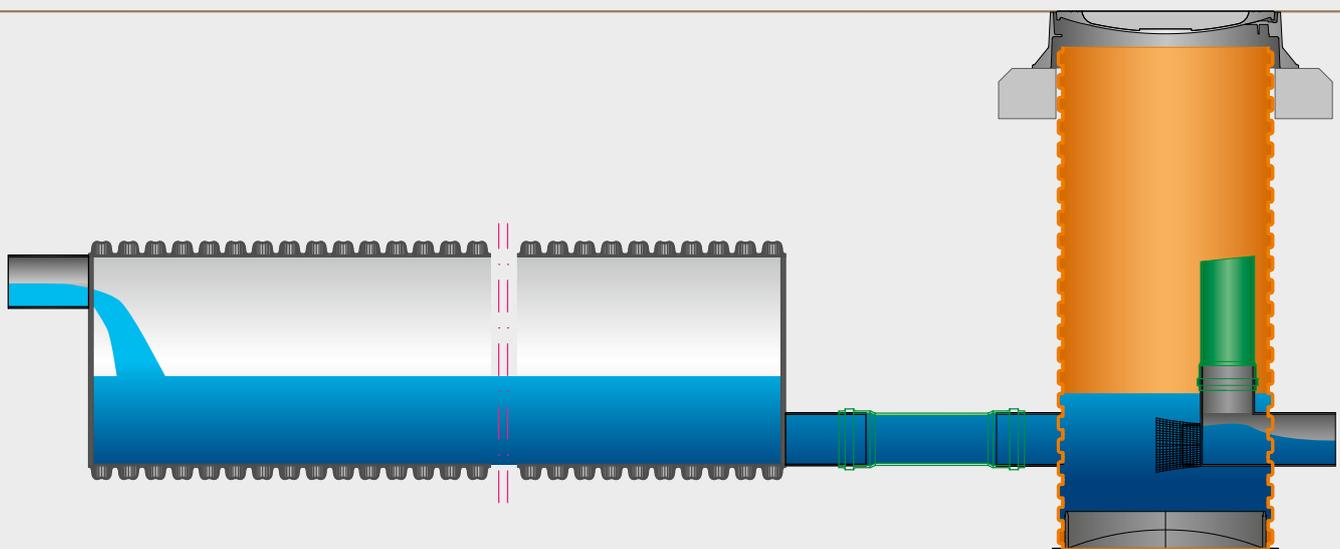
Volumen m <sup>3</sup>	Zu-Auslauf-Modul 3m Stück	X-Stream 6m		X-Stream 6m		Gesamtlänge m
		Stück	m	Stück	m	
5	1	1	6	1	3	12
10	1	3	18	-	-	21
15	1	5	30	-	-	33
20	1	6	36	1	3	42
25	1	8	48	1	3	54
30	1	10	60	-	3	63
50	1	17	102	-	-	105
75	1	26	156	-	-	159
100	1	34	204	1	3	210
150	1	52	312	-	-	314
200	1	69	414	-	-	417

# Einbaubeispiele



**X-Stream  
Stauraumkanal**

**Tegra 1000  
Schacht**



**X-Stream  
Stauraumkanal**

**Corso DS 600  
Drosselschacht**

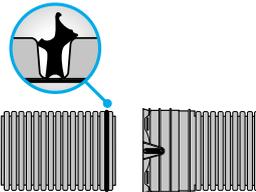
# Einbauanleitung



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 eingelegerter 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



# 6.5 Regulieren

## 6.5.1 Vortex Plus

Seite 432

## 6.5.2 Corso Drosselschächte

Seite 448

### 6.5.2.1 Corso DS 600

Seite 450

### 6.5.2.2 Corso DS 1000

Seite 458

### 6.5.2.3 Wartungshinweise

Seite 464

## 6.5.3 Storm Harvester

Seite 466

## Effiziente und kontrollierte Abflussbegrenzung

Drosselsysteme ermöglichen eine konstante hydraulische Beschickung von klärtechnischen Anlagen, Oberflächengewässern oder auch Vorbehandlungssystemen und fördern so die Effizienz bzw. verhindern die Überlastung von Gesamtsystemen. Das Sortiment der Abflussbegrenzungssysteme von Wavin umfasst sowohl statische, als auch dynamische Drosselsysteme, welche als Einzelkomponenten oder fertig eingebaut in Wavin Drosselschächten verfügbar sind. Zudem steht ein Projektierungs-Team mit Rat und Tat zur Seite, wenn es um die Auslegung dieser Systeme geht.



# Produktübersicht



Das System	Vortex Plus	Vortex Plus	Vortex Plus
<b>Ausführung</b>	<b>Wirbeldrossel Variante 1</b>	<b>Wirbeldrossel Variante 2</b>	<b>Wirbeldrossel Variante 3</b>
<b>Wirkungsweise</b>	Drosselschacht inkl. Wirbeldrosselkörper mit Luftkern, definiert auf maximale Abflussmenge	Drosselschacht inkl. Wirbeldrosselkörper mit Luftkern, definiert auf maximale Abflussmenge	Drosselschacht inkl. Wirbeldrosselkörper mit Luftkern, definiert auf maximale Abflussmenge
<b>Besonderheit</b>	Drosselement herausnehmbar mit Aushebestange	Drosselement mit integrierem Notüberlauf	Drosselement mit integrierem Bypass
<b>Rohrsystem</b>	frei nach Kundenwunsch	frei nach Kundenwunsch	frei nach Kundenwunsch
<b>Anschlussdimension</b>	frei nach Kundenwunsch	frei nach Kundenwunsch	frei nach Kundenwunsch
<b>Schachtdimension</b>	DN 1000	DN 1000	DN 1000
<b>Anwendungsbereiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Nur geringe Veränderung der Abflussmenge in Abhängigkeit des Wasserstandes</li> <li>⊕ Abflussregulierung bei Einleitungsbegrenzung</li> <li>⊕ Beschickung von Vorbehandlungsanlagen zur Steigerung von Reinigungsleistungen</li> <li>⊕ Wasseranreicherung mit Sauerstoff durch Luftkegel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Nur geringe Veränderung der Abflussmenge in Abhängigkeit des Wasserstandes</li> <li>⊕ Abflussregulierung bei Einleitungsbegrenzung</li> <li>⊕ Beschickung von Vorbehandlungsanlagen zur Steigerung von Reinigungsleistungen</li> <li>⊕ Wasseranreicherung mit Sauerstoff durch Luftkegel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Nur geringe Veränderung der Abflussmenge in Abhängigkeit des Wasserstandes</li> <li>⊕ Abflussregulierung bei Einleitungsbegrenzung</li> <li>⊕ Beschickung von Vorbehandlungsanlagen zur Steigerung von Reinigungsleistungen</li> <li>⊕ Wasseranreicherung mit Sauerstoff durch Luftkegel</li> </ul>
<b>Vorteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Effektive Abflussbegrenzung ohne Aufwand</li> <li>⊕ Lieferung als Komplettsystem – direkt einbaufertig</li> <li>⊕ Selbstaktiverend ohne bewegliche Einzelteile</li> <li>⊕ Wartungs- und verschleißarm</li> <li>⊕ Verringerte Verstopfungsgefahr</li> <li>⊕ Bis zu 30% Volumen bei der Auslegung von Versickerungsanlagen einsparen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Effektive Abflussbegrenzung ohne Aufwand</li> <li>⊕ Lieferung als Komplettsystem – direkt einbaufertig</li> <li>⊕ Selbstaktiverend ohne bewegliche Einzelteile</li> <li>⊕ Wartungs- und verschleißarm</li> <li>⊕ Verringerte Verstopfungsgefahr</li> <li>⊕ Bis zu 30% Volumen bei der Auslegung von Versickerungsanlagen einsparen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Effektive Abflussbegrenzung ohne Aufwand</li> <li>⊕ Lieferung als Komplettsystem – direkt einbaufertig</li> <li>⊕ Selbstaktiverend ohne bewegliche Einzelteile</li> <li>⊕ Wartungs- und verschleißarm</li> <li>⊕ Verringerte Verstopfungsgefahr</li> <li>⊕ Bis zu 30% Volumen bei der Auslegung von Versickerungsanlagen einsparen</li> </ul>



## Das System

### Corso DS600

### Corso DS1000

Ausführung	Statische Drossel	Statische Drossel
Wirkungsweise	Drosselschacht inkl. statischem Drosselkörper mit konfigurierter Drosselöffnung	Drosselschacht inkl. statischem Drosselkörper mit konfigurierter Drosselöffnung
Besonderheit	Drosselschacht wahlweise in DN 315, DN 600 oder DN 1000 mit Notüberlauf	Drosselschacht wahlweise in DN 315, DN 600 oder DN 1000 mit Notüberlauf
Rohrsystem	Standardmäßig zum Anschluss glattwandiger genormter Rohrsysteme	Standardmäßig zum Anschluss glattwandiger genormter Rohrsysteme
Anschlussdimension	DN 160 bis max. DN 200	DN 160 bis max. DN 315
Schachtdimension	DN 600	DN 1000
Anwendungsbereiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ Anstieg der Abflussmenge mit steigendem Wasserstand</li> <li>⊙ Abflussregulierung bei Einleitungsbegrenzung</li> <li>⊙ Beschickung von Vorbehandlungsanlagen zur Steigerung von Reinigungsleistungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ Anstieg der Abflussmenge mit steigendem Wasserstand</li> <li>⊙ Abflussregulierung bei Einleitungsbegrenzung</li> <li>⊙ Beschickung von Vorbehandlungsanlagen zur Steigerung von Reinigungsleistungen</li> </ul>
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ Effektive Abflussbegrenzung ohne Aufwand</li> <li>⊙ Lieferung als Komplettsystem – direkt einbaufertig</li> <li>⊙ Selbstaktierend ohne bewegliche Einzelteile</li> <li>⊙ Verschleißarm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ Effektive Abflussbegrenzung ohne Aufwand</li> <li>⊙ Lieferung als Komplettsystem – direkt einbaufertig</li> <li>⊙ Selbstaktierend ohne bewegliche Einzelteile</li> <li>⊙ Verschleißarm</li> </ul>

# 6.5.1 Vortex Plus

## Systembeschreibung

Seite 434

## Systemvorteile

Seite 438

## Lieferprogramm

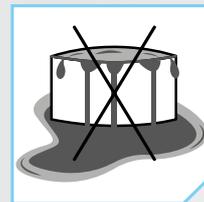
Seite 440

## Objektfragebogen

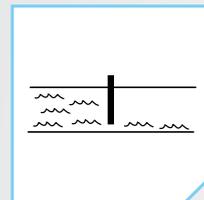
Seite 446

## Einsatzbereiche

Vermeidung von Überlastung  
von Abwassersystem/Kläranlagen



Rückhaltung/ kontrollierter Abfluss



Keine Stromversorgung notwendig  
= wartungsarm





# Systembeschreibung

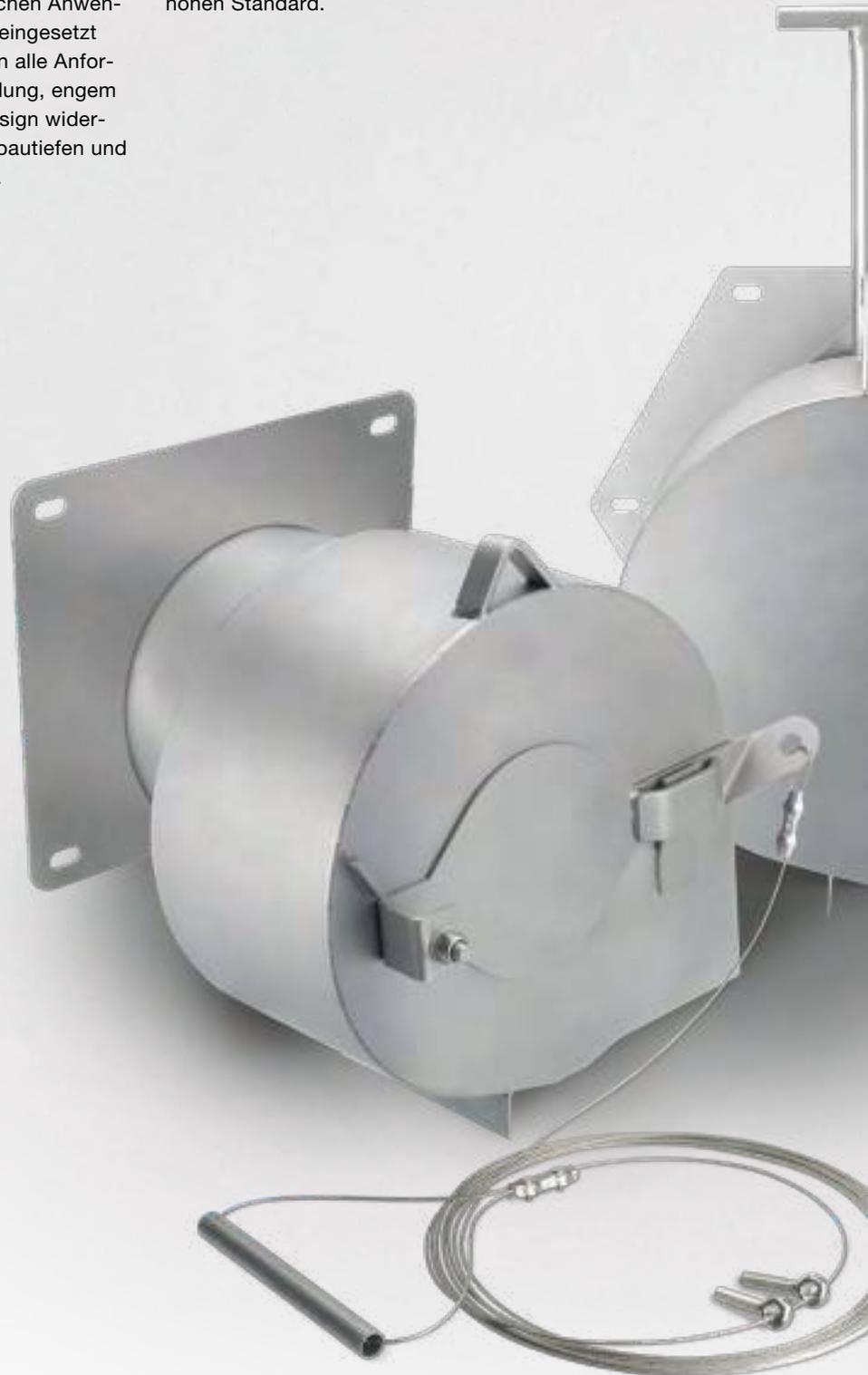
## Die perfekte Kombi!

Wavin Vortex Plus Wirbeldrosselkomplettsysteme bestehen aus hochwertigen Polyethylen-Schächten DN 1000, ausgestattet mit integrierten, langlebigen Edelstahl Wirbeldrossel-elementen – für eine präzise Abflussmengenregulierung.

Der Drosselschacht-Grundkörper mit seiner innovative Konstruktion kombiniert mit dem Werkstoff PE hat sich seit fast 20 Jahren in der Praxis bewährt. In zahlreichen Anwendungen wird der Schacht mittlerweile weltweit eingesetzt und erfüllt auch unter schwierigen Bedingungen alle Anforderungen. Der robuste Aufbau mit dicker Wandung, engem Rippenabstand und dem patentierten Konusdesign widersteht selbst bei Schwerlastverkehr, großen Einbautiefen und hohen Grundwasserständen allen Belastungen.

Die hohe Flexibilität und Sicherheit wurde in vielen Versuchsfeldern und Prüfungen durch anerkannte Prüfinstitute nachgewiesen. So ist z. B. die Qualität mit dem Prüfsiegel des IKT für Fremdwasserdichtheit bis 8,00 m bescheinigt.

Die Zulassung durch das Deutsche Institut für Bautechnik und die kontinuierliche Fremdüberwachung der Materialprüfanstalt Darmstadt gewährleisten einen gleichbleibenden hohen Standard.



Schachtgrundkörper zugelassen durch das DIBt (Z-42.1-313); entsprechend DIN EN 476, DIN EN 752 und in Anlehnung an DIN 19537-3. Mit IKT-Prüfsiegel Fremdwasserdicht bis 0,8 bar, ohne zusätzliche Maßnahmen auftriebssicherer Schacht bei Einbautiefen in bis zu 5,0 m Grundwasser. Schacht einsetzbar im Schwerlastverkehrsbereich (SLW 60) bestehend aus PE-Fertigteilen, in der Höhe variabel anpassbar.

**Spezifikationen Wirbeldrosselement:**

Projektspezifisch angefertigtes Wirbeldrosselement von DN 200 bis DN 550 aus rostfreiem Edelstahl in kompakter Bauweise zur Abfluss- und Zuflussregulierung zwischen 1–80 l/s (weitere auf Anfrage). Drosselsystem wahlweise mit integriertem Notüberlauf, Spül- und Reinigungsfunktion sowie Öffnungs- und Herausnahme-Option. Wirbeldrosselement mit Verifizierung durch die „Environmental Technology Verification“ durch das EU ETV Programm in Zusammenarbeit mit dem DS Cert, DAN ETV und DHI DAN ETV.



# Systembeschreibung

## Das funktionssichere Wirbelprinzip

Das Wavin Vortex Plus Wirbeldrosselsystem besteht aus einem hochwertigen Polyethylen-Schacht DN 1000, ausgestattet mit einem langlebigen Edelstahl Wirbeldrosselement für eine präzise Abflussmengenregulierung.

- ⌚ Je nach Erfordernissen wird das Schachtsystem mit der vorgegebenen Anschlussdimension und Anschlussmöglichkeit für das gewünschte Rohrsystem gefertigt.
- ⌚ Bei den im Schacht verbauten Drosselementen handelt es sich um ein Unikat. Jede Wirbeldrossel wird kundenspezifisch auf die situativen Erfordernisse angepasst und projektbezogen ausgelegt.  
Es besteht zudem die Möglichkeit zwischen unterschiedlichen Notüberlaufösungen auszuwählen. Im Produktprogramm ist eine klassische Lösung mit Notüberlauf, eine manuelle Lösung mit Bypass oder auch eine zweiteilige Lösung mit herausnehmbarem Drosselement und entsprechender Aufnahme.
- ⌚ Für alle Drosselsysteme bietet Wavin einen umfangreichen Service. Neben projektspezifischer Planungsunterstützung übernimmt Wavin die vollständige Auslegung der Drosselsysteme: individuelle Freigabezeichnungen, Funktionsnachweise durch Fließkurven mit Anstauhöhe und Abflussleistung sowie projektbezogene Fertigung gehören dabei zu unseren Leistungen.
- ⌚ **Wussten Sie schon?** Die von uns eingesetzten Drosselemente zählen derzeit zu den einzigen Systemen mit europäischem Funktionsnachweis. Die Verifizierung der Wirbeldrosseln erfolgte im Rahmen der sogenannten „Environmental Technology Verification“ durch das EU ETV Programm, in Zusammenarbeit mit dem DS Cert, DAN ETV und DHI DAN ETV.

## Die Lösung von Wavin



## Funktionsweise einer Wirbeldrossel

Bei einer Wirbeldrossel strömt das Wasser durch einen tangentialen Zulauf in eine Wirbelkammer, wo eine Spiralströmung entsteht. Im Zentrum dieses Wirbels bildet sich ein mit Luft gefüllter Wirbelkern, der den größten Teil des Ausgangs versperrt (vgl. Wasserstrudel) und einen konstanten gedrosselten Abfluss ermöglicht.

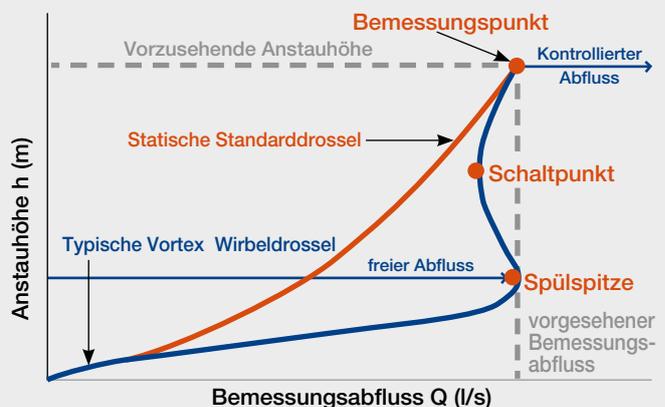
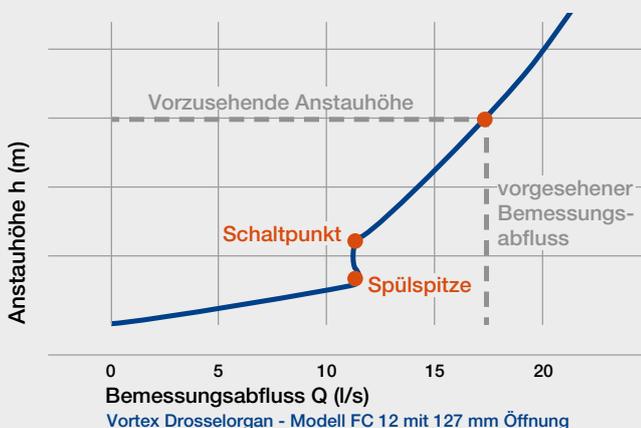
Dieser Zustand der Durchflussbegrenzung durch Spiralströmung setzt jedoch erst ab einem Wasserstand oberhalb der Drosselausfließöffnung ein, daher soll nachfolgend das Wirkprinzip der Wirbeldrossel insgesamt näher erläutert werden:

1. Das Wasser läuft in die Wirbelkammer, welche sich nach und nach mit der Anstauhöhe füllt. In diesem Zustand ist die Wirbeldrossel in ihrer Wirkungsweise mit einer statischen Drossel vergleichbar und der Abfluss erfolgt weitestgehend frei und ohne nennenswerte Energieumwandlung oder Abflussbegrenzung. Die Abflussmenge verhält sich somit weitestgehend proportional zur Anstauhöhe.
2. Die Wirbeldrossel füllt sich bis über die Drosselausfließöffnung und verschließt diese durch die Wassermassen für einen kurzen Moment, so dass ein Unterdruck in der Drosselausfließöffnung/-leitung entsteht. Durch den erzeugten Unterdruck wird zum einen das Wasser aus dem Wirbelkörper in die Ausfließöffnung und gleichzeitig zum anderen neues Wasser in die Wirbelkammer gesogen. Der tangentialer Zulauf des Wassers in die Wirbelkammer führt schließlich zur Ausbildung des Wirbels mit innenliegendem Luftkern.

In dem Moment, in dem durch die Zentrifugalkraft des an der Drosselwand rotierenden Wassers ein Gegendruck entsteht und der Luftkern im Innern des Wirbels aufgebaut ist, erfolgt eine kurzzeitige Zunahme der Anstauhöhe bzw. Begrenzung des Abflusses (Spülspitze mit Anstieg der Anstauhöhe).

3. In diesem Zustand wirkt die Wirbeldrossel als idealer Beschleunigungswiderstand, d. h. die zulaufseitige Energiehöhe wird verlustarm in eine Geschwindigkeitshöhe umgesetzt. Aus der Ausgangsöffnung der Wirbeldrossel schießt das Wasser als Hohlstrahl heraus, indem gleichzeitig ein Lufteintrag in das Wasser erfolgen kann. Erst nach dem Vollfüllungszustand der Wirbelkammer (Schaltpunkt) nimmt die Abflussmenge wieder proportional zur Anstauhöhe zu.
4. Nimmt der Wasserstand wieder ab, bewirkt der beschriebene Gegendruck zusätzlich kurzfristig eine Umkehr des Wirbels, wodurch ein Selbstreinigungsprozess der Wirbeldrossel entsteht.

Der Vergleich einer statischen Drossel mit einer Wirbeldrossel lässt erkennen, dass zwischen dem Bemessungsabfluss einer statischen Drossel (rote Kurve) und einer Wirbeldrossel (blaue Kurve) eine Differenz in der Anstauhöhe besteht.



# Systemvorteile

## Maßgeschneidertes Design

Jedes Projekt ist einzigartig. Unterschiedliche Anstauhöhen, angepasste Abflussmengen oder auch besondere Anschlüsse (Systeme oder Dimensionen) machen es notwendig, genau zugeschnittene Drosselsysteme einzusetzen. Wavin bietet aus diesem Grund kein Standardportfolio, sondern konzipiert jedes Projekt individuell.



## Umfassender Service

Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser. Deshalb übernimmt Wavin nicht nur die Projektierung, sondern erstellt Ihnen auch gerne eine individuelle Fließkennlinie mit Anstauhöhe und Ablaufleistung. Zusätzlich wird für jedes Projekt eine Freigabezeichnung mit allen projektrelevanten Maßen und Abmessungen erstellt.

## Handlich und kompakt

Wavin Drosselemente sind in verschiedenen Dimensionen erhältlich, dabei aber stets kompakt gebaut und ohne ausladende Komponenten ausgeführt. Zugleich sind – je nach Kundenwunsch – Varianten erhältlich, die aus dem Schacht herausgenommen werden können. Auf diese Weise können Drosselemente einfach inspiziert oder auch gereinigt werden. Ein weiterer Vorteil: Selbst bei beengten Platzverhältnissen schafft Wavin in den Drosselschächten die optimale Position für Drosselemente um eine gute Zugänglichkeit zu ermöglichen.



## Langlebig, funktionssicher und wartungsarm

Drosselsysteme von Wavin bieten hohe Betriebssicherheit. Eingebaut in hochresistente Polyethylen-Schächte DN1000 sind die Drosselemente aus rostfreien Edelstahl perfekt geschützt. Das Schachtsystem – einsetzbar bis zu 6 m Einbautiefe und bei 5 m Grundwasserstand – ist hierbei durch außenliegende Verstärkungsrippen optimal vor Auftrieb geschützt und hält auch sonst nahezu jeder Belastung stand. Die Drosselemente selbst sind durch ihre kompakte Bauweise ohne bewegliche Einzelteile zudem vor Verschleiß und Abrieb sicher. Als Wirbeldrosselement bieten sie zudem ein verringertes Blockaderisiko und erfüllen so langfristig und sicher ihre Funktion.





## Präzise Abflussmengenregulierung

Wavin bietet Drosselsysteme von DN200 bis DN550 zur präzisen Einstellung und Regulierung von Abflussmengen zwischen 1–80 Liter pro Sekunde. Weitere Ausführungen auf Anfrage – sprechen Sie uns an! Alle Drosselsysteme sind dabei selbst-aktivierend und benötigen keine zusätzliche Fremdenergie.

## Vielseitige Ausführung

Mit drei verschiedenen Ausführungsarten kann neben der Abflussmenge auch die Notentwässerung individuell gestaltet werden – entweder mit integrierter Notüberlaufverrohrung bis über die Anstauhöhe oder durch eine aufgesetzte Aushebestange direkt am Drosselement. Sehr elegant ist auch die Lösung mit einem Bypass in der Drosselkammer selbst, welcher nach Bedarf geöffnet werden kann. Auf diese Weise kann das System zugleich gespült und bis zur Ablaufhöhe entleert werden.



## Wasseranreicherung

Speziell in stehenden Gewässern und somit auch in Rückhaltesystemen ist ein Verlust an Sauerstoff kein seltenes Bild. Durch den großen hydraulischen Widerstand bei Wirbeldrosseln und den sich bildenden Wirbelkern mit Lufteinschluss kann eine Sauerstoffeinmischung und somit Wasseranreicherung im Ablauf erreicht werden.

## Effektiv und wirtschaftlich

Wirbeldrosselsysteme sind eine sehr effektive Lösung zur Abflussmengenbegrenzung. Speziell für Regenwasserrigolen können sie ohne großen technischen Aufwand eingesetzt werden. Das Gute daran? Durch den Einsatz von Wirbeldrosseln kann das erforderliche Speichervolumen von Versickerungsanlagen um bis zu 30 % reduziert werden. Das heißt: geringerer Platzbedarf, geringere Einbaukosten und kürzere Einbauzeit, sowie insgesamt weniger Materialeinsatz.



# Lieferprogramm

## Ausführungsvarianten

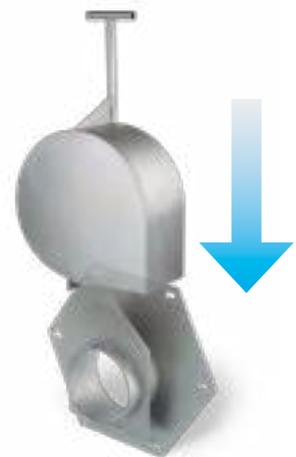
Wavin Vortex Plus Drosselschächte sind unmittelbar anschluss- und verlegefertige PE-Schächte in DN 1000 mit integriertem, individuellem Edelstahl-Wirbeldrosselelement zur Regulierung von Niederschlagsabflüssen. Basierend auf einem fluidmechanischen Prinzip dient die vertikale Wirbeldrossel-Abflusssteuerung einer kontrollierten Ableitung in z. B. einen Vorfluter oder der optimalen Auslastung eines Regen- oder Abwasserkanals.

Da jedes Projekt einen individuellen Charakter besitzt und die Herausforderungen variieren, stehen drei verschiedene Drosselvarianten bei der Schachtausstattung zur Verfügung. Die Varianten werden je nach projektspezifischen Anforderungen individuell ausgelegt und gefertigt.

### Variante 1

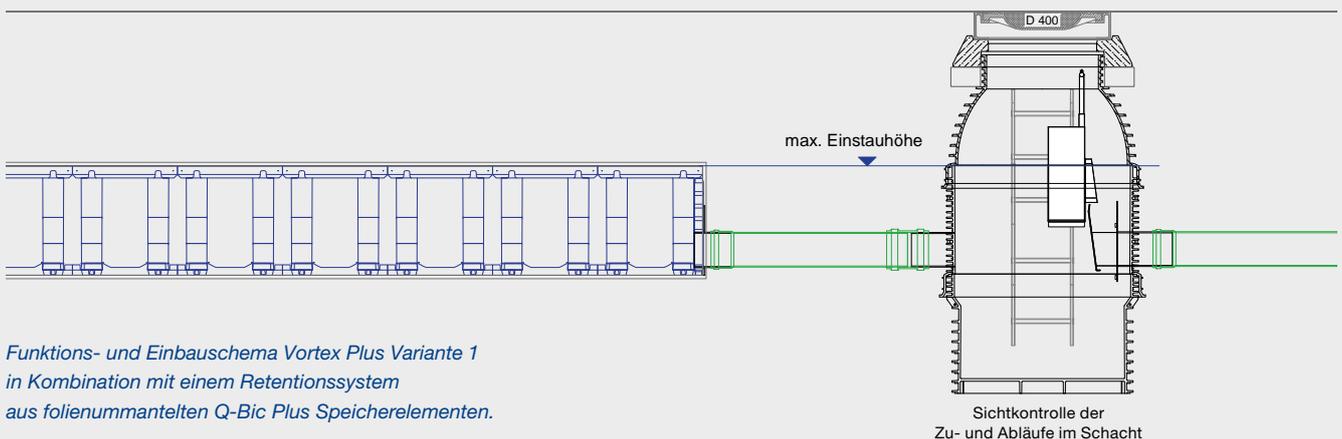
## Wirbeldrosselelement mit Aushebestange

Dieses Wirbeldrosselelement bietet eine handliche Notüberlauf-Lösung. Fertig installiert in einem PE-Fertigteilschacht DN 1000, kann das Drosselelement in dieser Variante einfach manuell aus seiner Halterung am Schachtgrund ausgehoben werden. Ähnlich einem „Schlüssel-Schloss-Prinzip“ ist das Wirbeldrosselelement im Funktionszustand fest im Schachtboden fixiert. Bei Bedarf kann es jedoch mithilfe der Aushebestange aus der Arretierung gezogen werden und ermöglicht dann eine unmittelbare Entleerung des Drosselschachtes bis zur Auslaufsohle.



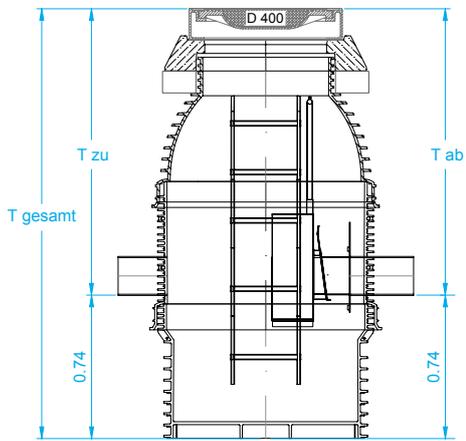
### Die Vorteile auf einen Blick

- ⊕ Maßgeschneidertes Design mit kalkulierter maximaler Drosselabflussleistung
- ⊕ Selbstaktivierend
- ⊕ Großer, freier Durchgangsquerschnitt
- ⊕ Ausnutzung der vorgeschalteten Wassersäule zum dauerhaften Betrieb
- ⊕ Reduziert das benötigte Rückhaltevolumen von vorgeschalteten Retentionssystemen
- ⊕ Ausgezeichnete Hydraulikleistung mit steilen Drosselkennlinien
- ⊕ Keine beweglichen oder losen Teile im Dauerbetrieb
- ⊕ Ohne bauseitige Montage
- ⊕ Langlebig, funktionssicher und wartungsarm (Selbstreinigungseffekte)
- ⊕ Wahlweise geeignet für eine Wartung und Reinigung ohne Schachteinstieg (Aushebestange)
- ⊕ Einfache Revision
- ⊕ Mit manueller Notablauf- / Notentleerungsoption
- ⊕ Wahlweise mit Ablaufstop-Funktion



Funktions- und Einbauschema Vortex Plus Variante 1 in Kombination mit einem Retentionssystem aus folienummantelten Q-Bic Plus Speicherelementen.

## Technische Daten



### Wavin Vortex Plus Wirbeldrosselschacht Variante 1

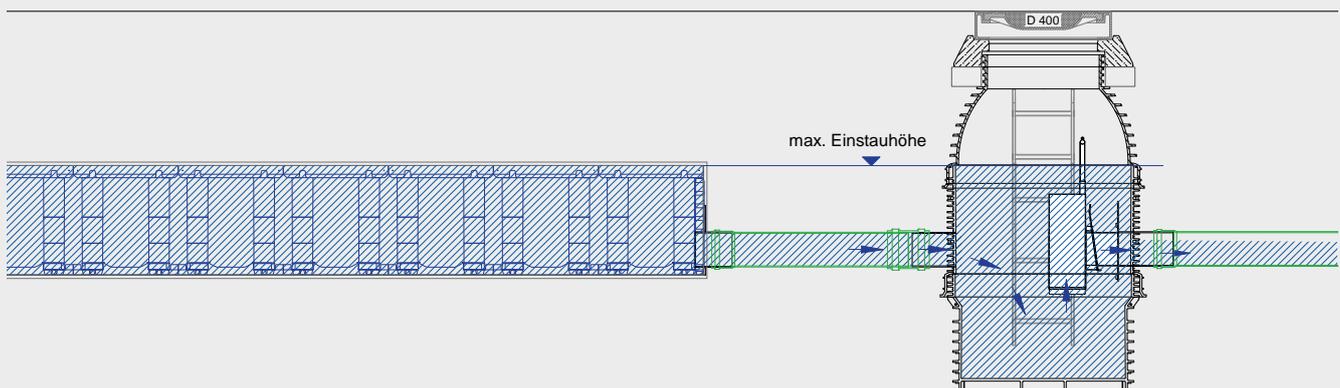
› mit Aushebestange

Bezeichnung	T ges mm	T zu mm	T ab mm
WDS V1	2200	1460	1460

Weitere Einbautiefen auf Anfrage.

### Kenndaten

Zulauf	DN 160/200/250/315
Ablauf	DN 160/200/250/315
Abwinkelung	180° (andere Winkel auf Anfrage)



# Lieferprogramm

## Ausführungsvarianten

### Variante 2

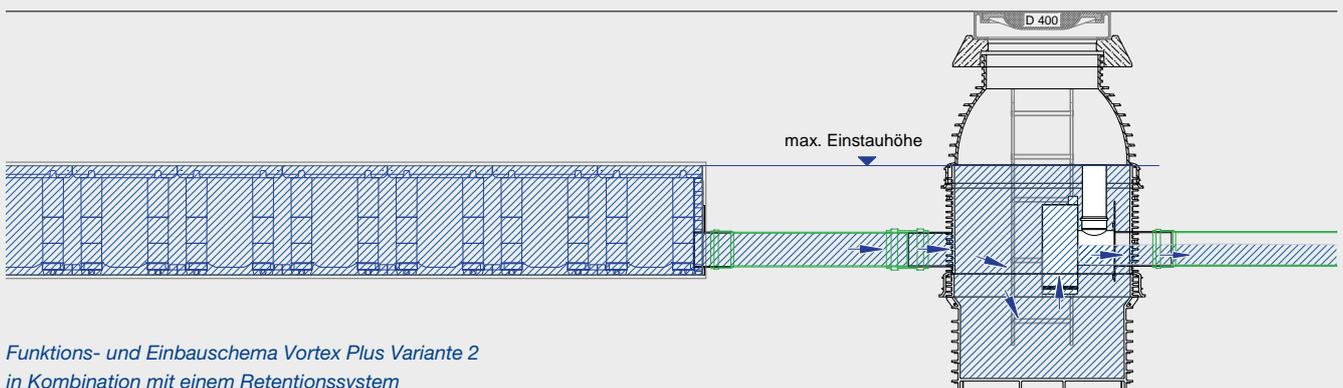
## Wirbeldrosselelement mit integriertem Notüberlauf

Dieses Wirbeldrosselelement bietet eine integrierte Notüberlauf-Lösung. Fertig installiert in einem PE-Fertigteilschacht DN 1000, kann das Drosselelement in dieser Variante langfristig und zuverlässig das Risiko eines Rückstaus verhindern und bietet dabei zugleich die Möglichkeit der Wasserspiegelkontrolle. Durch die Höhe des Notüberlaufrohres kann im System eine Einstauhöhenbegrenzung vorgenommen werden. Im Normalfall wird die Drossel-Einstauhöhenbegrenzung auf Höhe der maximalen Einstauhöhe des vorgeschalteten Retentionssystems angeordnet.



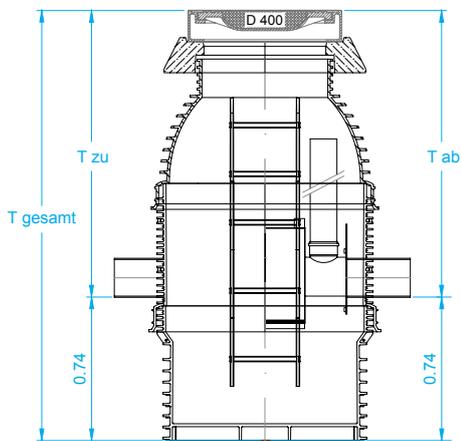
### Die Vorteile auf einen Blick

- ⊕ Maßgeschneidertes Design mit kalkulierter maximaler Drosselabflussleistung
- ⊕ Selbstaktivierend
- ⊕ Großer, freier Durchgangsquerschnitt
- ⊕ Ausnutzung der vorgeschalteten Wassersäule zum dauerhaften Betrieb
- ⊕ Reduziert das benötigte Rückhaltevolumen von vorgeschalteten Retentionssystemen
- ⊕ Ausgezeichnete Hydraulikleistung mit steilen Drosselkennlinien
- ⊕ Keine beweglichen oder losen Teile im Dauerbetrieb
- ⊕ Ohne bauseitige Montage
- ⊕ Langlebig, funktionssicher und wartungsarm (Selbstreinigungseffekte)
- ⊕ Mit integriertem Notüberlauf



*Funktions- und Einbauschema Vortex Plus Variante 2  
in Kombination mit einem Retentionssystem  
aus folienummantelten Q-Bic Plus Speicherelementen.*

## Technische Daten



### Wavin Vortex Plus Wirbeldrosselschacht Variante 2

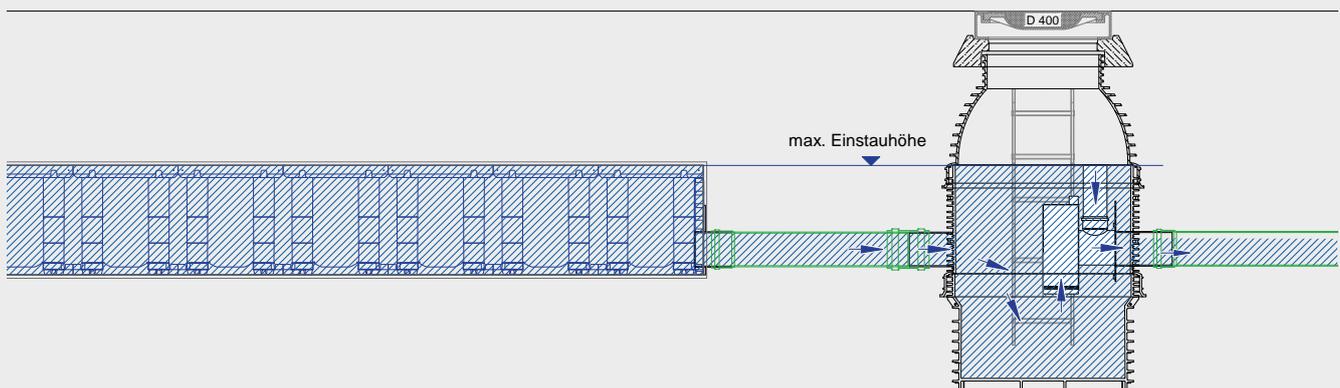
› mit integriertem Notüberlauf

Bezeichnung	T ges mm	T zu mm	T ab mm
WDS V2	2200	1460	1460

Weitere Einbautiefen auf Anfrage.

### Kenndaten

Zulauf	DN 160/200/250/315
Ablauf	DN 160/200/250/315
Abwinkelung	180° (andere Winkel auf Anfrage)



# Lieferprogramm

## Ausführungsvarianten

### Variante 3

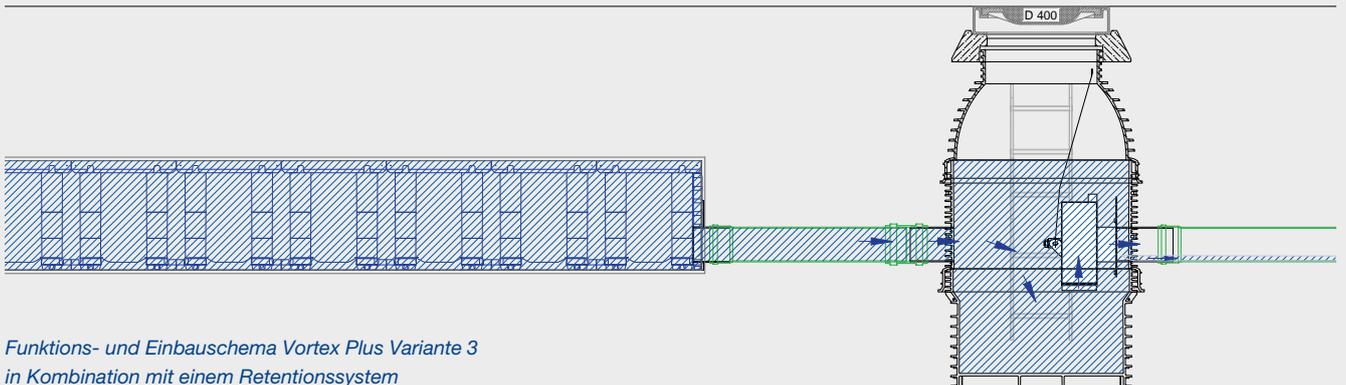
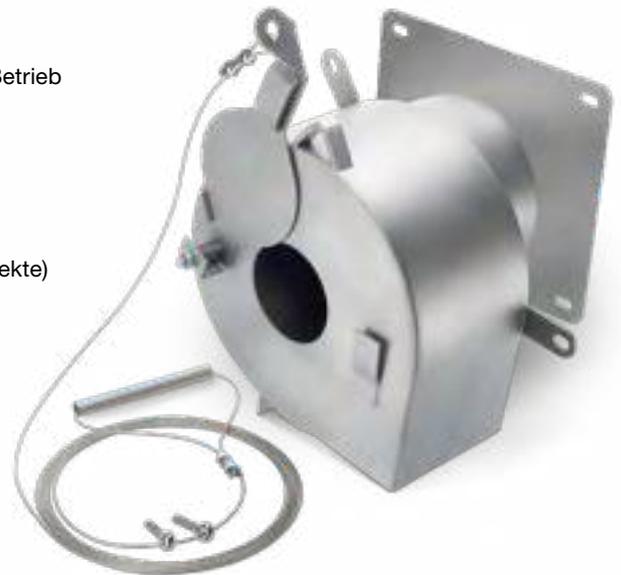
## Wirbeldrosselelement mit integriertem Bypass

Dieses Wirbeldrosselelement bietet eine Notüberlauf- und Bypass-Lösung. Fertig installiert in einem PE-Fertigteilschacht DN 1000, verfügt das Drosselelement in dieser Variante über einen extern aktivierbaren Bypass. Der Bypass ermöglicht die Steuerung eines zeitlich begrenzten Einsatzes der Drossel (Drosseleinsatz zu Spitzenabflusszeiten), erlaubt eine unmittelbare Entleerung des Drosselschachtes bis zur Auslaufsohle und erleichtert zugleich bei Bedarf die Revision. Durch Öffnen des Bypass können gleichermaßen Spüleffekte in der nachgeschalteten Rohrleitung, als auch eine Drosselreinigung erzielt werden. Der Bypass kann mühelos über ein am Schachtzugang befestigtes Zugseil aktiviert werden.



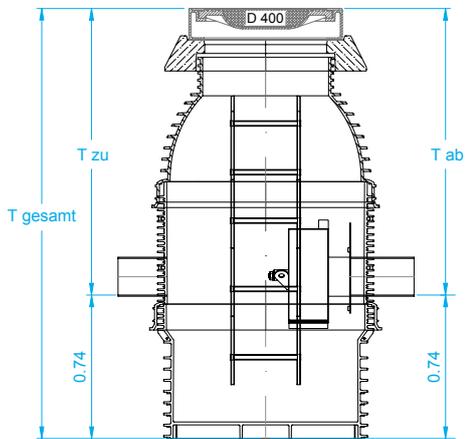
### Die Vorteile auf einen Blick

- ⊕ Maßgeschneidertes Design mit kalkulierter maximaler Drosselabflussleistung
- ⊕ Selbstaktivierend
- ⊕ Großer, freier Durchgangsquerschnitt
- ⊕ Ausnutzung der vorgeschalteten Wassersäule zum dauerhaften Betrieb
- ⊕ Reduziert das benötigte Rückhaltevolumen von vorgeschalteten Retentionssystemen
- ⊕ Ausgezeichnete Hydraulikleistung mit steilen Drosselkennlinien
- ⊕ Keine beweglichen oder losen Teile im Dauerbetrieb
- ⊕ Ohne bauseitige Montage
- ⊕ Langlebig, funktionssicher und wartungsarm (Selbstreinigungseffekte)
- ⊕ Mit extern aktivierbarem Notüberlauf und Bypass
- ⊕ Einfache Revision durch integrierten Bypass
- ⊕ Spül- und Reinigungseffekte
- ⊕ Zeitlich planbarer Einsatz der Drosselfunktion



Funktions- und Einbauschema Vortex Plus Variante 3  
in Kombination mit einem Retentionssystem  
aus folienummantelten Q-Bic Plus Speicherelementen.

## Technische Daten



### Wavin Vortex Plus Wirbeldrosselschacht Variante 3

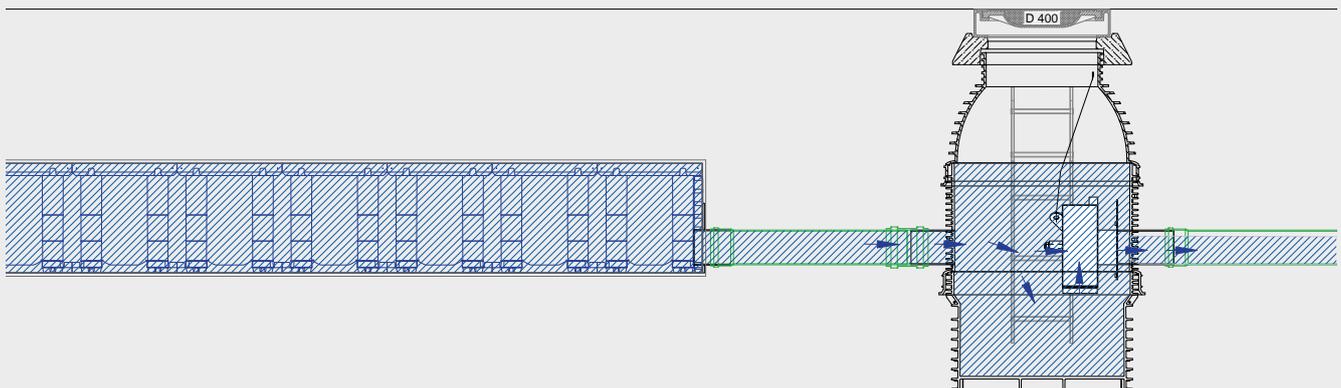
› mit integriertem Bypass

Bezeichnung	T ges mm	T zu mm	T ab mm
WDS V3	2200	1460	1460

Weitere Einbautiefen auf Anfrage.

### Kenndaten

Zulauf	DN 160/200/250/315
Ablauf	DN 160/200/250/315
Abwinkelung	180° (andere Winkel auf Anfrage)



# Objektfragebogen

Bauvorhaben \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Ausführungszeitraum \_\_\_\_\_

Bestellung  Anfrage

## Drosselschacht Spezifikation

Abfluss max. \_\_\_\_\_ l/s  
 Überlauf  ja  nein

Anstauhöhe max. \_\_\_\_\_ mm  
 Oberkante Gelände (OKG) \_\_\_\_\_ mm  
 Abdeckung Kl. \_\_\_\_\_ mm  
 Abdeckungshöhe \_\_\_\_\_ mm  
 Standard Kl. D400 (bauseits)

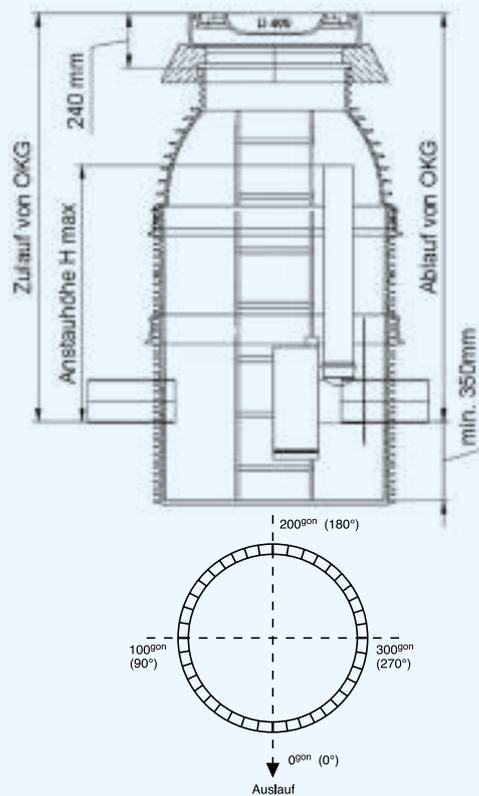
Zulauf 1 von OKG \_\_\_\_\_ mm  
 DN \_\_\_\_\_ Winkel \_\_\_\_\_ °

Zulauf 2 von OKG \_\_\_\_\_ mm  
 DN \_\_\_\_\_ Winkel \_\_\_\_\_ °

Ablauf von OKG \_\_\_\_\_ mm  
 DN \_\_\_\_\_ Winkel \_\_\_\_\_ °

**Hinweis:**

Die Anschlussarten bei Zu- und Ablauf können zum Anschluss an KG, X-Stream, Acaro oder PE-HD Rohren sein. Bei Anschlussart PE-HD bitte immer den Außendurchmesser und die Wandstärke angeben. Drosseln mit Notüberlauf sind fest im Schacht montiert.



Firma \_\_\_\_\_

Stempel:

Ansprechpartner \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Datum, Unterschrift



Kopieren, ausfüllen und per E-Mail an:  
**versickerung@wavin.com**



# 6.5.2 Corso Drosselschächte

## **6.5.2.1 Corso DS600**

Seite 450

## **6.5.2.2 Corso DS 1000**

Seite 458

## **6.5.2.3 Wartungshinweise**

Seite 464



# 6.5.2.1 Corso DS 600

## Systembeschreibung

Seite 452

## Technische Daten

Seite 453

## Systemvarianten

Seite 454

## Anwendungsbeispiel

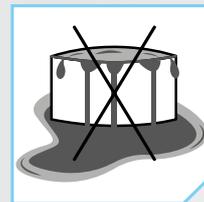
Seite 455

## Objektfragebogen

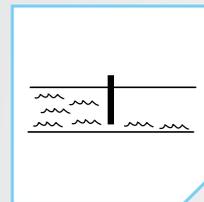
Seite 456

## Einsatzbereiche

Vermeidung von Überlastung  
von Abwassersystem/Kläranlagen



Rückhaltung/ kontrollierter Abfluss



Keine Stromversorgung notwendig  
= wartungsarm





# Systembeschreibung

Drosselschacht aus PP, zur gedrosselten und kontrollierten Ableitung von Regenwasser.

⦿ **Wavin Tegra Schacht DN600** aus Polypropylen (PP), zugelassen vom DIBt unter Z-42.1-338, entsprechend DIN EN 476, DIN EN 752 und DIN EN 13598-2 ohne zusätzliche Maßnahmen auftriebssicherer Schacht bei Einbautiefe bis 5,00 m, Einsatzgebiet SLW60, bestehend aus außen gerippten PP-Fertigteilen. Schachtboden, Schachtrohr und Abdeckung weisen durchgängig die gleiche Nennweite DN600 auf.

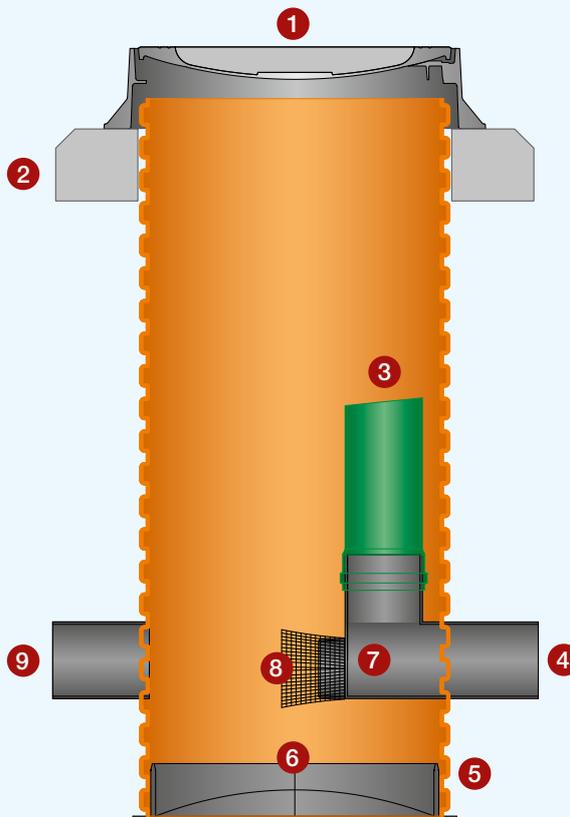
**Hinweis:** Der Schachtboden ist bauseits mit Verwendung des Dichtringes mit dem Schachtgrundkörper zu verbinden!

⦿ **Mit integrierter Drosseleinrichtung und Drosselöffnung** gemäß Vorgabe in (l/s)

⦿ **Inklusive integrierter Notentlastung** (Notüberlauf)

⦿ **Inklusive Beton/Guss-Abdeckung Kl. B 125 oder D 400** (optional auch Betonauflagerung oder Teleskopadapter zur verschiebesicheren Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung bis D 400, LW 600)

## Systemkomponenten



- 1 Schachtabdeckung  
Klasse B 125 oder Klasse D 400
- 2 Ortbetonaufleger (bauseits)
- 3 Notüberlauf
- 4 Ablauf DN 160–DN 200
- 5 Dichtungsring
- 6 Schachtboden (Montage bauseits)
- 7 Drossel
- 8 Sieb
- 9 Zulauf DN 160–DN 200
- 10 Tegra 600 Schachtrohr

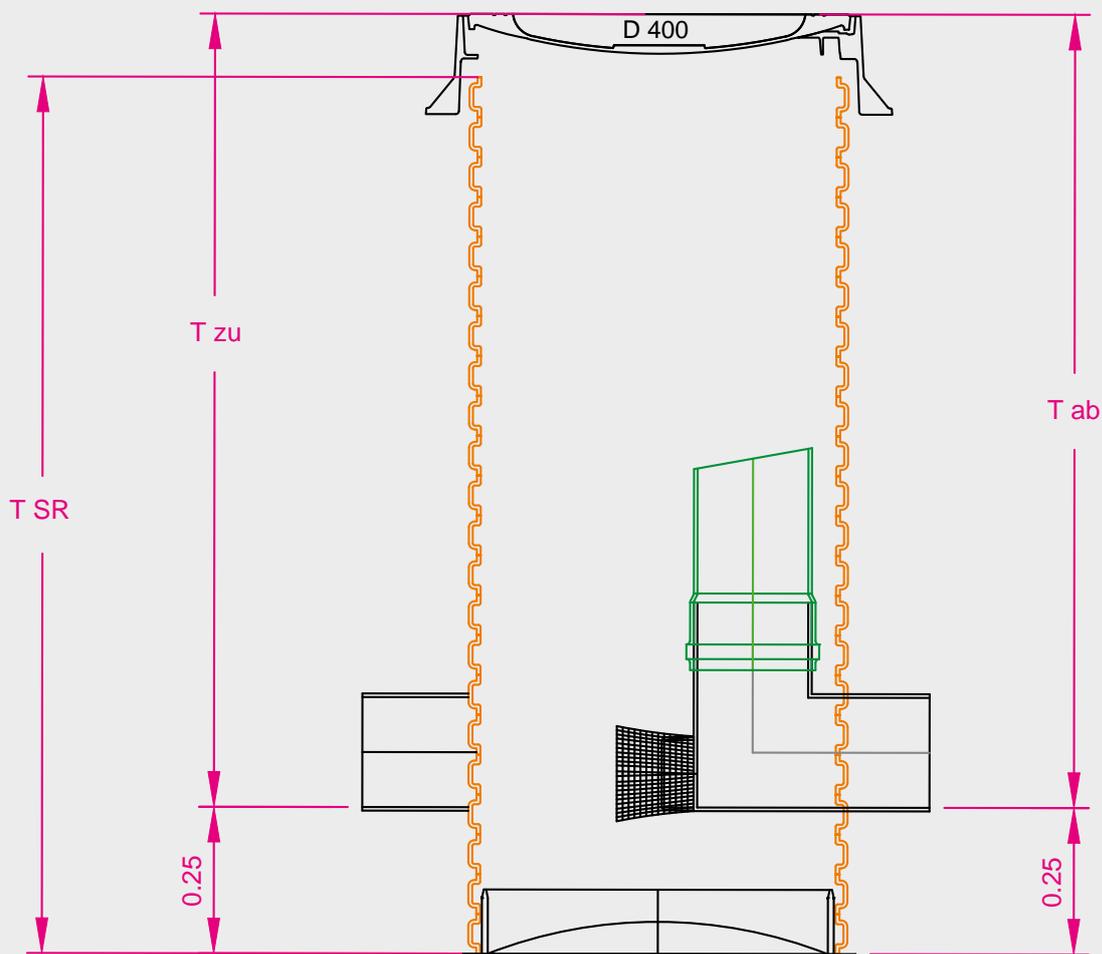
# Technische Daten

## Kenndaten

Zulauf	DN 160/200
Ablauf	DN 160/200
Abwinkelung	180° (andere Winkel auf Anfrage)
Anstauhöhe des vorgelagerten Rückhaltesystems	mm

## Abmessungen

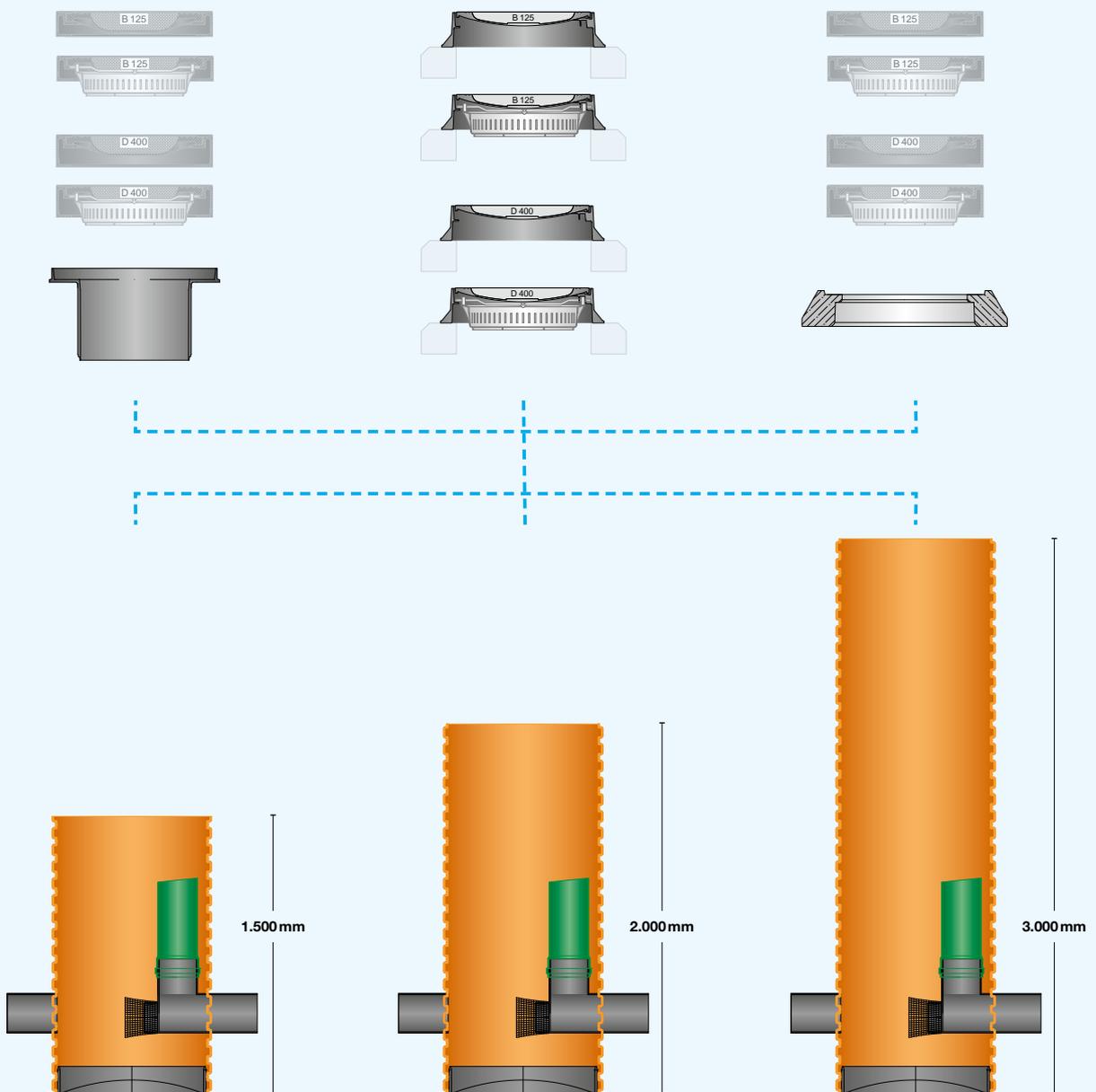
Tiefe gesamt T ges [mm]	Tiefe Schachtrohr T SR [mm]	Tiefe Zu-/Ablauf T zu/ab [mm]	Durch- messer Ø [mm]
1630	1500	1100	600
2130	2000	1600	600



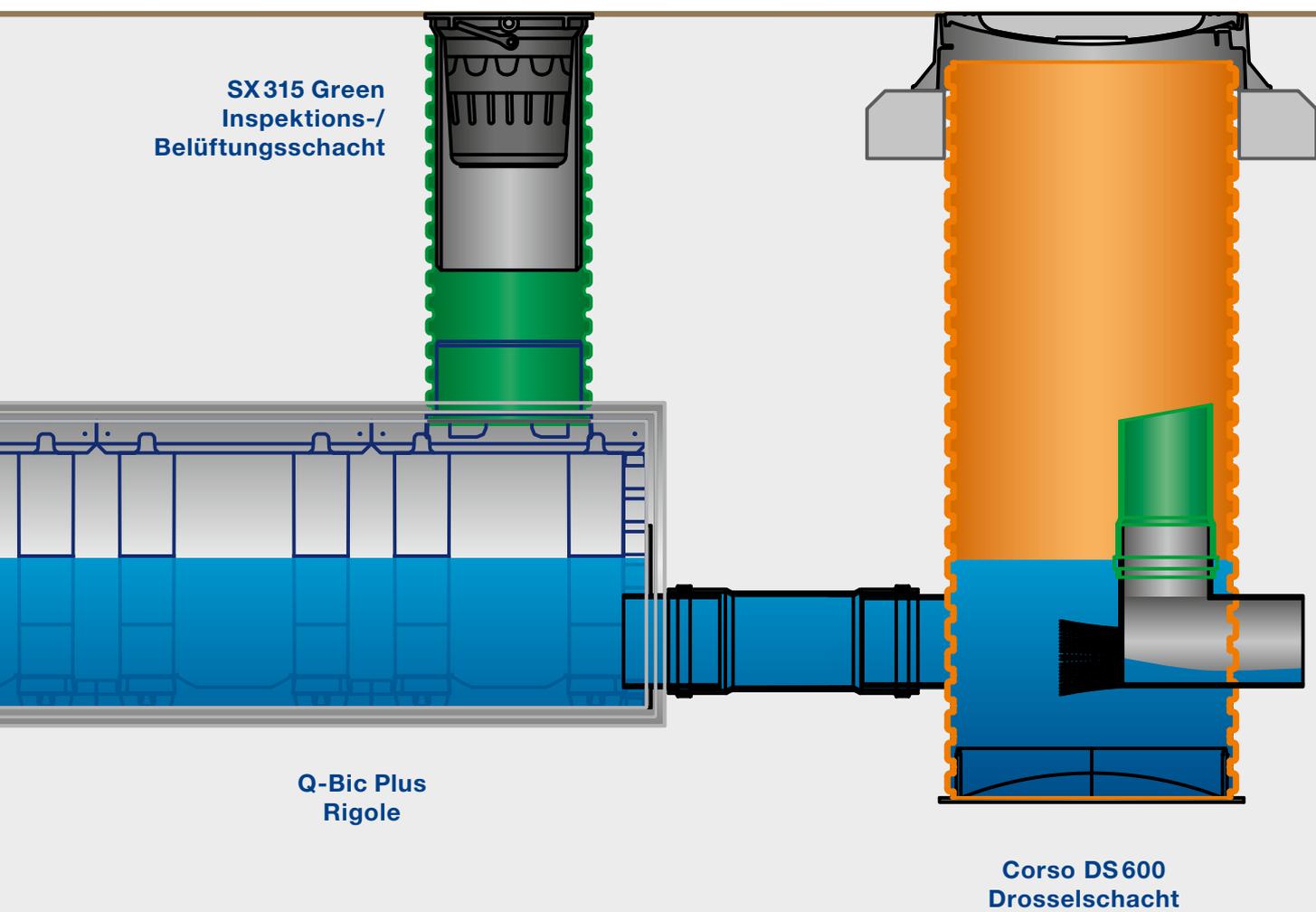
# Systemvarianten

## Abdeckung

<b>Standard</b>	Kl. B 125 oder D 400 ohne Lüftung
<b>Optional</b>	Betonauflagering bzw. Teleskopabdeckung zur Aufnahme einer handelsüblichen BeGu Abdeckung



# Anwendungsbeispiel



# Objektfragebogen

Bauvorhaben \_\_\_\_\_

Ausführungszeitraum \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Bestellung      Anfrage

## Drosselschacht Spezifikationen

Abfluss max. \_\_\_\_\_ l/s

Überlauf                      ja      nein

Anstauhöhe max. \_\_\_\_\_ mm

Oberkante Gelände (OKG) \_\_\_\_\_ mm

Abdeckung Kl. \_\_\_\_\_

Abdeckungshöhe \_\_\_\_\_ mm

Standard Kl. D 400 (bauseits)

Zulauf 1 von OKG \_\_\_\_\_ mm

DN 160      DN 200      Winkel \_\_\_\_\_ °

Zulauf 2 von OKG \_\_\_\_\_ mm

DN 160      DN 200      Winkel \_\_\_\_\_ °

Ablauf von OKG \_\_\_\_\_ mm

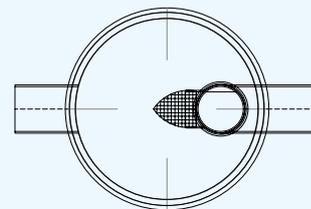
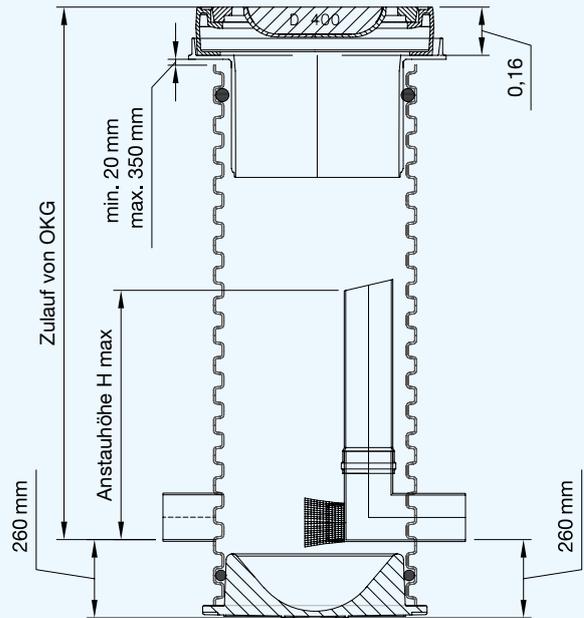
DN 160      DN 200      Winkel \_\_\_\_\_ °

### Hinweis:

Die Anschlussarten bei Zu- und Ablauf können zum Anschluss an KG, X-Stream, Acaro oder PE-HD Rohren sein.

Bei Anschlussart PE-HD bitte immer den Außendurchmesser und die Wandstärke angeben.

Drosseln mit Notüberlauf sind fest im Schacht montiert.



Firma \_\_\_\_\_

Stempel:

Ansprechpartner \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Datum, Unterschrift



Kopieren, ausfüllen und per E-Mail an:

[versickerung@wavin.com](mailto:versickerung@wavin.com)



# 6.5.2.2 Corso DS 1000

## Systembeschreibung

Seite 460

## Technische Daten

Seite 461

## Schachtkomponenten

Seite 462

## Objektfragebogen

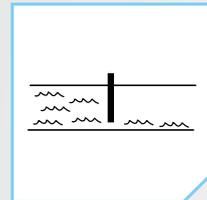
Seite 463

## Einsatzbereiche

Vermeidung von Überlastung  
von Abwassersystem/Kläranlagen



Rückhaltung/ kontrollierter Abfluss



Keine Stromversorgung notwendig  
= wartungsarm



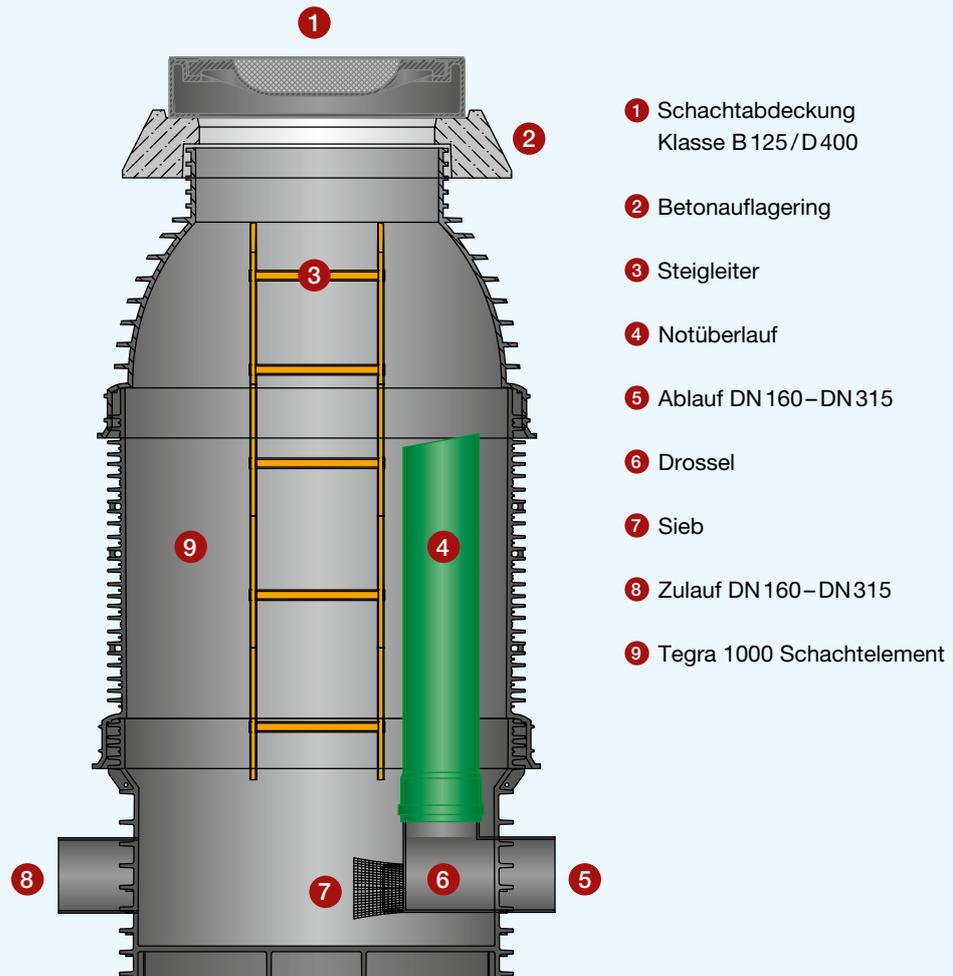


# Systembeschreibung

Drosselschacht aus PE-HD, zur gedrosselten und kontrollierten Ableitung von Regenwasser.

- ⦿ **Wavin Tegra Schacht DN 1000** aus Polyethylen (PE), zugelassen vom DIBt (Z-42.1-313), entsprechend DIN EN 476, DIN EN 752 und in Anlehnung an DIN 19537 T3. Mit IKT-Prüfsiegel Fremdwasserdicht bis 0,8 bar, ohne zusätzliche Maßnahmen auftriebssicher bei Einbautiefen von 1,20 m bis 5,00 m, belastbar mit SLW60. Schachtröhre und exzentrischer Konus mit einer Wanddicke von mindestens 10 mm und zusätzlichen außenliegenden Verstärkungsrippen. Schachtröhre mit einem Rippenabstand von maximal 25 mm. Schachtboden mit verformungsstabiler, geschlossener Aufstandsfläche für erhöhte Beulsicherheit und zur einfacheren Positionierung.
- ⦿ Der Schacht enthält einen **integrierten Steiggang**
- ⦿ **Mit integrierter Drosseleinrichtung und Drosselöffnung** gemäß Vorgabe in (l/s)
- ⦿ **Inklusive integrierter Notentlastung** (Notüberlauf)
- ⦿ **Einbautiefe beliebig erweiterbar** durch zusätzliche Schachtröhre (siehe Anhang)
- ⦿ **Betonauflagering** zur verschiebesicheren Aufnahme einer handelsüblichen Abdeckung bis D 400, LW 600

## Systemkomponenten



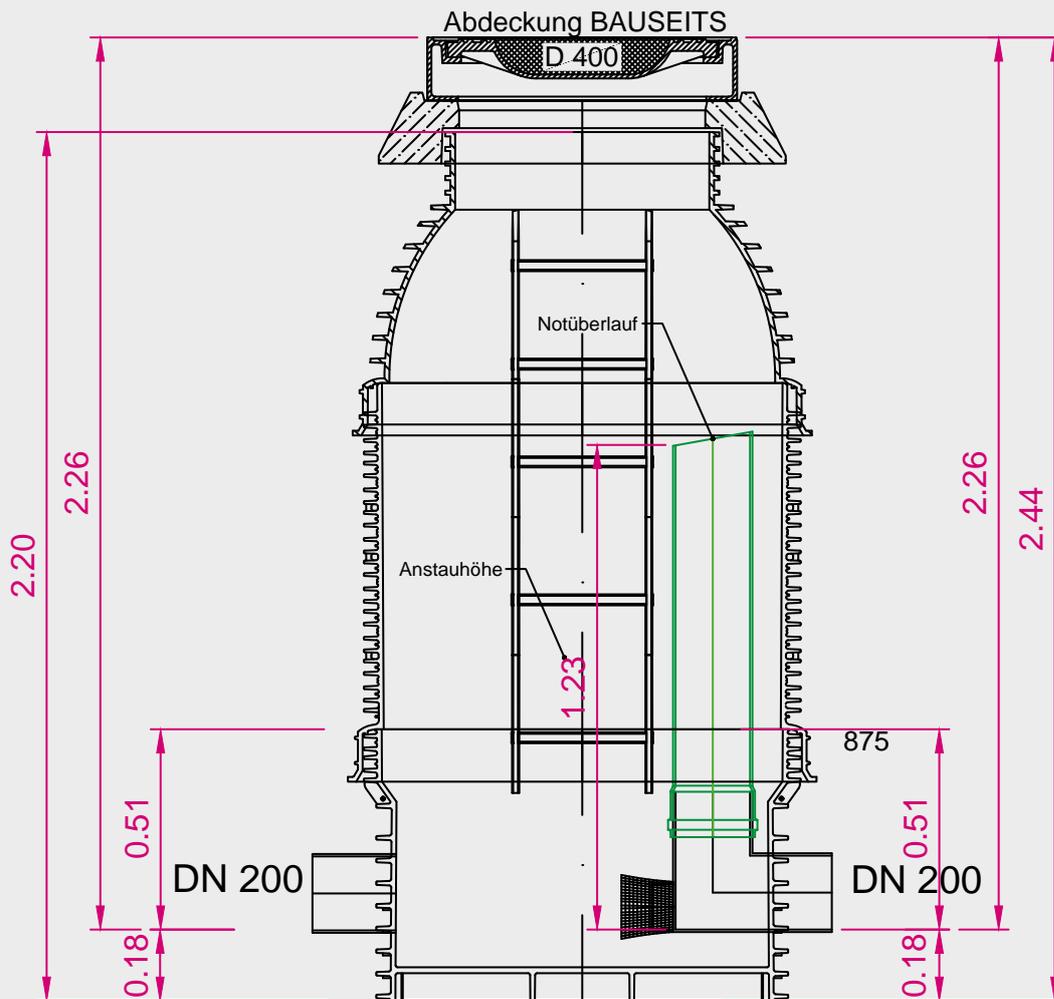
# Technische Daten

## Kenndaten

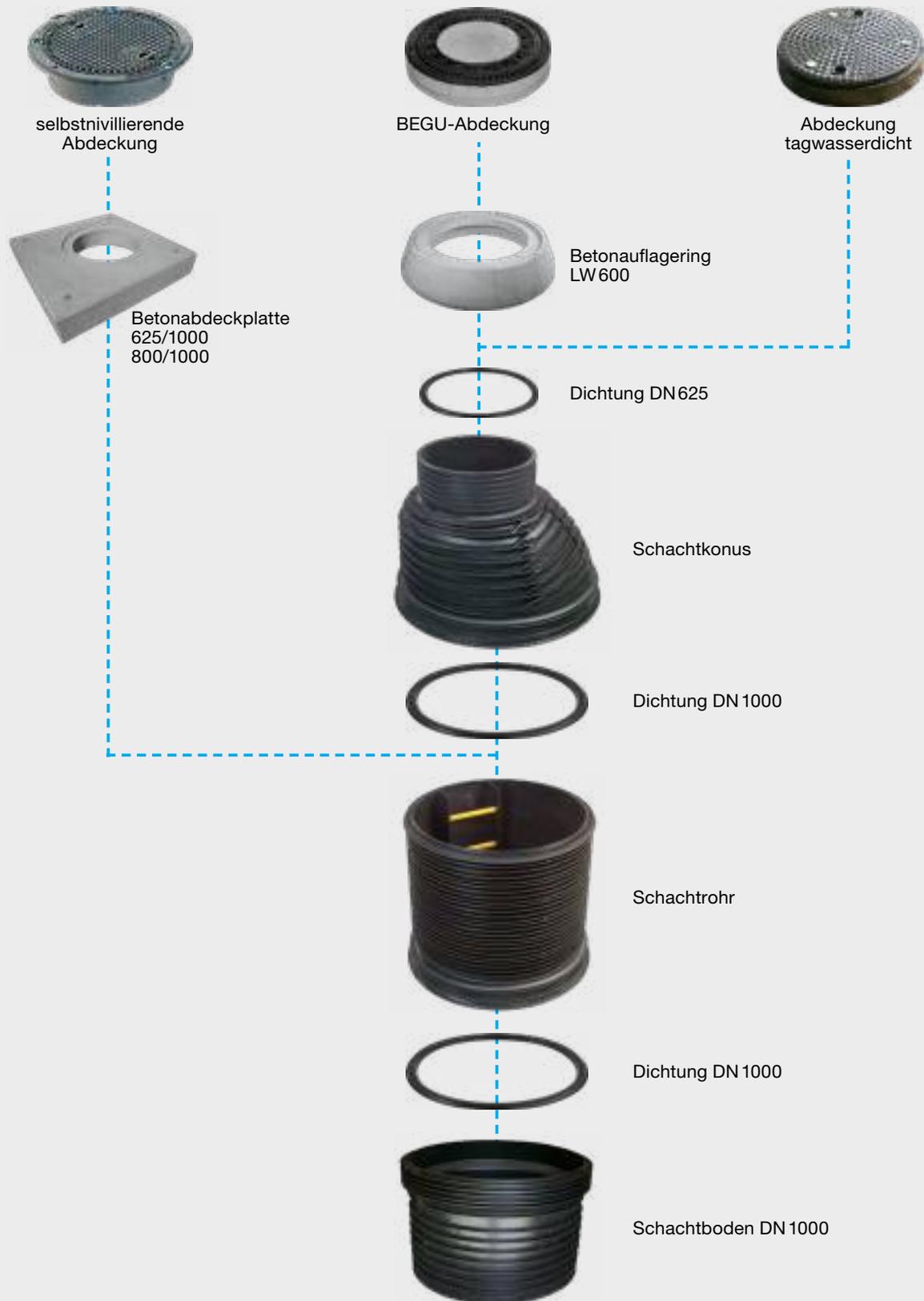
Zulauf	DN 160/200/250/315
Ablauf	DN 160/200/250/315
Abwinkelung	180° (andere Winkel auf Anfrage)
Anstauhöhe des vorgelagerten Rückhaltesystems	mm

## Abmessungen

Tiefe gesamt [mm]	Durchmesser Ø [mm]	Tiefe Zulauf T zu [mm]	Tiefe Ablauf T ab [mm]
2440	1000	2260	2260



# Schachtkomponenten



# Objektfragebogen

Bauvorhaben \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Ausführungszeitraum \_\_\_\_\_

Bestellung  Anfrage

## Drosselschacht Spezifikation

Abfluss max. \_\_\_\_\_ l/s

Überlauf  ja  nein

Anstauhöhe max. \_\_\_\_\_ mm

Oberkante Gelände (OKG) \_\_\_\_\_ mm

Abdeckung Kl. \_\_\_\_\_ mm

Abdeckungshöhe \_\_\_\_\_ mm

Standard Kl. D400 (bauseits)

Zulauf 1 von OKG \_\_\_\_\_ mm

DN \_\_\_\_\_ Winkel \_\_\_\_\_ °

Zulauf 2 von OKG \_\_\_\_\_ mm

DN \_\_\_\_\_ Winkel \_\_\_\_\_ °

Ablauf von OKG \_\_\_\_\_ mm

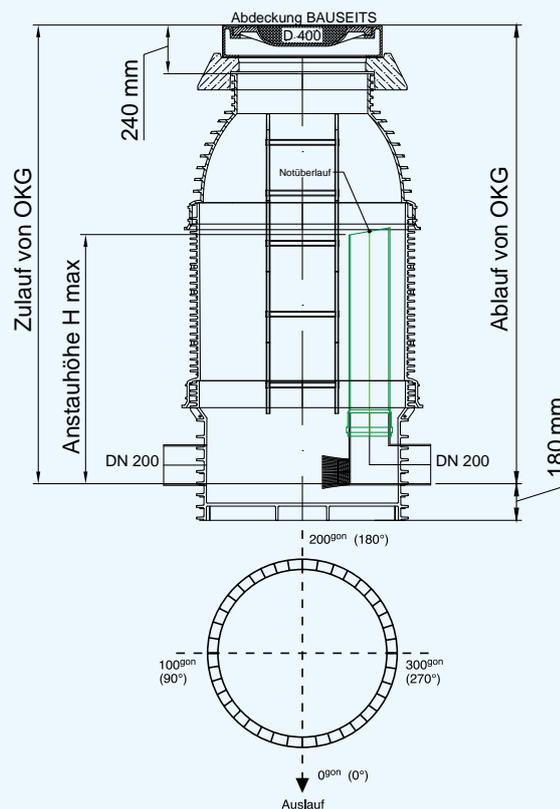
DN \_\_\_\_\_ Winkel \_\_\_\_\_ °

### Hinweis:

Die Anschlussarten bei Zu- und Ablauf können zum Anschluss an KG, X-Stream, Acaro oder PE-HD Rohren sein.

Bei Anschlussart PE-HD bitte immer den Außendurchmesser und die Wandstärke angeben.

Drosseln mit Notüberlauf sind fest im Schacht montiert.



Firma \_\_\_\_\_

Stempel:

Ansprechpartner \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Datum, Unterschrift



Kopieren, ausfüllen und per E-Mail an:  
**versickerung@wavin.com**

# 6.5.2.3 Wartungshinweise

## Corso DS 1000, DS 600 und DS 315

### Entwässerungsanlage (Überlauf-, Entleerungs- und Ablaufleitungen)

- ⦿ In Ablaufstellen für Regenwasser darf kein Schmutzwasser eingeleitet werden.
- ⦿ Sofern Terrassen, Balkone und andere Auffangflächen an die Regenwasseranlagen angeschlossen sind ist darauf zu achten, dass kein Putz- oder Reinigungswasser in die Einläufe gelangt.
- ⦿ Überprüfen Sie Reinigungsöffnungen und -verschlüsse regelmäßig, insbesondere nach großen Regenfällen, auf Dichtigkeit.
- ⦿ Rückstauverschlüsse sollten monatlich einmal vom Betreiber in Augenschein genommen und der Notverschluss einmal betätigt werden.
- ⦿ Regenwasserabläufe (Hof-, Flachdachabläufe, Dachrinnen, Fallrohre usw.) sind regelmäßig von Verunreinigungen, wie z. B. Sand, Schlamm und Laub zu reinigen.
- ⦿ Achten Sie bei Ablaufstellen, deren Ablauföffnungen verschlossen werden können, darauf, dass die Überläufe frei sind.
- ⦿ Überprüfen Sie Hebeanlagen, Schlammfänge, Filtersysteme usw. regelmäßig auf Funktion, Dichtigkeit und Verschmutzungsgrad.
- ⦿ Soweit in Ihrer Anlage Absperrarmaturen oder andere Bedienelemente installiert sind, betätigen Sie diese in regelmäßigen Abständen, um ein Festsetzen zu verhindern.
- ⦿ **Gefahren bei Arbeiten oder Kontrolle an Entwässerungsanlagen:** Insbesondere in Schächten und Sammel Speichern ist mit der Bildung explosionsfähiger Gemische zu rechnen. Daher darf nur sachkundiges Personal mit Arbeiten an Entwässerungsanlagen betraut werden. Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln müssen dabei beachtet werden.

### Kontrollschacht/Reinigungsschacht

<b>Inspektion</b>	Überprüfung auf Sauberkeit, Dichtheit
<b>Zeitabstand</b>	alle 3 Monate
<b>Durchführung</b>	Betreiber
<b>Wartung</b>	Reinigung des Innenraumes
<b>Zeitabstand</b>	jährlich
<b>Durchführung</b>	Installationsunternehmen, Fachkundige

### Regenwasserfilter

<b>Inspektion</b>	Kontrolle über Zustand der Filterelemente
<b>Zeitabstand</b>	alle 3 Monate
<b>Durchführung</b>	Betreiber
<b>Wartung</b>	Reinigung der Filterelemente
<b>Zeitabstand</b>	alle 3 Monate
<b>Durchführung</b>	Installationsunternehmen, Fachkundige

**Da die Reinigungsintervalle regional sehr unterschiedlich sein können, sollten die genannten Zeitabstände überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.**

Bei wesentlichen Veränderungen an der Entwässerungsanlage sollten die Arbeiten durch ein Installationsunternehmen ausgeführt werden. Nur so kann sichergestellt werden, dass das Entwässerungssystem hydraulisch bestimmt, Gefälle eingehalten, Entlüftungen vorgesehen und eine ordnungsgemäße Funktion gewährleistet ist.



# 6.5.3 Wavin StormHarvester

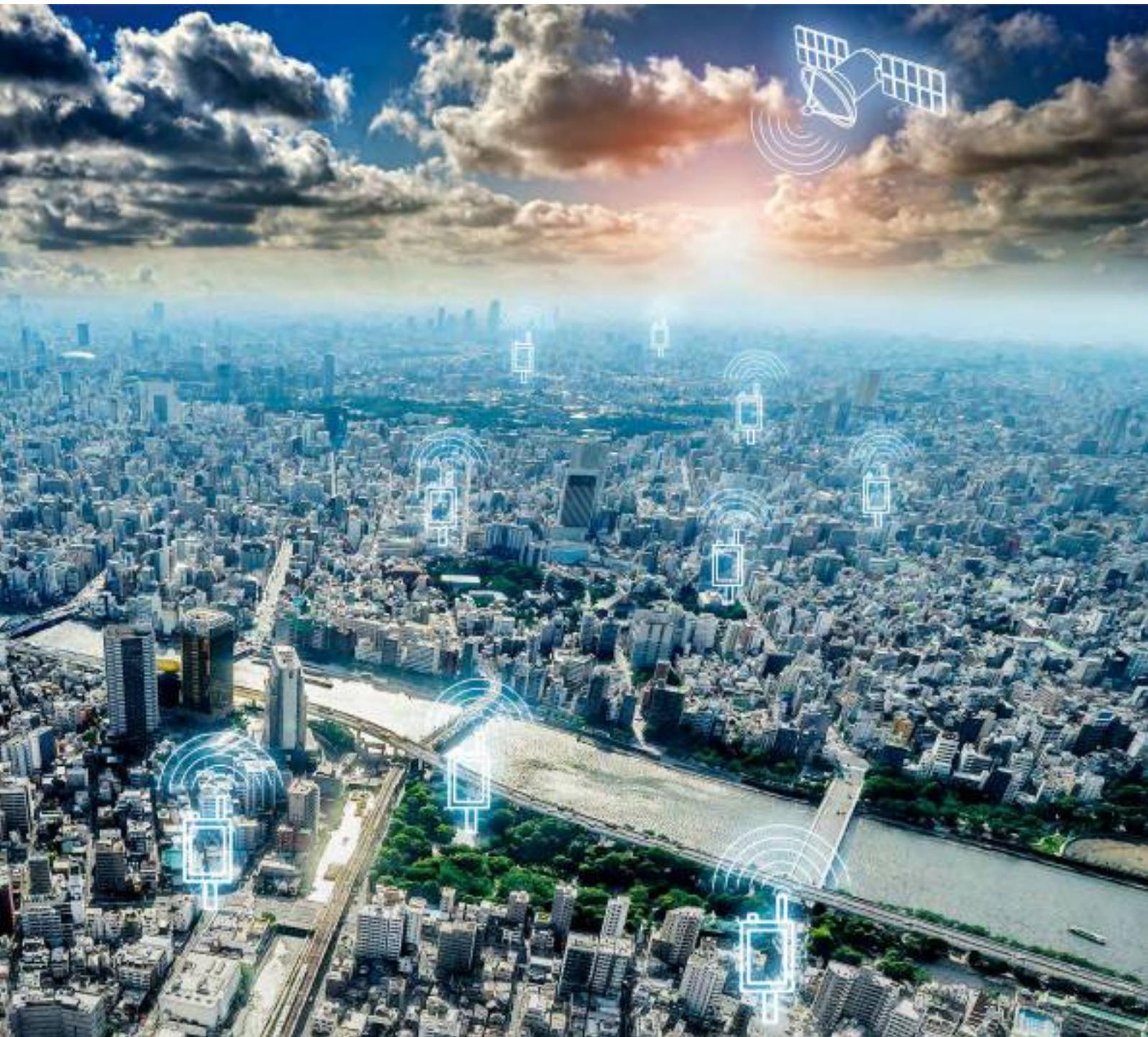
## **Smartes Regenwassermanagement**

Seite 468

## **Was es leistet und wie es funktioniert**

Seite 470





# Smartes Regenwassermanagement

**Das Wavin StormHarvester System nutzt eine Technologie, die die Wiederverwendung von Regenwasser optimiert und gleichzeitig Überschwemmungen durch Starkregenereignisse verhindert.**

In einer Welt mit zunehmenden Herausforderungen durch Klimawandel und Urbanisierung müssen wir einfach Regenwassermanagementsysteme durch den Einsatz aller verfügbaren Technologien verbessern. Was wäre, wenn Sie ein Rückhaltungssystem für die kontinuierliche Wiederverwendung von Wasser verwenden könnten?

All das ist jetzt mit dem Wavin StormHarvester möglich – eine kombinierte Lösung aus Wavin Systemlösungen und der smarten StormHarvester Sensortechnologie. Das System nutzt der Umwelt auf vielfältige Weise, beispielsweise durch die Erhaltung des natürlichen Grundwasserstandes und das Senken des gesamten Trinkwasserverbrauchs.

Mehr Informationen zu StormHarvester:





## Warum Wavin StormHarvester?

ERMÖGLICHT DAS  
**RÜCKHALTEN UND  
VERSICKERN ODER  
WIEDERVERWENDEN**  
VON REGENWASSER  
ZUR GLEICHEN ZEIT

---

NÜTZLICHES UND  
WERTVOLLES  
REGENWASSER  
**SICHERN**

---

EINE BEWÄHRTE UND  
**NACHHALTIGE LÖSUNG**

---

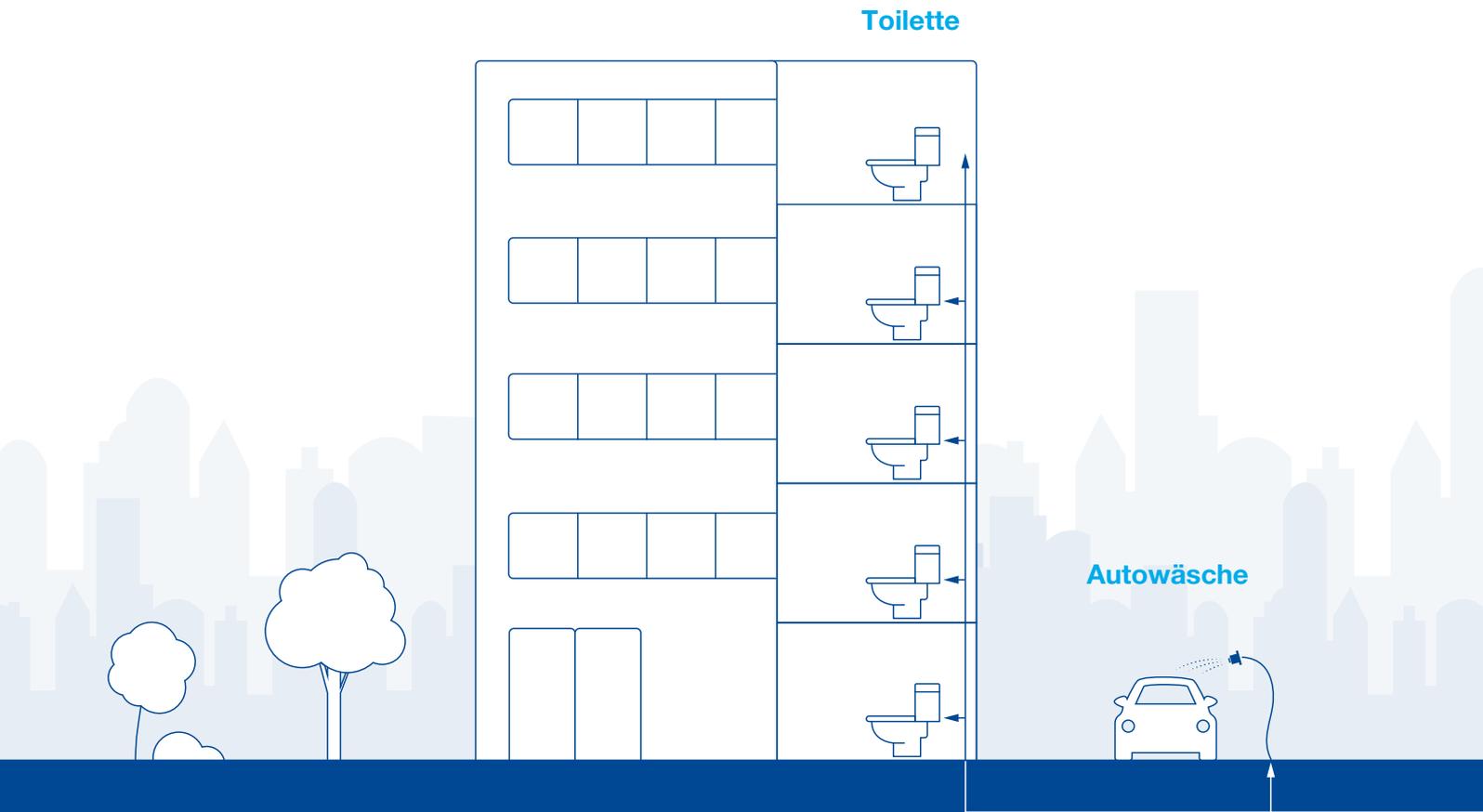
RÜCKFÜHRUNG  
IN DEN NATÜRLICHEN  
WASSERKREISLAUF

---

GERINGER  
**PLATZBEDARF**

---

# Was es leistet und wie es funktioniert

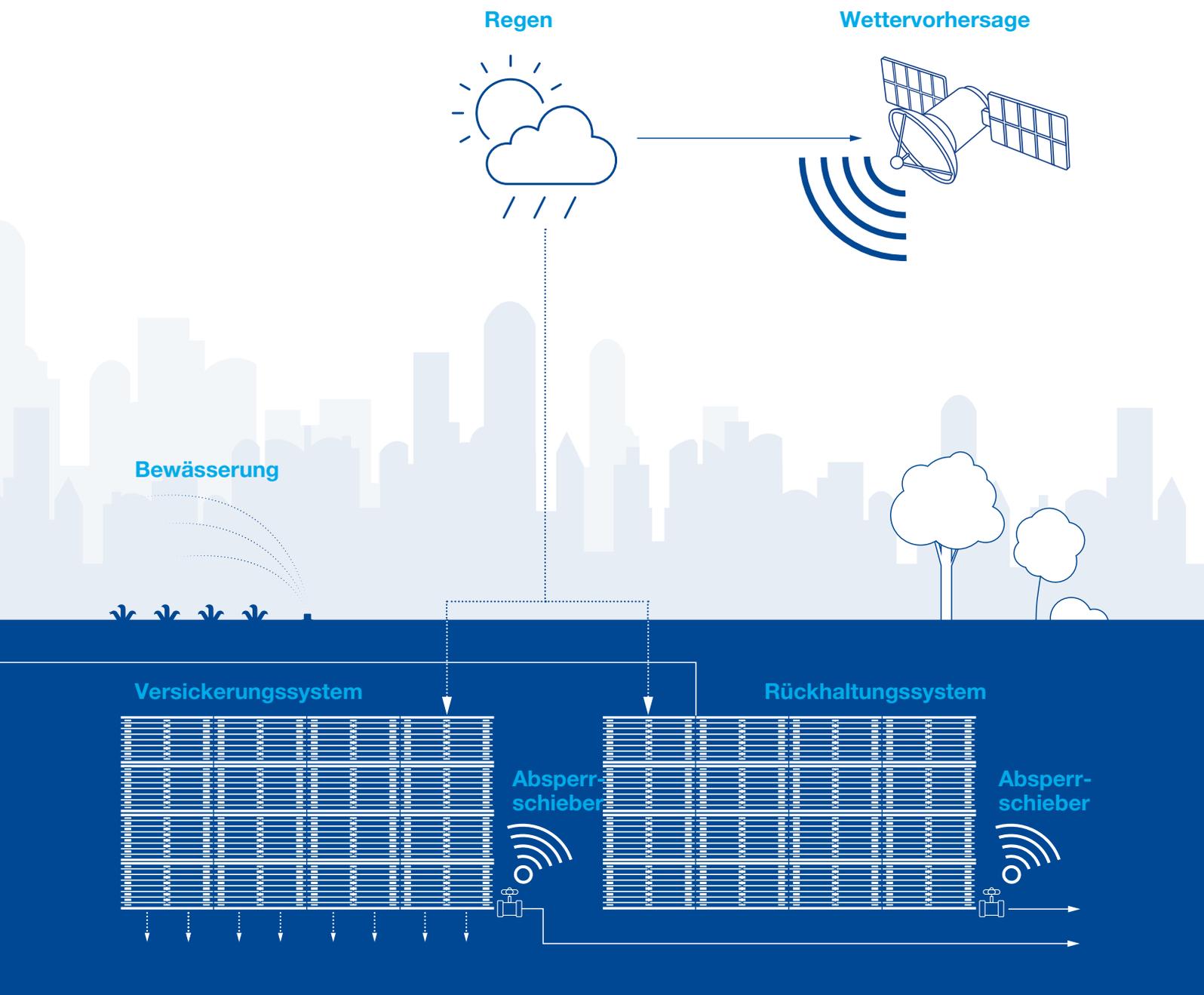


Rückhaltungs- und Versickerungssysteme sind für das Regenwassermanagement von zentraler Bedeutung – das Wavin StormHarvester System ist jedoch anders. Während es bisher so war, dass Rückhaltungssysteme die meiste Zeit leer standen und Versickerungssysteme nur bei den geeigneten Bodenbedingungen funktionierten, wird das jetzt durch dieses System geändert.

## Das Wavin StormHarvester System muss nicht ständig leer stehen

Das Vorhersagesystem ermöglicht die Speicherung von Regenwasser für die laufende Wiederverwendung. Wenn Regen angekündigt wird, passt die Prognosetechnologie des Systems den Wasserstand im Tank automatisch an, um sicherzustellen, dass genügend Kapazität für das Auffangen von Regenwasser vorhanden ist – dieser Vorgang wird dann auch beim nächsten Regen wiederholt.

Ein weiterer Vorteil ist, dass Versickerungssysteme jetzt auch bei geringer Bodendurchlässigkeit funktionieren können. Das Wasser hat so lange Zeit zu versickern, wie es benötigt. Erst wenn das System das nächste Regenereignis erkennt, wird Wasser abgelassen, um eine ausreichende Rückhaltekapazität zu schaffen.



Das Wavin StormHarvester System kombiniert Tanks (Wiederverwendung und Rückhalten oder Versickern und Rückhalten), um langfristig Geld zu sparen und gleichzeitig zu einem nachhaltigen Wassermanagement beizutragen. Zusammen sorgen all diese Vorteile für einen besseren Umgang mit Regenwasser.

Dieses intelligente System ist das Ergebnis jahrelanger Forschung und Entwicklung in Zusammenarbeit mit der Queen's University Belfast. Aus Sicherheitsgründen berücksichtigt die StormHarvester Technologie immer das "Worst-Case-Szenario".

# 7. Grundlagen Planung und Verlegung

## **Normen, Vorschriften und Richtlinien**

Seite 474

## **Abkürzungsverzeichnis**

Seite 476

## **Einheiten- und Formelverzeichnis**

Seite 477

## **Materialdaten und Werkstoffkennwerte**

Seite 478

## **Transport- und Lagerungshinweise**

Seite 482

## **Rahmenbedingungen der Verlegung**

Seite 483

## **Baustoffe und Böden**

Seite 485

## **Grundlagen der Grabenbemessung**

Seite 487

## **Vorbereitung des Leitungsgrabens**

Seite 488

## **Herstellen der Leitungszone**

Seite 489

## **Einbau und Verlegung**

Seite 493

## **Abschlussprüfungen und Prüfprotokolle**

Seite 494





# 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

	<b>N</b>	<b>kN</b>	<b>MN</b>
1 N	1	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-6</sup>
1 kN	10 <sup>3</sup>	1	10 <sup>-3</sup>
1 MN	10 <sup>6</sup>	10 <sup>3</sup>	1

## Massen

	<b>g</b>	<b>kg</b>	<b>t</b>
1 g	1	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-6</sup>
1 kg	10 <sup>3</sup>	1	10 <sup>-3</sup>
1 t	10 <sup>6</sup>	10 <sup>3</sup>	1

## Flächenlasten

	<b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>N/cm<sup>2</sup></b>	<b>kN/mm<sup>2</sup></b>	<b>kN/cm<sup>2</sup></b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>	<b>MN/cm<sup>2</sup></b>	<b>MN/m<sup>2</sup></b>
1 N/mm <sup>2</sup>	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>-4</sup>	1
1 N/cm <sup>2</sup>	10 <sup>-2</sup>	1	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-3</sup>	10	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-2</sup>
1 kN/mm <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>5</sup>	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>3</sup>
1 kN/cm <sup>2</sup>	10	10 <sup>3</sup>	10 <sup>-2</sup>	1	10 <sup>4</sup>	10 <sup>-3</sup>	10
1 kN/m <sup>2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-4</sup>	1	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-3</sup>
1 MN/cm <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>6</sup>	10	10 <sup>3</sup>	10 <sup>7</sup>	1	10 <sup>4</sup>
1 MN/m <sup>2</sup>	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>-4</sup>	1

## Drücke

	<b>[Pa]</b> <b>N/m<sup>2</sup></b>	<b>[MPa]</b> <b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>-</b> <b>bar</b>	<b>Wassersäule</b> <b>mWS</b>	<b>-</b> <b>kN/m<sup>2</sup></b>
1 N/m <sup>2</sup>	1	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-3</sup>
1 N/mm <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	1	10	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
1 bar	10 <sup>5</sup>	10 <sup>-1</sup>	1	10	10 <sup>2</sup>
1 mWS	10 <sup>4</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-1</sup>	1	10
1 kN/m <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-1</sup>	1

## Ringsteifigkeiten

### Messwerte gem. DIN EN ISO 9969

Zwischen 2 und < 4 kN/m<sup>2</sup>

Zwischen 4 und < 8 kN/m<sup>2</sup>

Zwischen 8 und < 16 kN/m<sup>2</sup>

≥ 16 kN/m<sup>2</sup>

### Ringsteifigkeitsklasse SN

SN 2

SN 4

SN 8

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 Schachtssysteme 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	Material		
			PP	PE	PVC-U
<b>Mechanische Eigenschaft</b>					
Dichte	g/cm <sup>3</sup>	DIN 53479	0,91	0,93	1,42
Streckspannung	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53455	32	22	58
Zugfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	DIN 53452	44	30	95
Elastizitätsmodul	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53457	1200-1500	> 800	3000
Kerbschlagzähigkeit	kJ/m <sup>2</sup>	DIN 53453	o. Bruch	o. Bruch	o. Bruch
Schlagzähigkeit	kJ/m <sup>2</sup>	DIN 53454	o. Bruch	o. Bruch	o. Bruch
<b>Thermische Eigenschaft</b>					
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
<b>Elektrische Eigenschaft</b>					
Spezifischer Durchgangswiderstand	Ω·cm	DIN 53482	> 10 <sup>18</sup>	> 10 <sup>17</sup>	> 10 <sup>16</sup>
Oberflächenwiderstand	Ω	DIN 53482	> 10 <sup>12</sup>	> 10 <sup>12</sup>	> 10 <sup>12</sup>
Rel. Dielektrizitätskonstante	(ε <sub>R</sub> )	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](http://www.wavin.de) weiterführende Angaben gemacht:

### Allgemeine Angaben zu den verwendeten Kunststoffen:

- ▷ Wavin Dokument – Chemische Beständigkeit  
unter: [www.wavin.de](http://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	Material		
			SBR	NBR	EPDM
<b>Mechanische Eigenschaft</b>					
Dichte	g/cm <sup>3</sup>		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 <sup>2</sup>	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
<b>Chemische Beständigkeit</b>					
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. Brechseisen 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 Polyethylen (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 herstellereigenen 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:

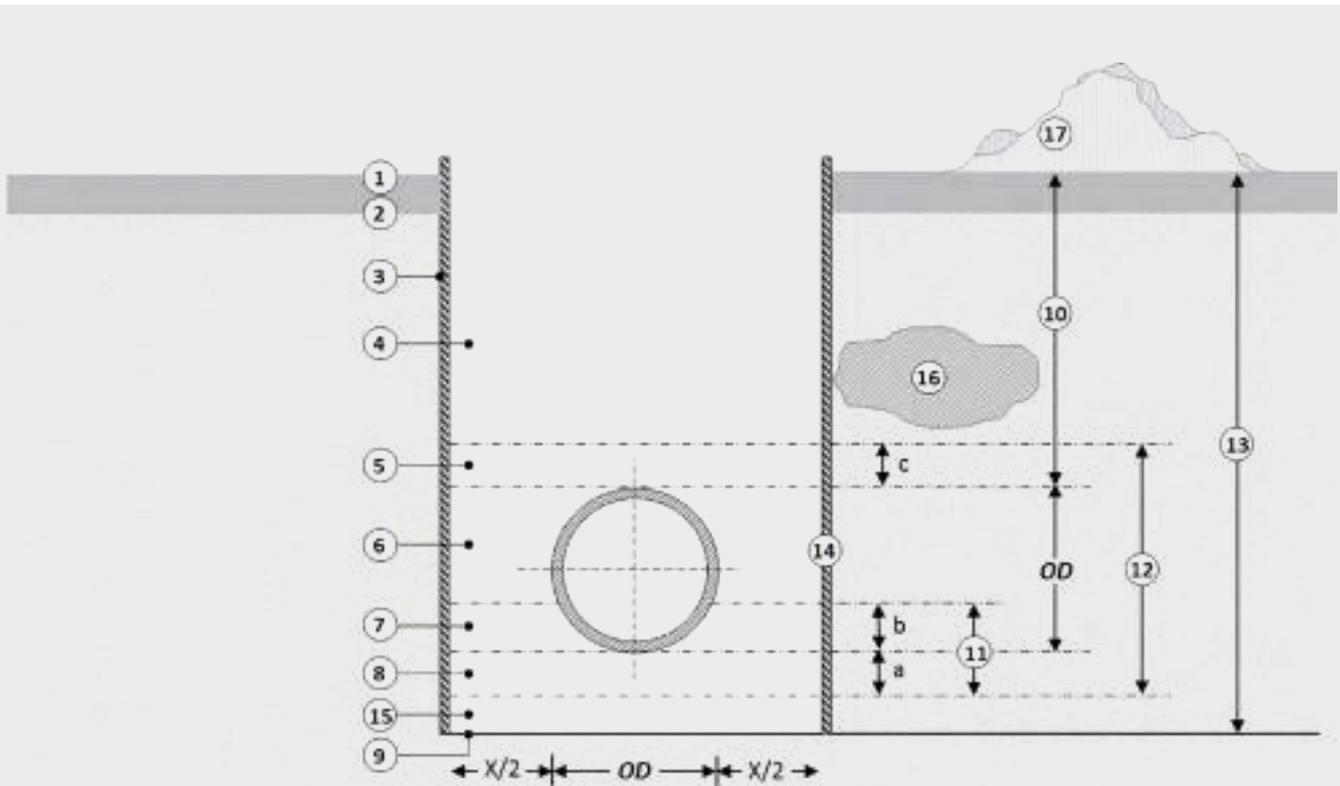
- ① der zu verwendenden Baustoffe und Böden für die Leitungszone,
- ② der Grabenbemessungsgrundlagen,
- ③ der Herstellung des Leitungsgrabens,
- ④ der Ausführung der Leitungszone und des Verbaus (inkl. Sonderausführungen),
- ⑤ der Herstellung der Rohrleitung/des Schachtsystems (inkl. Verbindungen),
- ⑥ 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.

# Baustoffe und Böden

## 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 Schacht systems 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:
<b>G</b> Kies (Grant)	<b>E</b> enggestufte Korngrößenverteilung	<b>L</b> leicht plastisch
<b>S</b> Sand	<b>W</b> weitgestufte Korngrößenverteilung	<b>M</b> mittelplastisch
<b>U</b> Schluff	<b>I</b> intermittierend gestufte Größenverteilung	<b>A</b> ausgeprägt plastisch/zusammendrückbar
<b>T</b> Ton		
<b>O</b> organische Beimengungen		<b>Für den Zersetzungsgrad bei Torfen:</b>
<b>H</b> Torf (Humus)		<b>N</b> nicht bis kaum zersetzter Torf
<b>F</b> Mudde (Faulschlamm)		<b>Z</b> zersetzter Torf

## 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	Hochflugelehm 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 „Grabenbreite“).

## Vorgaben zu Grabenbreiten/-tiefen

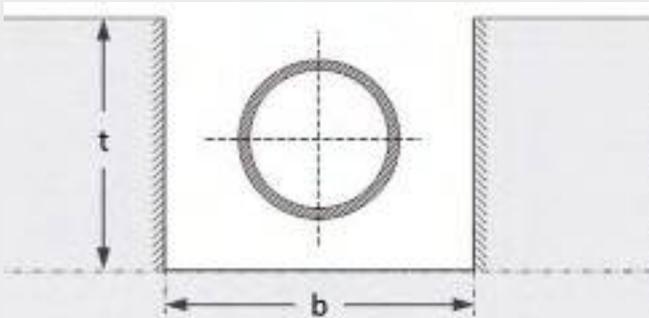
Die maximale Grabenbreite darf den höchsten Wert der statischen Bemessung nicht übertreffen, andernfalls muss der Fall dem Planer vorgelegt und von diesem erneut überprüft werden. Die minimale Grabenbreite hingegen muss den nachfolgenden Angaben entsprechen, da Mindestarbeitsräume sonst nicht eingehalten 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 ( $\beta$ ) 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):

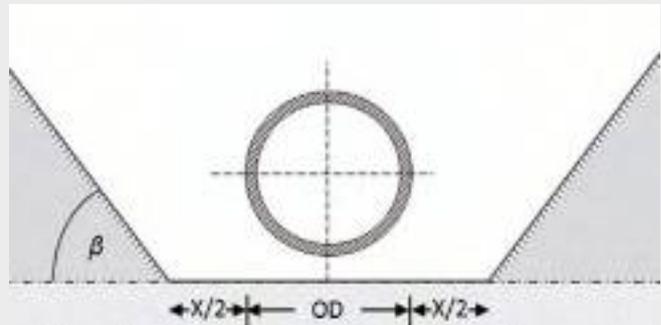
## Für die Grabenbreite gilt

### 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	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
$\leq 225$	OD + 0,40	OD + 0,40	OD + 0,40
$> 225$ bis $\leq 315$	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
$> 315$ bis $\leq 710$	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
$> 710$	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40

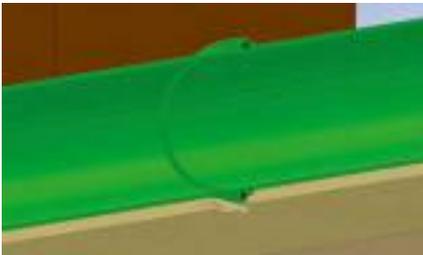
# Vorbereitung des Leitungsgrabens

## 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  $\alpha$  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.

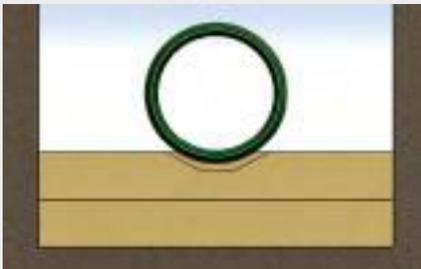
Nähere Informationen hierzu sind der ATV-DVWK-A 127 zu entnehmen.

## 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 a 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 Leitungszone 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.

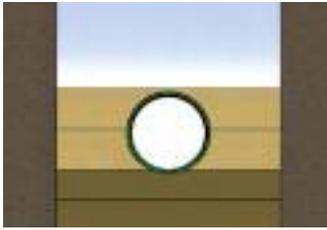


**Typ 3: Auflager auf einer vorbereiteten Grabensohle**

**Anwendungsgebiet:** Für Leitungszone mit einer Grabensohle aus gleichmäßigem, relativ lockerem, feinkörnigem Boden, welcher eine Unterstützung über die gesamte Rohrlänge oder Schachtaufstandsfläche zulässt.

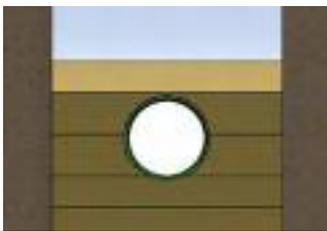
**Ausführung:** Nach einer Vorbereitung der Grabensohle können Rohre und Schächte unmittelbar auf der Grabensohle verlegt werden. Die obere Bettungsschicht b ist gemäß den statischen Berechnungen auszuführen.

# 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

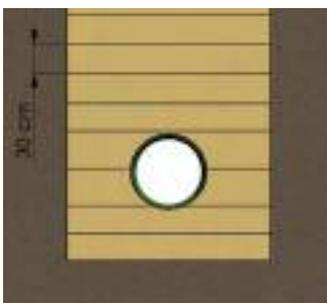
Sofern nicht anders angegeben, können auch für die Abdeckung c die für die Leitungszone zugelassenen und unter „Baustoffe und Böden“ definierten Bodentypen verwendet werden. Die Abdeckung als Schicht unmittelbar über dem Rohrscheitel sollte jedoch ebenfalls von Hand oder mit leichtem Gerät erfolgen. 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)

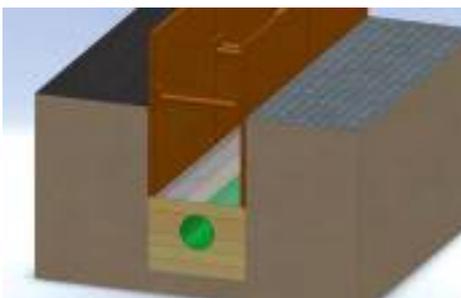
Art und Zonen der Verdichtungsgeräte	Betriebsgewicht in kg	Verdichtbarkeitsklasse VI grob- und gemischtkörnige Böden (nicht bindig bis schwach bindig)			Verdichtbarkeitsklasse VII gemischtkörnige Böden (schwachbindig bis bindig)			Verdichtbarkeitsklasse VIII feinkörnige Böden (bindig)			
		Eignung des Gerätes	Schütthöhe in cm	Anzahl Übergänge	Eignung des Gerätes	Schütthöhe in cm	Anzahl Übergänge	Eignung des Gerätes	Schütthöhe in cm	Anzahl Übergänge	
<b>1. Leichte Verdichtungsgeräte (hauptsächlich für die Leitungszone)</b>											
Vibrationsstampfer	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
Explosionsstampfer	leicht	100	o	20-30	3-4	+	15-25	3-5	+	20-30	3-5
Flächenrüttler	leicht	100	+	≤ 20	3-5	o	≤ 15	4-6	-	-	-
	mittel	100-300	+	20-30	3-5	o	15-25	4-6	-	-	-
Vibrationswalze	leicht	600	+	20-30	4-6	o	15-25	5-6	-	-	-
<b>2. Mittlere und schwere Verdichtungsgeräte (hauptsächlich oberhalb der Leitungszone ab ca. 1 m)</b>											
Vibrationsstampfer	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
Explosionsstampfer	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
Flächenrüttler	mittel	300-750	+	30-50	3-5	o	20-40	4-5	-	-	-
	schwer	750	+	40-70	3-5	o	30-50	4-5	-	-	-
Vibrationswalze	schwer	600-8000	+	20-50	4-6	+	20-40	5-6	-	-	-
<b>+ entspricht: empfohlen</b>			<b>o entspricht: meist geeignet, ist jedoch im Einzelfall zu überprüfen</b>			<b>- entspricht: ungeeignet</b>					

## 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  $\Delta L$  kann wie folgt errechnet werden:

$$\Delta L = L \cdot \alpha \cdot \Delta t \quad [\text{mm}]$$

Mit:

Um Niveaueverschiebungen (Auftrieb, Auflagerabstände)

$\Delta L$	= Längenausdehnung	[mm]
$L$	= Baulänge der Rohre	[m]
$\alpha$	= Wärmeausdehnungskoeffizient	[mm/mK]
$\Delta t$	= 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 herstellereigenes Gleitmittel einzusetzen. Die Verbindung von einzelnen Elementen ist schließlich manuell oder mit geeignetem Gerät (z. B. Kantholz) zwängungsfrei zu erstellen, d. h. die Rohrenden sind vor Krafteinwirkung ggf. entsprechend zu schützen.

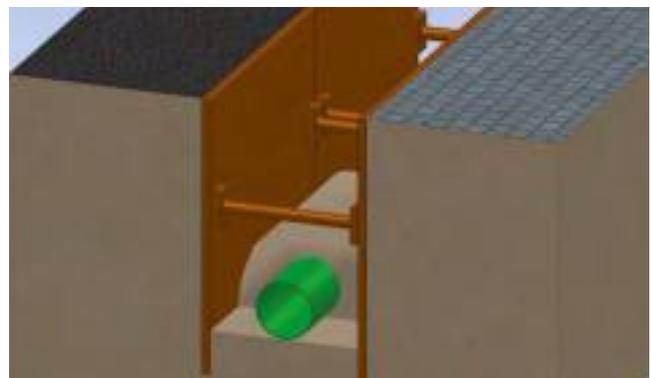
Bei einzuhaltenden Spaltmaßen zwischen Muffe und Spitze sind die systembezogenen vorgegebenen Grenzwerte einzuhalten. Anschlüsse an Bauwerke (Schächte usw.) sind ggf. unter Verwendung von Schachtfuttern gelenkig auszuführen. Die Abdichtung zwischen Schachtfutter und Kanalrohr übernimmt das jeweilige 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 Absperrlemente gegen Lageänderung formschlüssig gesichert werden.

Ferner ist eine Dichtheitsprüfung mit Luft in Anlehnung an §36 Abs. 1 der UVV „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1) 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 Absperrlemente 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	<b>100</b>	<b>200</b>
Zulässiger Druckabfall in mbar	2,5	10	<b>15</b>	<b>15</b>

Prüfverfahren	Prüfzeit in min					
	LA	LB	LC	LD	(LC)*	(LD)*
Nennweite DN						
> 0 - ≤ 100	5,0	4,0	<b>3,0</b>	<b>1,5</b>	3,5	2,5
> 100 - ≤ 200	5,0	4,0	<b>3,0</b>	<b>1,5</b>	7,0	5,0
> 200 - ≤ 300	7,0	6,0	<b>4,0</b>	<b>2,0</b>	10,0	7,0
> 300 - ≤ 400	10,0	7,0	<b>5,0</b>	<b>2,5</b>	14,0	10,0
> 400 - ≤ 500	12,0	9,0	<b>7,0</b>	<b>3,0</b>	17,0	12,0
> 500 - ≤ 600	14,0	11,0	<b>8,0</b>	<b>4,0</b>	21,0	14,0
> 600 - ≤ 700	17,0	13,0	<b>9,0</b>	<b>5,0</b>	24,0	17,0
> 700 - ≤ 800	19,0	15,0	<b>11,0</b>	<b>5,0</b>	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 Anfangsdruck 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/m<sup>2</sup> in 30 min für Rohrleitungen
- ⦿ 0,20 l/m<sup>2</sup> in 30 min für Rohrleitungen einschließlich Schächten
- ⦿ 0,40 l/m<sup>2</sup> 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:

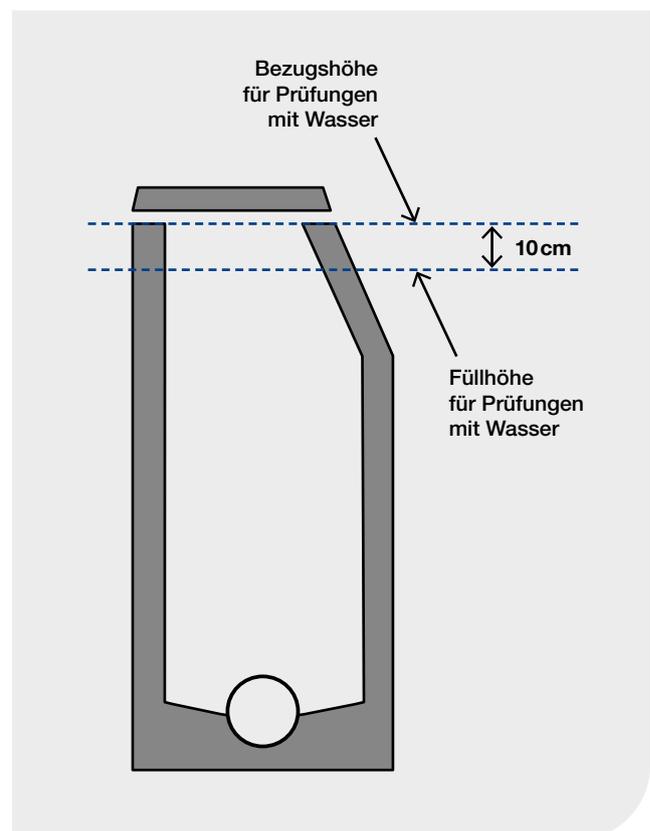
Die zu prüfende Rohrleitung bzw. der zu prüfende Schacht darf bei der Wasserdruckprüfung keine direkte Verbindung zu einer unter Überdruck stehenden Leitung bzw. Pumpe besitzen. Die zu prüfende Leitung ist so mit Wasser zu füllen, dass die eingeschlossene Luft über das am Hochpunkt der Haltung installierte Absperelement 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	<input type="radio"/> Acaro PP SN 12	<input type="radio"/> Acaro PP RW SN 12	<input type="radio"/> X-Stream
	<input type="radio"/> Acaro PP SN 16	<input type="radio"/> KG 2000	<input type="radio"/> KG
Schachtsystem	<input type="radio"/> Tegra 1250 PE	<input type="radio"/> Tegra 1000 PE	<input type="radio"/> Tegra 1000 PP
	<input type="radio"/> Tegra 425 PP	<input type="radio"/> SX 400	<input type="radio"/> SX 315 Green PP
Kanalsystem	<input type="radio"/> Abwasser	<input type="radio"/> Regenwasser	<input type="radio"/> 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/m<sup>2</sup> in 30 min für Rohrleitungen  
 0,20 l/m<sup>2</sup> in 30 min für Rohrleitungen einschließlich Schächten  
 0,40 l/m<sup>2</sup> 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. Prüfdurck in mbar (bar)														
Min. Prüfdurck 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	<input type="radio"/> Acaro PP SN 12	<input type="radio"/> Acaro PP RW SN 12	<input type="radio"/> X-Stream	
	<input type="radio"/> Acaro PP SN 16	<input type="radio"/> KG 2000	<input type="radio"/> KG	
Schachtsystem	<input type="radio"/> Tegra 1250 PE	<input type="radio"/> Tegra 1000 PE	<input type="radio"/> Tegra 1000 PP	<input type="radio"/> Tegra 600 PP
	<input type="radio"/> Tegra 425 PP	<input type="radio"/> SX 400	<input type="radio"/> SX 315 Green PP	
Kanalsystem	<input type="radio"/> Abwasser	<input type="radio"/> Regenwasser	<input type="radio"/> 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)

Prüfverfahren	Prüfdruck in mbar	Zul. Druckabfall in mbar	DN/OD DN/ID Da	Prüfzeiten je Abmessung													
				110 100 -	125 -	160 150 160	- 200 180	200 200 225	250 250 250	- -	315 300 315	- -	400 400 400	450 -	500 500 -	- 600 -	- 800 -
<input type="radio"/> LA	10	2,5				<b>5</b>				<b>7</b>		<b>10</b>		<b>12</b>		<b>14</b>	<b>19</b>
<input type="radio"/> LB	50	10				<b>4</b>				<b>6</b>		<b>7</b>		<b>9</b>		<b>11</b>	<b>15</b>
<input type="radio"/> LC	100	15				<b>3</b>				<b>4</b>		<b>5</b>		<b>7</b>		<b>8</b>	<b>11</b>
<input type="radio"/> LD	200	15				<b>1,5</b>				<b>2</b>		<b>2,5</b>		<b>3</b>		<b>4</b>	<b>5</b>

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 \_\_\_\_\_

# Unser Ziel: Die Gestaltung nachhaltiger und lebenswerter Lebensräume.



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](http://www.wavin.de) | [info@wavin.de](mailto:info@wavin.de)



© 2021 Wavin  
Alle Angaben und Abbildungen sind nicht verbindlich. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.