

# Wavin

# Druckrohrsysteme

Wavin TS<sup>DOQ®</sup>



An Orbia business.



# Wavin TS<sup>DOQ</sup>®

## Systemvorteile

### Wavin TS<sup>DOQ</sup>® – Top Safety auf höchstem Niveau

Wavin TS<sup>DOQ</sup>® ist ein koextrudiertes Drei-Schicht-Rohr mit einer farbigen, inneren und äußeren Schutzschicht und einer schwarzen Mittelschicht aus PE 100-RC. Die Innen- und Außenschichten (jeweils  $\geq 25\%$  der Normwanddicke) sind den Medien entsprechend eingefärbt. Die innere Schicht schützt das Rohr gegen Spannungsrisse, die durch langfristig wirkende Punktlasten entstehen können.

### Willkommen beim Weltmarktführer Nr. 1

Das sind die beeindruckenden Eigenschaften:

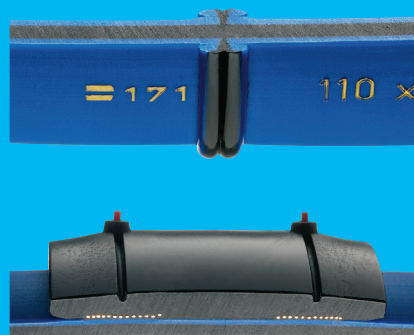
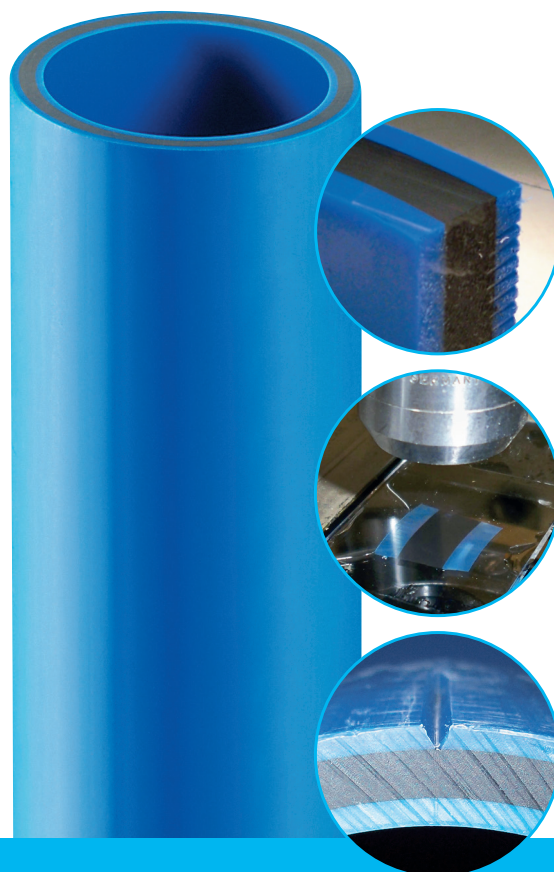
- ⦿ Schichten mit jeweils  $\geq 25\%$  der Normwanddicke.
- ⦿ Verwendung von einzigartigem PE 100-RC Material, dem TS<sup>DOQ</sup>® N 8000.
- ⦿ Die Außenschicht schützt gegen Beschädigungen, die Innenschicht schützt das Wavin TS<sup>DOQ</sup>® Rohr gegen Spannungsrisse.
- ⦿ Inspektionsfreundliche Innenoberflächen für TV Inspektionen.
- ⦿ Selbst bei außerordentlichen Beschädigungen der äußeren Schicht von bis zu 20% ist das Wavin TS<sup>DOQ</sup>® mindestens 100 Jahre haltbar.
- ⦿ Wavin TS<sup>DOQ</sup>® ist direkt verarbeitbar für alle Muffen- und Stumpfschweißungen.

### Weitere Informationen zum Wavin TS<sup>DOQ</sup>®:



Link

Die Farbgebung der Rohrwand bietet außerdem eine hervorragende Inspektionsfreundlichkeit für Kamera-befahrungen. Die äußere Schicht kennzeichnet die Rohre je nach Medium und bietet erhöhten Schutz gegen Beschädigungen. Selbst bei außerordentlichen Beschädigungen von bis zu 20% der Normwanddicke sichert Wavin TS<sup>DOQ</sup>® eine Nutzungsdauer von mindestens 100 Jahren.



### Direkt schäl- und verbindungsfertig

Wavin TS<sup>DOQ</sup>® lässt sich verarbeiten wie ein Standard PE 100 Rohr. Die Außendurchmesser entsprechen den normativen Vorgaben der DIN EN 12201-2 bzw. der DIN EN 1555-2. Die Biegeradien, Verarbeitungstemperaturen und Schweißparameter liegen in den bekannten PE 100 Parametern. Die von der DVS geforderten Parameter können entsprechen angewendet werden.

Durch die Einhaltung der Normabmessungen können handelsübliche Werkzeuge und Klemmvorrichtungen verwendet werden. Es sind keine zusätzlichen Arbeiten zur Entfernung oder Rekonstruktion von Schutzhüllungen und/oder Haftvermittlern nötig. Die nachträgliche Montage von Aufschweißbohrarmaturen kann direkt auf dem Wavin TS<sup>DOQ</sup>® Rohr vorgenommen werden.

# Qualität schafft Sicherheit

## Wavin TS<sup>DOQ®</sup>: Druckrohre mit erweiterter Qualitätssicherung

Der bei dem Wavin TS<sup>DOQ®</sup> Rohr zum Einsatz kommende Rohstoff übertrifft die Anforderung der PAS1075. Dadurch wird das zu erreichende maximale Qualitätsniveau (PE 100-RC + DOQ Qualität) für die Rohre über alle geforderten Prüfvorgaben abgesichert.

### Im Gegensatz zu den Anforderungen der PAS 1075 hat die Wavin GmbH die Qualitätssicherungsmaßnahmen für Wavin TS<sup>DOQ®</sup> erheblich erweitert.

Zur Absicherung des maximalen Qualitätsniveaus wird sowohl der Rohstoff als auch die daraus produzierten Rohre einer jeden Charge durch ein unabhängiges Prüfinstitut getestet. Für diese Prüfungen gelten die Wavin internen Anforderungen für den FNCT-Prüfung von 1 Jahr ( $\geq 8760$  h). Somit werden die Vorgaben der PAS1075 für die FNCT-Prüfung mindestens um den Faktor 2,65 übertroffen. Dies bedeutet für den Netzbetreiber eine lückenlose Dokumentation vom Rohstoff bis zum Rohr - mit einem definierten Sicherheitsfaktor gegenüber den Mindestanforderungen gemäß der PAS 1075.

Mit jeder Lieferung von Wavin TS<sup>DOQ®</sup> Rohren wird ein 3.1 Prüfzeugnis nach EN 10204-3.1 mit den Nachweisen der Prüfungen mitgeliefert.

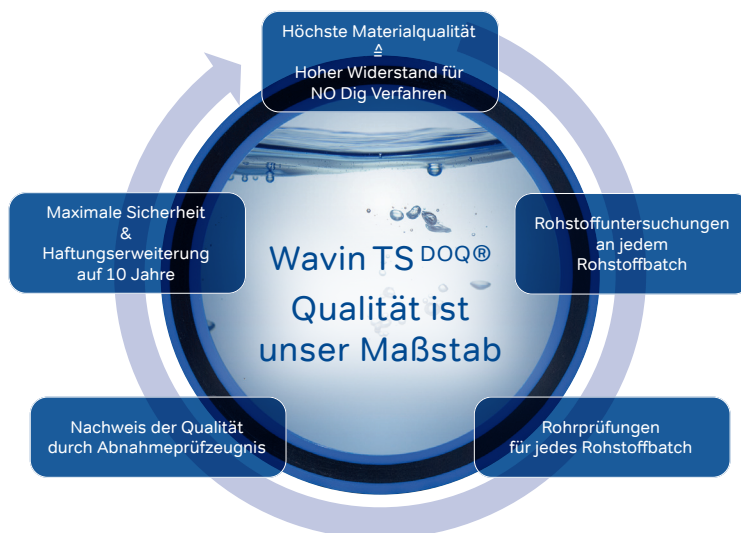
#### Zusätzliche erweiterte QS-Vorgaben an Wavin TS<sup>DOQ®</sup> Rohren:

- ⊕ FNCT  $\geq 8.760$  Std., bei 80°C, 4 N/mm<sup>2</sup>; 2% Netzmittel

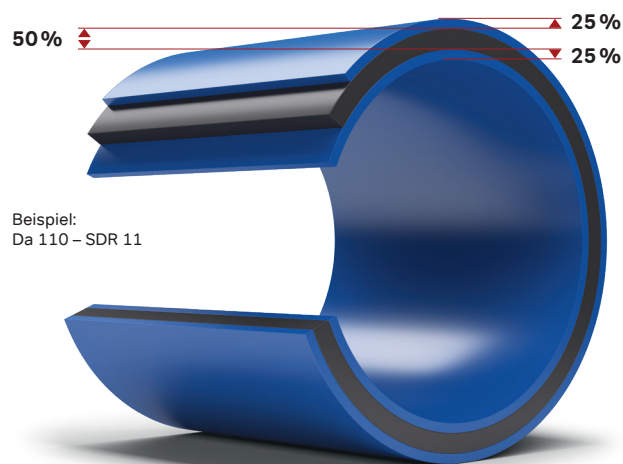
Diese zusätzlichen Qualitätsanforderungen und Maßnahmen sichern Wavin TS<sup>DOQ®</sup> Rohren eine Spitzenstellung im Bereich der Rohre mit Schutzzeigenschaften. Seit dem Jahr 2000 wurden europaweit über 25 Mio. Meter Wavin TS<sup>DOQ®</sup> Rohre produziert und mittels alternativer Verlegemethoden installiert. Ein deutliches Zeichen für den Wunsch nach dokumentierter (DOQ-) Qualität auf höchstem Niveau.

Erhältlich in den Farben für:

- ⊕ Trinkwasser: königsblau/schwarz/königsblau
- ⊕ Abwasser: dunkelgrün/schwarz/dunkelgrün



Wavin TS<sup>DOQ</sup> - DOQ - Qualitätsvorteile



Dreischichtiger Rohrquerschnitt Wavin TS<sup>DOQ®</sup>

# Seit zwei Jahrzehnten weltweit ein Topseller



## Eine logische Konsequenz: Haftungserweiterung

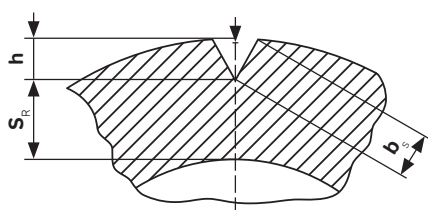
Der durch die lückenlose Qualitätssicherung der letzten Jahre nachgewiesene extrem hohe Qualitätsstandard von Wavin TS<sup>DOQ</sup>® Rohren ermöglicht es der Wavin GmbH, über die gesetzlichen Regelungen hinaus, folgende Zusicherungen auszusprechen:

**Wavin TS<sup>DOQ</sup>® kann bei der sandbettfreien Verlegung in jeder Bodenklasse verlegt werden. Beim Einsatz mit alternativen Verlegetechniken bieten Wavin TS<sup>DOQ</sup>® Rohre selbst bei äußeren Beschädigungen von ≤ 20% der Normwanddicke eine unverminderte Lebensdauer.**

Aufgrund der zusätzlich durchgeführten, über die Normanforderungen hinausgehenden QS-Maßnahmen kann die Wavin GmbH folgende Haftungserweiterung abgeben:

ⓘ Ist ihr vertraglicher Mängelanspruch verjährt, ist Wavin innerhalb eines Zeitraums von 10 Jahren im Falle eines Produktmangels bereit, eine Mängelbeseitigung gemäß der Haftungsvereinbarung vorzunehmen. Näheres siehe Wavin Haftungsvereinbarung.

## Die Härteprüfung: Wavin TS<sup>DOQ</sup>® im 20% - Riefennachweis



### Legende

- b<sub>s</sub> Breite der gefrästen Oberfläche der Kerbe
- h Kerbtiefe
- S<sub>r</sub> Restwanddicke

Unser Wavin TS<sup>DOQ</sup>® beinhaltet wesentlich mehr Sicherheiten als vergleichbare Rohre in diesem Segment. Bis zu 20% tiefe, äußere Beschädigungen der Rohrwand lassen wir für das Wavin TS<sup>DOQ</sup>® Rohr zu. Hierfür sind exzellente Materialien, eine DOQ-um-enterte Fremdüberwachung und der unverwechselbare dreischichtige Rohraufbau ausschlaggebend.

Bei diesem Riefennachweis wurden Prüfungen durchgeführt, die aufzeigen, welchen Belastungen das Wavin TS<sup>DOQ</sup>® Rohr unter extremen Bedingungen widerstehen kann.

In dem für diese Prüfung angewendeten beschleunigten Notch Pipe Test (NPT+) geht es zur Sache. Umgeben von dem beschleunigenden Netzmittel NM5, unter 80°C und 9,2 bar Innendruck werden die mit ≥ 20% tiefen Riefen beschädigten Wavin TS<sup>DOQ</sup>® Rohre getestet. Dabei wurden, wie normativ gefordert, vier Riefen, die gleichmäßig auf dem Rohrumfang verteilt sind, in die Rohrwand eingefräst.

Als Prüfmuster wurden Wavin TS<sup>DOQ</sup>® Rohre der Dimension OD 110 mm, SDR 11 verwendet. Die Rohre wurden für diesen Versuch bis zu 22% tief gekerbt, um die Anforderungen an die Prüfungen nochmals zu erhöhen. Die vier in Längsrichtung ausgeführten Kerben wurden von einem unabhängigen Prüfinstitut gemäß den Vorgaben der DIN EN ISO 13479 in die Rohrwand eingefräst.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Vorgaben der zu erreichenden Standzeiten für den Notch Pipe Test gemäß EN ISO 13479 und die dazugehörigen Prüfvorgaben der Hessel Ingenieurtechnik für die verschärfte Prüfung mit einem Netzmittel (NPT+) aufgeführt.

Prüfvorgaben	Notchtest	Randbedingungen
PE 100 RC (nach EN Norm)	≥ 300 Stunden	im Netzmittel
PE 100 RC (nach PAS 1075)	≥ 8760 Stunden	ohne Netzmittel
PE 100 RC (nach PAS 1075)	≥ 1211 Stunden	im Netzmittel

Abbildungen aus EN ISO 13479 und Wavin TS<sup>DOQ</sup>® Prüfstück bei Hessel Ingenieurtechnik, Roetgen (NPT+-Test, 2017)

Tabelle 1: Normative Randbedingungen für Notch-Pipe-Test



## Einzigartig sind die Ergebnisse

Das Wavin TS<sup>DOQ</sup>® Rohr weist bei diesen extremen Prüfbedingungen fast 4000 Stunden Standzeit auf. Somit übererfüllen unsere Wavin TS<sup>DOQ</sup>® Rohre die spezifizierten Anforderungen an PE 100-RC Rohre, um ein Vielfaches (siehe Tabelle 2).

Probenbezeichnung	Standzeit [h]	Geometrischer Mittelwert [h]	Streufaktor	Bemerkung	Streufaktor
3134-1	3656,31	3998,9	1,0875 (8,8%)	Riss in Kerbe Nr. 4	2,34
3134-2	4318,17			Riss in Kerbe Nr. 2	2,37
3134-3	4050,35			Riss in Kerbe Nr. 1	2,35

Tabelle 2:  
Ergebnisse der Hessel Ingenieurtechnik,  
Roetgen (NPT+-Test, Wavin TS<sup>DOQ</sup>® 2017)

## Aspekte für Installationen

Die überragenden Ergebnisse dieser Prüfung sind kein Freibrief für unsachgemäße Lagerungen oder nicht fachgerechte Installationen auf der Baustelle. Die Ergebnisse bestätigen jedoch erneut welche Widerstände das Wavin TS<sup>DOQ</sup>® Rohr für z.B. Baggerfehlgriffe bereithält.

Unser Wavin TS<sup>DOQ</sup>® wird vorrangig für grabenlose Bauverfahren und offene Verlegungen mit undefinierten Erdmassen bei der Wiederverfüllung des Grabens eingesetzt. Auch Stein- und Geröllmassen werden in die Bettungszone verfüllt. Gut, wenn dann nicht jeder Kratzer zählt. Entscheidend bleibt das fachgerechte Handling für PE Rohre. Grundsätzliche, handwerkliche Schritte wie z. B. die Aufweitmaße beim Berstlining müssen eingehalten werden.

Das Wavin TS<sup>DOQ</sup>® Rohr ist für die extremen Belastungen, die bei dem Einsatz mit alternativen Verlegungsverfahren entstehen, ausgelegt und kann auf Grund seiner hohen Materialgüte und den extrem hohen Qualitätsanforderungen auf zusätzliche äußere additive Schichten verzichten. Somit besteht auch keine Gefahr, dass sich während der Installation derartige additive Schichten ablösen oder aufchieben können. Auch hier zeigt das Wavin TS<sup>DOQ</sup>® Rohr seine Leistungsstärke und Unkompliziertheit in der Anwendung.





## Einsatzbeispiele von Wavin TS<sup>DOQ</sup>



In Memmingerberg wurden 3.500 m Wavin TS<sup>DOQ</sup> Trinkwasserrohre eingepflügt. Die Anlieferung erfolgte über 4 Jumbotrommeln à 850 m, OD180 mm mit 850 m an einem Stück.



Über 3.400 m Wavin TS<sup>DOQ</sup> OD125 SDR11 Abwasserdruckrohr wurden zur Anbindung der Kleinkläranlage an die Zentralkläranlage Groß Rodensleben im HDD - Verfahren verlegt.



Wegen der schwierigen Bodenverhältnisse kam in der Gesamtgemeinde Legau 8.000 m Wavin TS<sup>DOQ</sup> Trinkwasserrohre in verschiedenen Dimensionen (OD160 / OD180 / OD315) zum Einsatz.



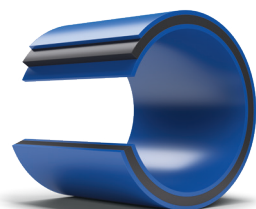
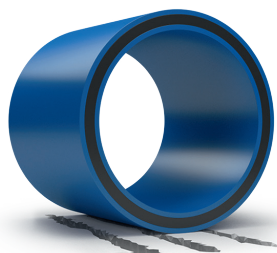
Im Berstlining-Verfahren wurden in Northeim 220 m einer alten Abwasserleitung erneuert. Zum Einsatz kam ein Wavin TS<sup>DOQ</sup> Rohr der Dimension OD250 SDR11. Die Anbindung der Leitung erfolgte an Wavin Tegra 1000 PE-Schächten.





# Lieferprogramm

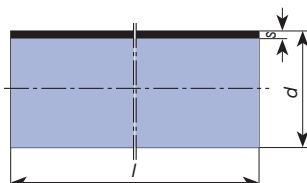
## Wavin TS<sup>DOQ</sup>® · Trinkwasserrohre mit erweiterter Qualitätssicherung



### Wavin TS<sup>DOQ</sup>®

#### Drei-Schicht-Rohr

Außenschichten:  
25% der Wanddicke s  
Innenschicht:  
50% der Wanddicke s



### Wavin TS<sup>DOQ</sup>® · Trinkwasserrohre mit erweiterter Qualitätssicherung › PE 100-RC › SDR 11 › PN 16bar

Dimension OD [mm]	Wandstärke s [mm]	Innendurch- messer ID [mm]	Gewicht [kg/m]	Lieferform*		
				Stange 6 m	Stange 12 m	Ringbund 100 m
32**	3,0	26,0	0,28	✓	✓	✓
40**	3,7	32,6	0,43	✓	✓	✓
50**	4,6	40,8	0,67	✓	✓	✓
63**	5,8	51,4	1,06	✓	✓	✓
75**	6,8	61,4	1,48	✓	✓	✓
90	8,2	73,6	2,14	✓	✓	✓
110	10,0	90,0	3,18	✓	✓	✓
125	11,4	102,2	4,12	✓	✓	✓
140	12,7	114,6	5,13	*	✓	✓
160	14,6	130,8	6,74	✓	✓	✓
180	16,4	147,2	8,51	✓	✓	✓
200	18,2	163,6	10,49	*	✓	–
225	20,5	184,0	13,28	✓	✓	–
250	22,7	204,6	16,33	*	✓	–
280	25,4	229,2	20,47	*	✓	–
315	28,6	257,8	25,90	*	✓	–
355	32,2	290,6	32,87	*	✓	–
400	36,3	327,4	41,73	*	✓	–
450	40,9	368,2	52,84	*	✓	–
500**	45,4	409,2	65,19	*	✓	–

### Wavin TS<sup>DOQ</sup>® · Trinkwasserrohre mit erweiterter Qualitätssicherung › PE 100-RC › SDR 17 › PN 10bar

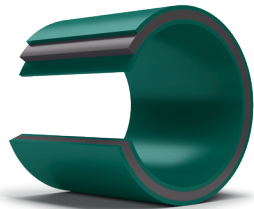
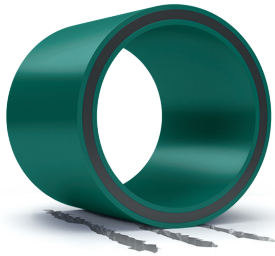
Dimension OD [mm]	Wandstärke s [mm]	Innendurch- messer ID [mm]	Gewicht [kg/m]	Lieferform*		
				Stange 6 m	Stange 12 m	Ringbund 100 m
225	13,4	198,2	9,03	*	✓	–
250	14,8	220,4	11,06	*	✓	–
280	16,6	246,8	13,89	*	✓	–
315	18,7	277,6	17,59	*	✓	–
355	21,1	312,8	22,38	*	✓	–
400	23,7	352,6	28,27	*	✓	–
450	26,7	396,6	35,81	*	✓	–
500**	29,7	440,6	44,25	*	✓	–

- \* Sonderlängen auf Anfrage
- \*\* Vollwandrohr
- \* Auf Anfrage
- Nicht im Lieferprogramm



## Wavin TS<sup>DOQ</sup> · Abwasserrohre mit erweiterter Qualitätssicherung

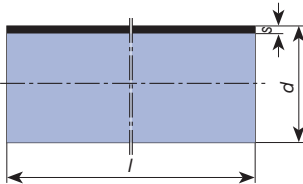
Wavin TS<sup>DOQ</sup> › Abwasserrohre mit erweiterter Qualitätssicherung  
› PE 100-RC › SDR 11 › PN 16bar



### Wavin TS<sup>DOQ</sup>

#### Drei-Schicht-Rohr

Außenschichten:  
25% der Wanddicke s  
Innenschicht:  
50% der Wanddicke s



Dimension OD [mm]	Wandstärke s [mm]	Innendurch- messer ID [mm]	Gewicht [kg/m]	Lieferform*		
				Stange 6 m	Stange 12 m	Ringbund 100 m
50**	4,6	40,8	0,67	*	*	✓
63**	5,8	51,4	1,06	*	✓	✓
75**	6,8	61,4	1,48	*	✓	✓
90	8,2	73,6	2,14	*	✓	✓
110	10,0	90,0	3,18	*	✓	✓
125	11,4	102,2	4,12	*	✓	✓
140	12,7	114,6	5,13	*	✓	✓
160	14,6	130,8	6,74	*	✓	✓
180	16,4	147,2	8,51	*	✓	✓
200	18,2	163,6	10,49	*	✓	–
225	20,5	184,0	13,28	*	✓	–
250	22,7	204,6	16,33	*	✓	–
280	25,4	229,2	20,47	*	✓	–
315	28,6	257,8	25,90	*	✓	–
355	32,2	290,6	32,87	*	✓	–
400	36,3	327,4	41,73	*	✓	–
450	40,9	368,2	52,84	*	✓	–
500**	45,4	409,2	65,19	*	*	–

Wavin TS<sup>DOQ</sup> › Abwasserrohre mit erweiterter Qualitätssicherung  
› PE 100-RC › SDR 17 › PN 10bar

Dimension OD [mm]	Wandstärke s [mm]	Innendurch- messer ID [mm]	Gewicht [kg/m]	Lieferform*		
				Stange 6 m	Stange 12 m	Ringbund 100 m
225	13,4	198,2	9,03	*	✓	–
250	14,8	220,4	11,06	*	✓	–
280	16,6	246,8	13,89	*	✓	–
315	18,7	277,6	17,59	*	✓	–
355	21,1	312,8	22,38	*	✓	–
400	23,7	352,6	28,27	*	✓	–
450	26,7	396,6	35,81	*	✓	–
500**	29,7	440,6	44,25	*	✓	–

- \* Sonderlängen auf Anfrage
- \*\* Vollwandrohr
- \* Auf Anfrage
- Nicht im Lieferprogramm





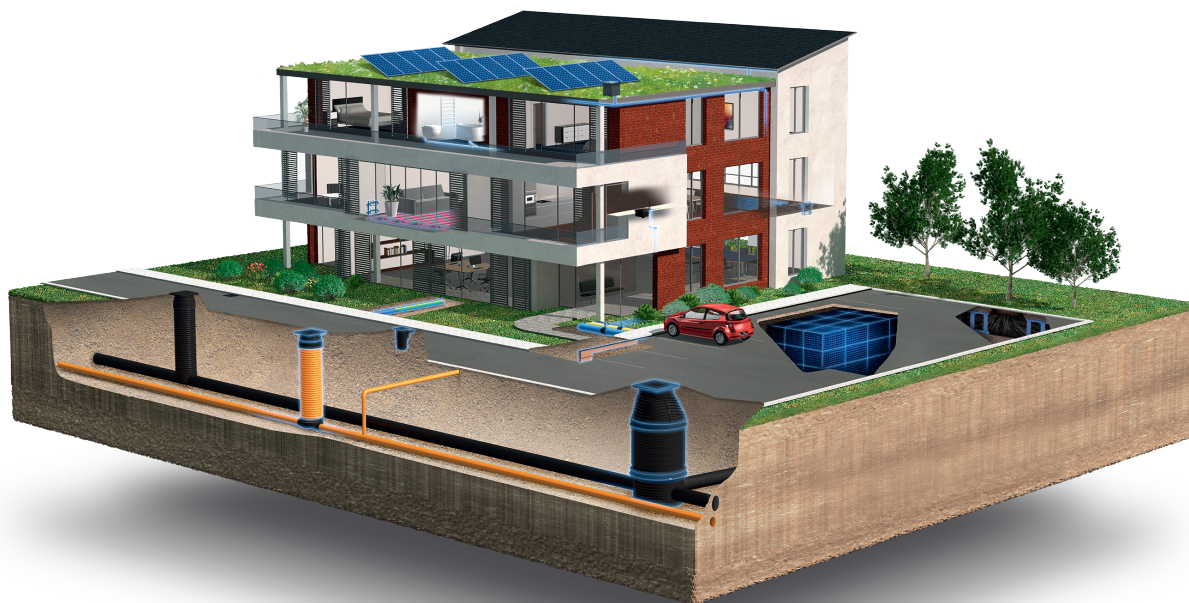






# Mehr zu unseren Systemlösungen auf [wavin.com](https://wavin.com)

- Trinkwasser
- Regenwasser
- Gebäudeentwässerung
- Abwasserentsorgung
- Heizen & Kühlen
- Gasversorgung
- Telekommunikation
- Kabelschutz



Building &  
Infrastructure



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 | Deutschland  
Tel. +49 5936 12-0 | [info@wavin.com](mailto:info@wavin.com) | [wavin.com](https://wavin.com)