

Technisches Handbuch

Hausabflussrohrsysteme

Wavin AS

Wavin SiTech+

Wavin PE



Kompetente Beratung

Ihre Ansprechpartner der Wavin Gebäudetechnik

Gebiet		Ihr Standort Postleitzahl	Außendienst	Projektmanager	Kaufmännischer Innendienst	Technischer Innendienst				
A	1	17000 – 19999	Oliver Gabbert	Patrick Rodewald	Kirsten Hans	Alexander Neumann				
		20000 – 22999	Marvin Köppe							
		25000 – 25999								
		23000 – 24999	Paul Nagorski							
	2	29000 – 29999	Andreas Bodewei	Patrick Rodewald	Dietmar Helmes	Daniel Höckel				
		39000 – 39999		Christian Lampe						
		30000 – 31999	Hartmut Kanne	Patrick Rodewald						
		34000 – 34399								
		37000 – 38999								
	3	03000 – 03999	Jörg Krieger	Christian Lampe	Dietmar Helmes	Daniel Höckel				
		12000 – 12999								
		14000 – 15999								
	4	10000 – 10999	Stephan Roggenbuck							
		13000 – 13999								
		16000 – 16999								
		01000 – 02999					Sven Eißer			
		07000 – 09999								
04000 – 04999		Kay Nulsch								
06000 – 06999										
36400 – 36999										
98000 – 99999										
B	5	26000 – 28999	Heinrich Borggreve	Cathrin Wink	Helmut Brink	Alexander Neumann				
		46300 – 46419	Christian Schulte							
		48400 – 48999	Herbert Hindriks*							
		49600 – 49999	Christian Möller							
		48000 – 48399	N.N.							
	49000 – 49599									
	6	34400 – 35299	Norbert Elling	N.N.	Helmut Brink	Michael Fühner				
		35649 – 35769								
		44000 – 44999								
		51549 – 51999								
		57000 – 59999								
		40000 – 42999	Bodo von Dalwig		Kirsten Hans					
		50000 – 51548								
		52000 – 52999								
	45000 – 46299	Stefanie Kochanek		Helmut Brink						
	46420 – 47999									
53000 – 54999	Daniel Buhr	Kirsten Hans								
56000 – 56999										
C	7	35300 – 35648	Andrea Brandscheid	Dirk Franke	Gerd Wanscheer	Michael Fühner				
		35770 – 36399								
		55000 – 55999								
		60000 – 66110								
		66111 – 69999	Jannik Sagmeister							
		74700 – 74999								
		70000 – 70999					Marc Laub			
		71300 – 72099								
		72300 – 74699								
		88000 – 89999								
	71000 – 71299	Johannes Rotter								
	72100 – 72299									
	75000 – 79999									
	8	90000 – 91999	Oliver Munz	N.N.	Gerd Wanscheer	Daniel Höckel Michael Fühner				
		95300 – 95499								
96000 – 97999										
80000 – 83199		N.N.								
83600 – 83999										
85000 – 87999										
83200 – 83599			Jürgen Mattis							
84000 – 84999										
92000 – 95299										
95500 – 95999										

Regionalvertriebsleitung		
A	Gebiet Nord – Ost	Sven Eißer Mobil 0171 / 8 15 12 33 · sven.eisser@wavin.com
B	Gebiet West	Siegfried Schabos Mobil 0171 / 3 50 43 14 · siegfried.schabos@wavin.com
C	Gebiet Süd	Frank Berberich Mobil 0171 / 8 10 68 67 · frank.berberich@wavin.com

Kontaktdaten Innendienst

Kaufmännischer Innendienst:

Helmut Brink
Tel. 05936 / 12-455
helmut.brink@wavin.com

Kirsten Hans
Tel. 05936 / 12-235
kirsten.hans@wavin.com

Dietmar Helmes
Tel. 05936 / 12-263
dietmar.helmes@wavin.com

Anita Hemeltjen
Tel. 05936 / 12-448
anita.hemeltjen@wavin.com

Gerd Wanscheer
Tel. 05936 / 12-239
gerd.wanscheer@wavin.com

Technischer Innendienst:

Michael Fühner
Tel. 05936 / 12-375
michael.fuehner@wavin.com

Daniel Höckel
Tel. 05936 / 12-381
daniel.hoeckel@wavin.com

Alexander Neumann
Tel. 05936 / 12-272
alexander.neumann@wavin.com

Kontaktdaten Außendienst

Außendienst:

Andreas Bodewei
Mobil 0160 / 7 03 82 87
andreas.bodewei@wavin.com

Heinrich Borggreve
Tel. 05941 / 9 89 22 11
Mobil 0171 / 8 13 58 97
heinrich.borggreve@wavin.com

Andrea Brandscheid
Mobil 0171 / 8 14 55 61
andrea.brandscheid@wavin.com

Daniel Buhr
Mobil 0171 / 7 62 86 39
daniel.buhr@wavin.com

Sven Eißer
Mobil 0171 / 8 15 12 33
sven.eisser@wavin.com

Norbert Elling
Tel. 02922 / 91 10 82
Mobil 0171 / 8 13 23 42
norbert.elling@wavin.com

Oliver Gabbert
Mobil 0171 / 8 13 12 57
oliver.gabbert@wavin.com

Hartmut Kanne
Tel. 05123 / 40 94 59
Mobil 0170 / 4 49 19 57
hartmut.kanne@wavin.com

Stefanie Kochanek
Mobil 0175 / 9 38 08 85
stefanie.kochanek@wavin.com

Marvin Köppe
Mobil 0171 / 8 13 36 24
marvin.koepp@wavin.com

Jörg Krieger
Mobil 0171 / 3 51 41 26
joerg.krieger@wavin.com

Kontakt Daten Außendienst

Marc Laub

Mobil 0171 / 8108053
marc.laub@wavin.com

Jürgen Mattis

Mobil 0171 / 3576396
juergen.mattis@wavin.com

Christian Möller

Mobil 0171 / 8175928
christian.moeller@wavin.com

Oliver Munz

Tel. 07957 / 926433
Mobil 0151 / 11727115
oliver.munz@wavin.com

Paul Nagorski

Mobil 0151 / 16933949
paul.nagorski@wavin.com

Kay Nulsch

Mobil 0160 / 98906644
kay.nulsch@wavin.com

Stephan Roggenbuck

Mobil 0170 / 9285435
stephan.roggenbuck@wavin.com

Johannes Rotter

Mobil 0162 / 2966528
johannes.rotter@wavin.com

Jannik Sagmeister

Mobil 0171 / 3030380
jannik.sagmeister@wavin.com

Christian Schulte

Tel. 05947 / 9109766
Mobil 0171 / 8108054
christian.schulte@wavin.com

Bodo von Dalwig-Nolda

Tel. 02163 / 4992153
Mobil 0175 / 9346131
bodo.von.dalwig@wavin.com

Projektmanager:

Dirk Franke

Tel. 06081 / 982072
Mobil 0151 / 61636431
dirk.franke@wavin.com

Karl-Heinz Kramer

Tel. 05936 / 12-248
Mobil 0171 / 8134858
karl-heinz.kramer@wavin.com

Christian Lampe

Mobil 0151 / 22810075
christian.lampe@wavin.com

Patrick Rodewald

Mobil 0171 / 3538073
patrick.rodewald@wavin.com

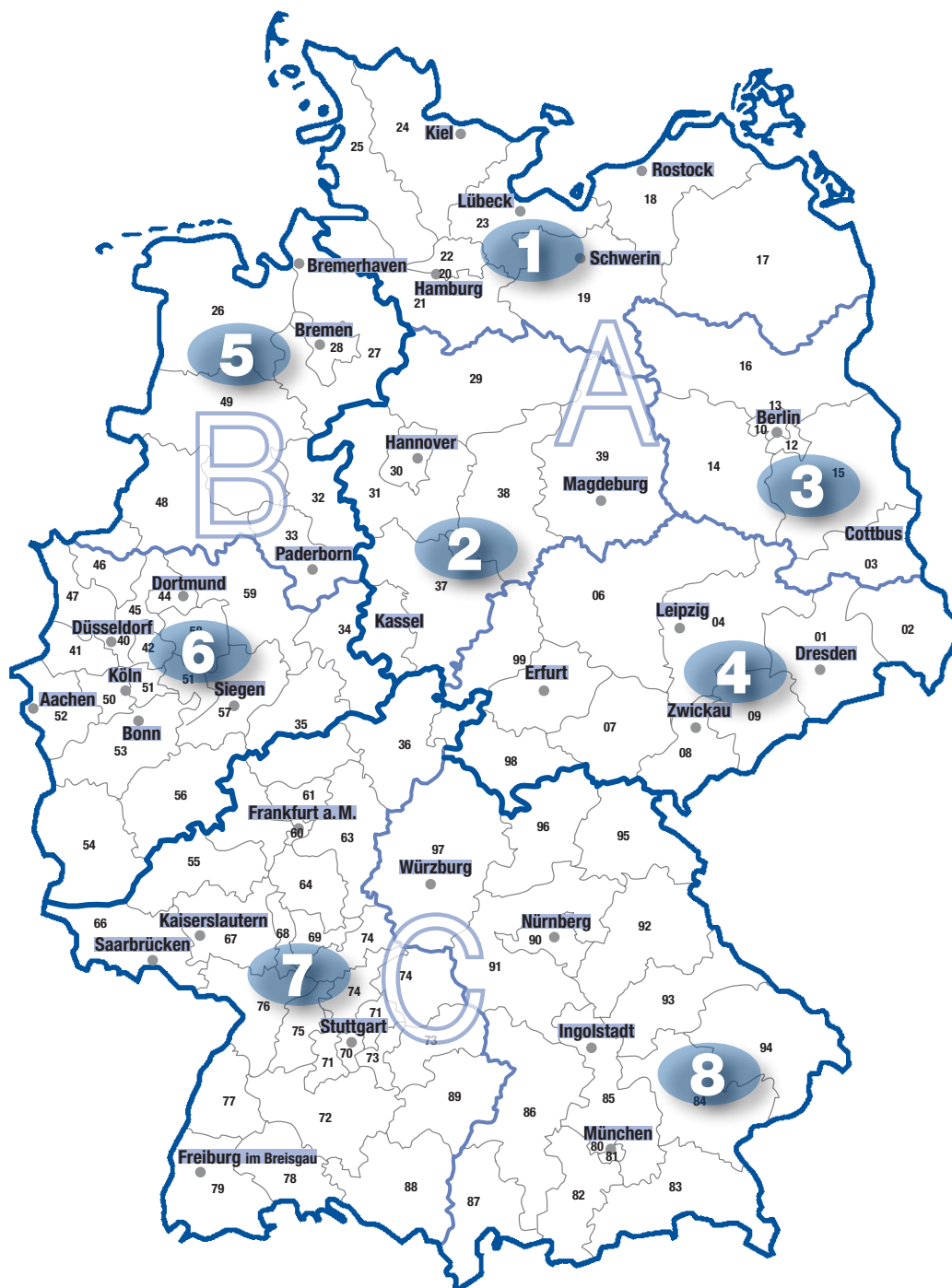
Cathrin Wink

Mobil 0171 / 3556991
cathrin.wink@wavin.com

*Merchandiser:

Herbert Hindriks

Tel. 05946 / 995872
Mobil 0171 / 3504317
herbert.hindriks@wavin.com



Hausabflussrohrsysteme

Wavin AS · Wavin SiTech+ · Wavin PE

Inhalt

1. Normen, Richtlinien und Hinweise 5–65

1.1. Schallschutz im Hochbau nach DIN 4109	6–9
1.2. Wavin Schallschutzsoftware Soundcheck	10–12
1.3. Abwassertechnik nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100	13–33
1.4. Brandschutz	34–61
1.5. Chemische Beständigkeitstabellen	62–65

2. Wavin AS 67–95

2.1. Systembeschreibung	68–70
2.2. Wavin AS BSF-30 Fluchtweglösung	71–73
2.3. Herstellen der Steckverbindung zwischen Rohren und Formteilen	74–82
2.4. Lieferprogramm Wavin AS	83–95

3. Wavin SiTech+ 97–119

3.1. Systembeschreibung	98–101
3.2. Installation und Montage	102–107
3.3. Transport und Lagerung	108
3.4. Lieferprogramm Wavin SiTech+	109–119

4. Wavin PE-Abwassersystem 121–145

4.1. Systembeschreibung	122–124
4.2. Gebäudeentwässerung mit dem Wavin PE-Abwassersystem	125–127
4.3. Verbindungstechnik	128–130
4.4. Lieferprogramm Wavin PE-Abwassersystem	131–143
4.5. Grundstücksentwässerung	144–145

5. Verpackung, Lagerung, Transport von Wavin Abwassersystemen 146

6. Garantiebedingungen 147



TIPP:

Die aktuellen Ausschreibungstexte finden Sie auf



WWW.AUSSCHREIBEN.DE

1. Normen, Richtlinien und Hinweise



Informationen für eine fachgerechte Installation

1.1. Schallschutz im Hochbau nach DIN 4109

Der Mensch soll nach DIN 4109 in so genannten schutzbedürftigen Räumen u.a. vor drei Einflüssen geschützt werden:

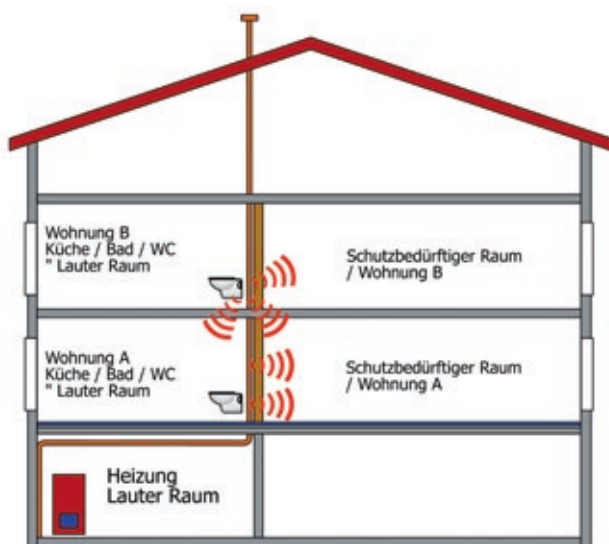
- Außenlärm,
- Geräusche aus fremden Räumen (Sprache, Musik, Schritte, Staub saugen usw.),
- Geräusche aus haustechnischen Anlagen und aus Betrieben im selben Gebäude oder in baulich damit verbundenen Gebäuden.

Schutzbedürftige Räume sind:

- Wohnräume, einschließlich der Wohndiele und -küche,
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Herbergsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und vergleichbaren Einrichtungen,
- Büroräume, Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Die Norm gilt nicht zum Schutz vor Geräuschen haustechnischer Anlagen in Aufenthaltsräumen des eigenen Wohnbereichs, die (bei bestimmungsgemäßem Betrieb) vom Bewohner selbst betätigt bzw. in Betrieb gesetzt werden.

Abb. 1: Beispiel für schutzbedürftige Räume.



■ Einschalige Installationswand im eigenen Wohnbereich $m > 220 \text{ kg/m}^2$.

Die Anforderungen und Nachweise für den baulichen Schallschutz sind in den folgenden nationalen Normen geregelt:

- DIN 4109-1:2016-07 Schallschutz im Hochbau – Mindestanforderungen
- DIN 4109-2:2016-07 Schallschutz im Hochbau – Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- DIN 4109-4:2016-07 Schallschutz im Hochbau – Bauakustische Prüfungen
- DIN 4109-31-36:2016-07 Schallschutz im Hochbau – Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes
- DIN 4109 Beiblatt 2:1989-11 Schallschutz im Hochbau – Hinweise für Planung und Ausführung; Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz; Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- und Arbeitsbereich

Die Normen stellen die derzeitig anerkannten Regeln der Technik dar, die auch unter Baustellenbedingungen realisierbar sind, wobei eine fachgerechte Planung und Ausführung voraussetzen sind. Die DIN 4109 ist baurechtlich eingeführt und somit verbindlich anzuwenden. Außerdem wird auf das ZVSHK-Merkblatt Schallschutz hingewiesen, das die zu beachtenden Regelungen zusammenfasst und weitere Ausführungshinweise für die Leitungsverlegung enthält.

Die maßgebenden Normen werden in aller Regel auch über das Werkvertragsrecht nach DIN 18381:2012-04 VOB, Verdingungsordnung für Bauleistungen, Teil C; Allgemeine Technische Vorschriften für Bauleistungen; Gas-, Wasser- und Abwasserinstallationsarbeiten innerhalb von Gebäuden zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer im Werkvertrag vereinbart.

Zum Schutz vor Geräuschen in baulichen Anlagen darf nach DIN 4109-1:2016-07 der kennzeichnende Schalldruckpegel in fremden schutzbedürftigen Räumen infolge von Installationsgeräuschen aus Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen nicht mehr als 30 dB(A) für Wohn- und Schlafräume bzw. nicht mehr als 35 dB(A) für Unterrichts- und Arbeitsräume betragen (siehe Tab. 1 auf Seite 7).

Tab. 1: Mindestanforderungen nach DIN 4109-1:2016-07
Zulässige A-bewertete Schalldruckpegel in fremden schutzbedürftigen
Räumen von Geräuschen aus haustechnischen Anlagen und mit dem
Gebäude verbundenen Betrieben

Spalte 1	2	3
Zeile	Geräuschquelle	Art der schutzbedürftigen Räume
		Wohn- und Schlafräume Unterrichts- und Arbeitsräume
		Zulässiger Schalldruckpegel dB(A)
1	Wasserinstallationen (Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam)	≤ 30 a) b) ≤ 35 a) b)
2	Sonstige haustechnische Anlagen	≤ 30 c) ≤ 35 c)
3	Betriebe tags 6 bis 22 Uhr	≤ 35 ≤ 35 c)
4	Betriebe nachts 22 bis 6 Uhr	≤ 25 ≤ 35 c)

- a) einzelne, kurzzeitige Spitzen, die beim Betätigen der Armaturen und Geräte nach Tabelle 11, DIN 4109-1:2016-07 (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen u. a.) entstehen, sind zurzeit nicht zu berücksichtigen.
- b) Werkvertragliche Voraussetzungen zur Erfüllung des zulässigen Installationsschalldruckpegels:
- Verbaute Installationen müssen den Anforderungen des Schallschutzes genügen. Das bedeutet für die Planer und Ausführer u. a., die erforderlichen Schallschutznachweise für verbaute Teile müssen vorliegen.
 - Außerdem muss die verantwortliche Bauleitung benannt und zu einer Teilnahme an der Überprüfung der Installation vor Verschließen bzw. Verkleiden hinzugezogen werden.
- c) Bei raumluftechnischen Anlagen sind um 5 dB(A) höhere Werte zulässig, sofern es sich um Dauergeräusche ohne auffällige Einzeltöne handelt.

Erhöhter Schallschutz

Wird ein über die Mindestanforderungen hinausgehender Schallschutz gewünscht, so ist dies zwischen Bauherrn und ausführendem Unternehmen werkvertraglich festzulegen. Die in Kapitel 3 des Beiblattes 2 zur DIN 4109:1989-11 enthaltenen „Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz“ behalten ihre Gültigkeit. Die folgenden Hinweise und Vorschläge bedürfen einer vertraglichen Vereinbarung um verbindlich zu werden.

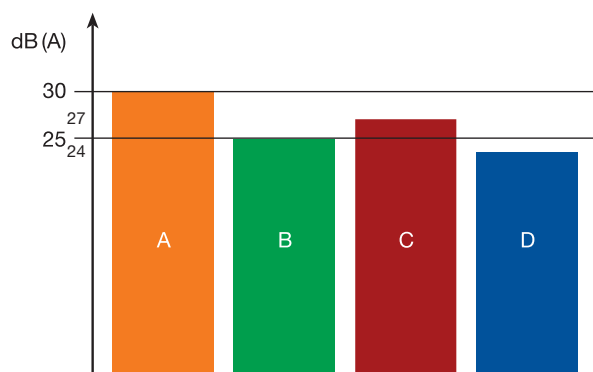
DIN 4109 Beiblatt 2

Dort erfolgt ein Hinweis auf Schallpegelwerte, die 5 dB(A) unter den in DIN 4109-1: 2016-07 Tabelle 9 genannten Werten liegen. Daraus ergeben sich bei Vereinbarung eines erhöhten Schallschutzes nach Beiblatt 2 max. 25 dB(A) in fremden schutzbedürftigen Räumen.

VDI 4100

Diese Richtlinie enthält gegenüber den Anforderungen der DIN 4109, die als Schallschutzstufe I (SSt I) übernommen wurden, Kennwerte für zwei weitere Schallschutzstufen, SSt II und SSt III. Diese beiden Schallschutzstufen beschreiben einen erhöhten Schallschutz.

Abb. 2: Schallschutzkennwerte als Übersicht.



- A: DIN 4109 (öffentlich-rechtliche Mindestanforderung)
B: DIN 4109 Beiblatt 2
C: VDI 4100 Schallschutzstufe II
D: VDI 4100 Schallschutzstufe III

Bei Planungen von Wohngebäuden mit hohen Schallschutzanforderungen ist eine genaue Abstimmung aller beteiligten Gewerke erforderlich. Die Hinzuziehung eines Bauakustikers ist zu empfehlen.

1.1. Schallschutz im Hochbau nach DIN 4109

Schallschutztechnische Maßnahmen

Geräuschquellen in der Haustechnik

Geräuschquellen in haustechnischen Anlagen werden unterschieden in:

- ⌚ Füllgeräusche,
- ⌚ Armaturengeräusche,
- ⌚ Einlaufgeräusche,
- ⌚ Ablaufgeräusche,
- ⌚ Aufprallgeräusche.

Geräusche entstehen durch bewegende Teile oder auch strömende Medien. Abwasserleitungen werden insbesondere im Bereich von Fallleitungen und Richtungsänderungen (Aufprallgeräusche) sowie durch das strömende Abwasser zu Schwingungen angeregt. Körperschallübertragungen im Bereich von Befestigungen und bei Wand- und Deckendurchführungen stellen erfahrungsgemäß das größte Problem dar.

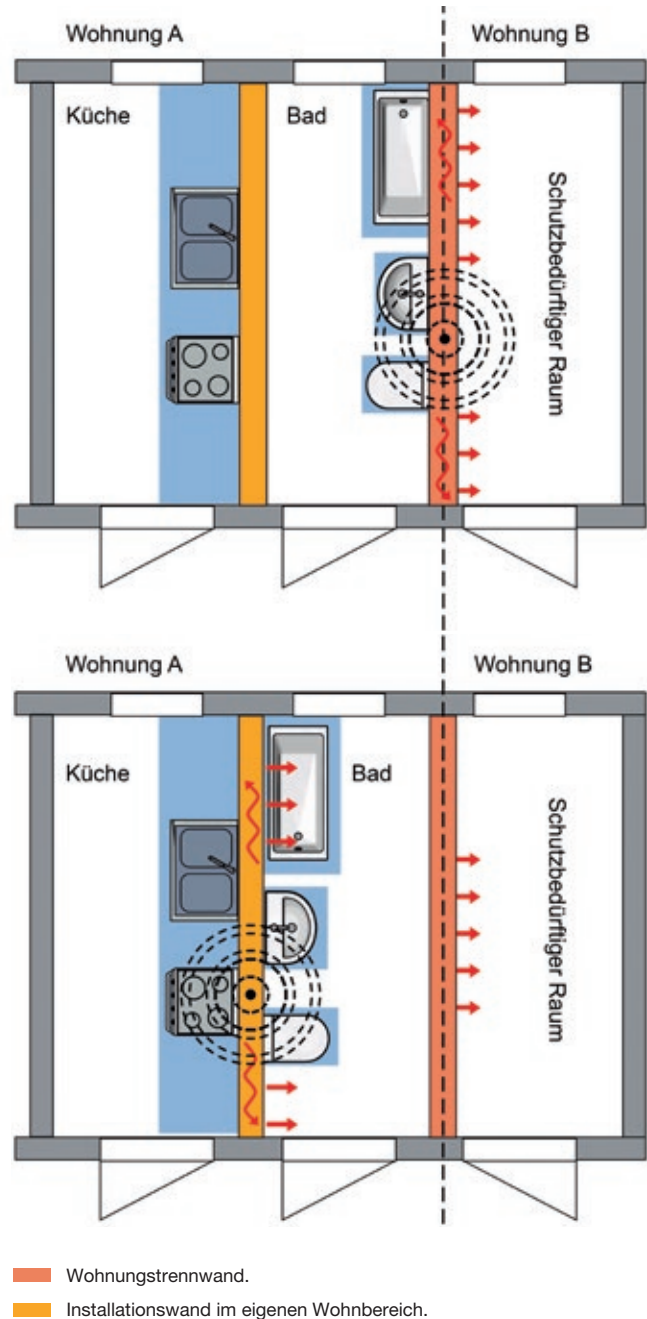
Grundrissplanung

Unter dem Gesichtspunkt der Erfüllung des geforderten bzw. vereinbarten Schallschutzes ist die Planung und Ausführung eines bauakustisch günstigen Grundrisses ein wichtiger Faktor.

U. a. sollten folgende Regeln Beachtung finden:

- ⌚ Schallempfindliche Räume in möglichst großer Entfernung zu Schallquellen platzieren.
- ⌚ Wenn möglich, unempfindliche Räume als „Puffer“ benutzen.
- ⌚ Schallempfindliche Räume nicht direkt angrenzend an Bäder, Toiletten, Treppenhäuser platzieren.
- ⌚ Schallquellen in bestimmten Bereichen „bündeln“.

Abb. 3: Beispiel für einen bauakustisch günstigen Grundriss.



Der Vergleich der obigen Grundrissbeispiele zeigt auf, wie durch eine bauakustisch günstige Ausführung im unteren Beispiel eine deutliche Reduzierung des Installationsschallpegels im schutzbedürftigen Raum zu erreichen ist.

Leistungsplanung

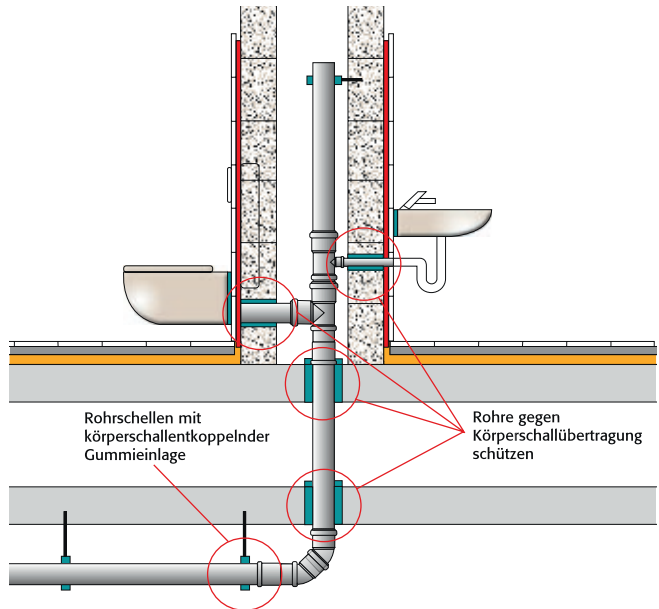
Durch die Installation von Wavin Abwassersysteme kann der Installationspegel gegenüber einfachen HT-Abflussrohren erheblich gesenkt werden.

Dennoch ist auch bei sehr leistungsfähigen Schallschutzrohrsystemen wie die Wavin Abwassersysteme auf eine möglichst gute schalltechnische Entkopplung zu achten. Das gilt für die gesamte Abwasserleitung und deren Kontaktpunkte mit dem Bauwerk (Rohrschellen, Wand- und Deckendurchführungen, Mörtelreste zwischen Rohr und Bauwerk etc.).

Bei der Leistungsplanung sollte weiter berücksichtigt werden, Abwasserleitungen **nicht** in Wohnungstrennwänden zu verlegen. Die Befestigung von Abwasserleitungen an Wohnungstrennwände sollte nur unter Anwendung besonderer Schallschutzmaßnahmen erfolgen.

Die DIN 4109 fordert, dass einschalige Wände, an oder in denen Armaturen oder Wasserinstallationen (z. B. Abwasserleitungen) befestigt sind, eine flächenbezogene Masse von mindestens 220 kg/m^2 aufweisen. Wände, die eine geringere flächenbezogene Masse als 220 kg/m^2 aufweisen, dürfen verwendet werden, wenn eine Eignungsprüfung nachweist, dass sie sich bezogen auf die Übertragung von Installationsgeräuschen nicht ungünstiger verhalten.

Abb. 4: Schallentkopplung von Abwassersystemen.



1.2. Wavin Schallschutzsoftware Soundcheck

Die akustische Berechnung von Geräuschentwicklungen in Gebäuden spielt eine wichtige Rolle bei der Planung der technischen Gebäudeausrüstung. Hierzu gibt die DIN 4109 Schallschutzanforderungen für schutzbedürftige Räume an. Allerdings stellt sich häufig die Frage, wie sich die Akustik in Nutzungsräumen oder bei Installationen unter Abhangdecken verhält.

Um eine Einschätzung treffen zu können, ob die gewählte Einbausituation den gegebenen Anforderungen entspricht, hat Wavin mit dem Institut Peutz eine Schallschutzsoftware entwickelt. Diese ermöglicht es, vor der Erstellung des Bauvorhabens die Geräuschentwicklung in den verschiedenen Räumen unter den bekannten Parametern des Bauvorhabens zu ermitteln. Und dies nicht nur für schutzbedürftige Räume, sondern auch für Nutzungsräume und Installationen unter Abhangdecken.

Durch die vielseitigen Einstellmöglichkeiten des Programms wie:

- Material des Rohres:
 - Wavin AS
 - Wavin SiTech+
- Umlenkung
- Fallhöhe
- Durchfluss in l/s
- Außendurchmesser
- Aufbau der Schachtwand
- Aufbau der Montagewand
- Verwendete Rohrhalterung
- Raumvolumen

ist es möglich, eine realitätsnahe Beurteilung der Geräuschentwicklung in unterschiedlichen Räumen, z. B. unter Abhangdecken, zu finden.

Hierbei zeigt sich, dass selbst die erhöhten Anforderungen der DIN 4109 mit den Wavin Systemen übertroffen werden.

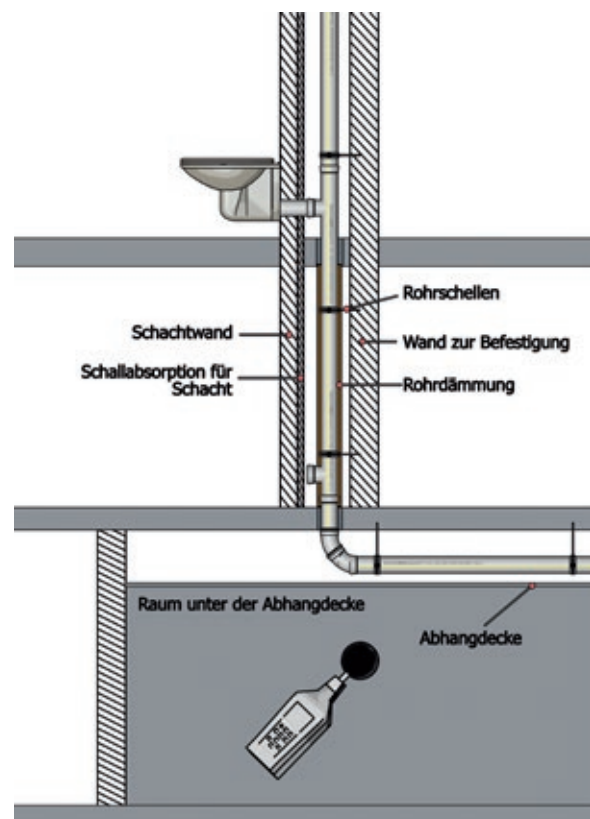
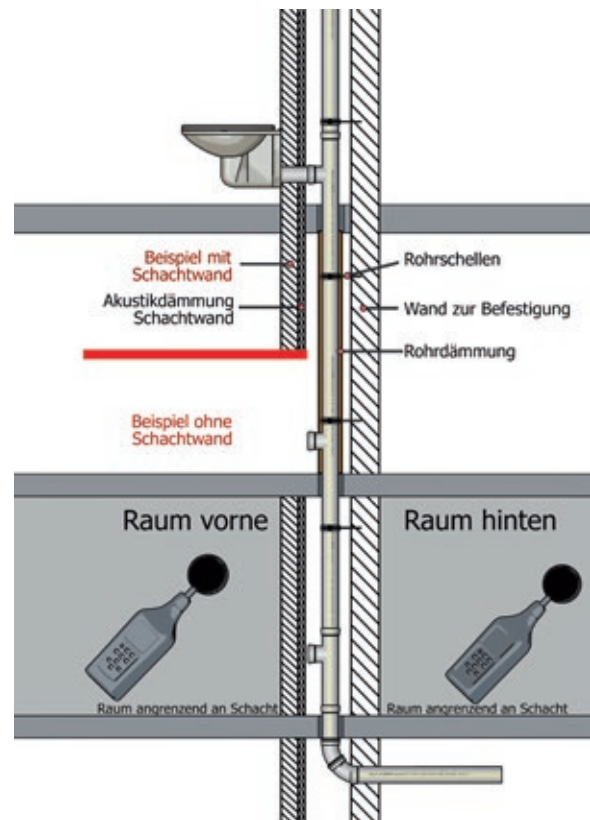
Sollten Sie Fragen zu diesem Thema haben, unterstützen wir Sie gerne bei der Beurteilung und Planung Ihres Installationssystems.



Wavin SoundCheck

www.wavin-soundcheck.de

Mithilfe des WEB-Soundcheck Programms können Sie schwierige Einbausituationen nachbilden, um eine praxisgerechte Lösung zu finden



Planungshilfe Wavin Soundcheck

Bauobjekt: _____

Referenz: _____

Zimmer: _____

Folgende Punkte dienen als Planungshilfe. Bitte füllen Sie diesen Bogen sorgfältig aus.

Ansprechpartner Technik

Technik: 059 36 / 12-381

Fax: 059 36 / 12-422

Email: technik@wavin.com

http: www.wavin.com

1 Auswahl des zu berechnenden Raumes

- ☐ vertikale Falleitung Bei Auswahl weiter mit Punkt 2.
☐ horizontale Leitung Bei Auswahl weiter mit Punkt 15.

2 Auswahl Material der Falleitung

- ☐ Wavin AS Bei Auswahl weiter mit Punkt 3a.
☐ Wavin SiTech+ Bei Auswahl weiter mit Punkt 3b.

3a Auswahl der Rohrschelle für Wavin AS

- ☐ Rohrschelle mit Gummieinlage
☐ Bismat 1000 Rohrschelle

3b Auswahl der Rohrschelle für Wavin SiTech+

- ☐ Rohrschelle mit Gummieinlage

4 Auswahl der Umlenkung

- ☐ keine Umlenkung
☐ Umlenkung

5 Auswahl der Fallhöhe

- ☐ 3 m
☐ 6 m
☐ 9 m
☐ >10 m

6 Verwendeter Durchfluss zur Berechnung

- ☐ 2 l/s (Nach DIN 4109)
☐ _____ l/s (von 0,5 bis 16 l/s ist möglich)
☐ ΣDU _____

7 Eingabe des Rohraußendurchmessers

_____ mm (von 70 bis 200 mm ist möglich)

8 Auswahl der Rohrdämmung

- ☐ keine Rohrdämmung
☐ mit Rohrdämmung

Material: _____

Stärke: _____

9 Aufbau der Schachtwand

- ☐ keine Schachtwand
☐ Schachtwand Trockenbau

Material: _____

Stärke: _____ mm

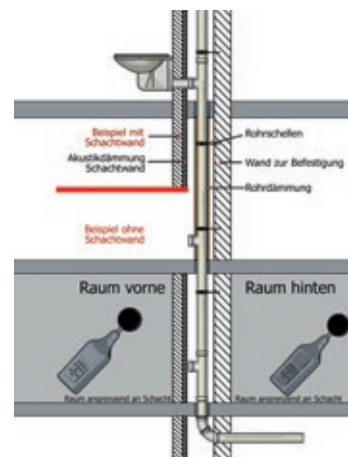
Flächengewicht: _____ kg/m²

☐ Schachtwand Massivbau

Material: _____

Stärke: _____ mm

Flächengewicht: _____ kg/m²



10 Eingabe totale Oberfläche Schachtwand

_____ m²

11 Eingesetzte Akustikdämmung zur Raumseite

_____ m²

12 Oberfläche der Schachtwand zum Raum

_____ m²

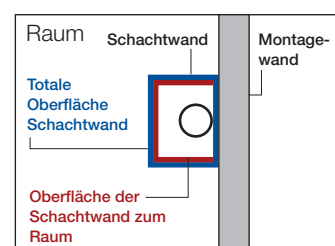
13 Eingabe Gewicht der Montagewand

_____ kg/m²

14 Eingabe Raumvolumen

_____ m³ Raum vorne

_____ m³ Raum hinten



1.2. Wavin Schallschutzsoftware Soundcheck

Planungshilfe Wavin Soundcheck

Berechnung Geräuschpegel Raumvolumen unter Abhangdecke (horizontale Abwasserleitung)

15 Abwasserleitung

- ☐ Wavin AS
- ☐ Wavin SiTech+

16 Auswahl der Rohrschelle

Rohrschelle mit Gummieinlage

17 Auswahl der Fallhöhe

- ☐ 3 m
- ☐ 6 m
- ☐ 9 m
- ☐ >10 m

18 Verwendeter Durchfluss zur Berechnung

- ☐ 2 l/s (Nach DIN 4109)
- ☐ _____ l/s (von 0,5 bis 16 l/s ist möglich)

19 Eingabe des Rohraußendurchmessers

_____ mm (von 70 bis 200 mm ist möglich)

20 Auswahl der Rohrdämmung

- ☐ keine Rohrdämmung
- ☐ mit Rohrdämmung

10 mm Mineralwolle mit hohem Flächengewicht 4 kg/m²

22 Auswahl der Rohrverkleidung

- ☐ keine Rohrverkleidung
- ☐ 2x 12,5 mm Gipskartonplatte (18 kg/m²)

23 Auswahl der Abhangdecke

- ☐ keine Abhangdecke

Material: _____

Stärke: _____ mm

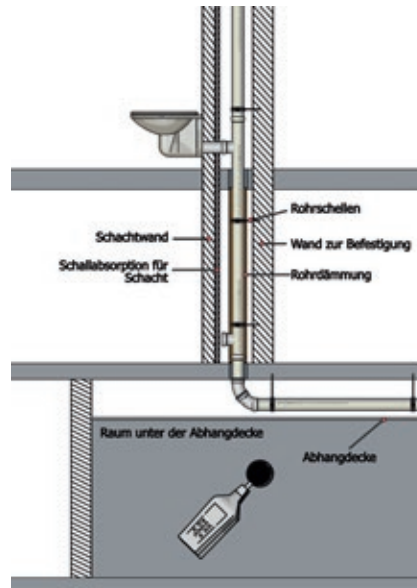
Flächengewicht: _____ kg/m²

24 Eingabe Gewicht der Installierten Decke

_____ kg/m²

25 Eingabe Raumvolumen unter Abhangdecke

_____ m³



1.3. Abwassertechnik nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100

Verlegungs- und Bemessungsgrundsätze für Entwässerungsanlagen

Die Technik der Abwasserinstallationen ist in Deutschland über umfangreiches Normenwerk geregelt. Im Sinn der weiter fortschreitenden europäischen Harmonisierung erschien bereits im Jahr 2001 das Normenpaket der DIN EN 12056 „Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden“.

Diese europäische Entwässerungsnorm besteht aus 5 Teilen, als da wären:

- Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen.
- Teil 2: Schmutzwasseranlagen, Planung und Berechnung.
- Teil 3: Dachentwässerung, Planung und Bemessung.
- Teil 4: Abwasseranlagen, Planung und Bemessung.
- Teil 5: Installation und Prüfung, Anleitungen für Betrieb, Wartung und Gebrauch.

Im Dezember des Jahres 2016 erschien die aktualisierte Fassung der DIN 1986-100 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056“. Dort finden sich technische Anforderungen an Entwässerungssysteme in Gebäuden, die in die DIN EN 12056 nicht übernommen wurden.

Gegenüber der alten DIN 1986-100 wurde in der aktualisierten Fassung zwecks besserer Lesbarkeit nach Schwerpunkten neu gegliedert, wie z. B.:

- ⌚ Grundsätzliche Anforderungen an die Planung und Ausführung von Anlagen zur Schmutz- und Regenwasserableitung.
- ⌚ Verlegen von Rohrleitungen innerhalb und ausserhalb von Gebäuden.
- ⌚ Anforderungen an die Abwasserqualität und -menge.
- ⌚ Schutz gegen Rückstau.
- ⌚ Bemessung der Anlagen zur Schmutz- und Regenwasserableitung.

Es handelt sich also bei der DIN 1986-100 um eine Ergänzung des Europäischen Regelwerks DIN EN 12056 mit den Teilen 1 – 5 für Deutschland mit einheitlichen technischen Bestimmungen für Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung von Entwässerungsanlagen zur Ableitung von Abwasser in Gebäuden und auf Grundstücken.

Folgende Grundlagen sollten bei Entwässerungsanlagen Beachtung finden:

- ⌚ Kein Absaugen oder Austreten von Sperrwasser in den Geruchsverschlüssen und damit keine Druckschwankungen.
- ⌚ Eine funktionierende Lüftung der Entwässerungsanlage ist zu gewährleisten.
- ⌚ Für einen Selbstreinigungseffekt ist Sorge zu tragen.
- ⌚ Nennweiten nicht zu hoch bemessen.
- ⌚ Abwässer müssen geräuscharm abfließen.

1.3. Abwassertechnik nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100

Entwässerungssysteme

Die EU hat sich in der DIN EN 12056-2, Abschnitt 4.2, auf 4 unterschiedliche Entwässerungssysteme festgelegt.

System I

Einzelfalleleitungen mit teilbefüllten Anschlussleitungen und einem Füllungsgrad von 0,5.

Achtung: In Deutschland ist nur dieses Entwässerungssystem zulässig!

System II

Einzelfalleleitungen mit teilbefüllten Anschlussleitungen, mit geringer Abmessung, Füllungsgrad 0,7.

(Anwendung vorwiegend in skandinavischen Ländern. Keine Anwendung in Deutschland!)

System III

Einzelfalleleitungen mit vollgefüllten Anschlussleitungen, mit einem Füllungsgrad von 1,0.

(Anwendung bevorzugt in englischsprachigen Ländern. Keine Anwendung in Deutschland!)

System IV

Aufteilung in zwei Leitungssysteme

– Schmutz- und Grauwasser –

(Anwendung in Frankreich. Anwendung in Deutschland nur beschränkt möglich!)

Abb. 5: System I (Füllungsgrad 0,5) und System II (Füllungsgrad 0,7).

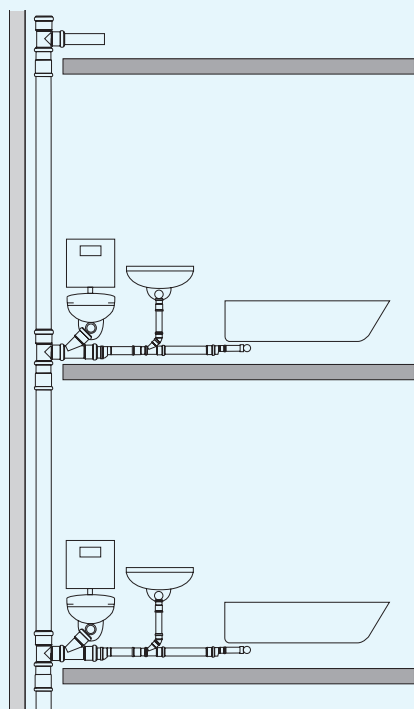


Abb. 6: System III.

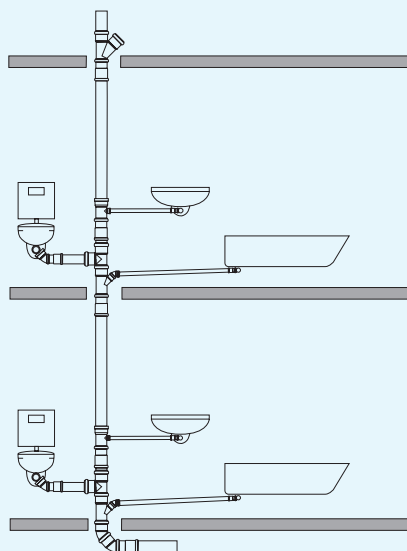
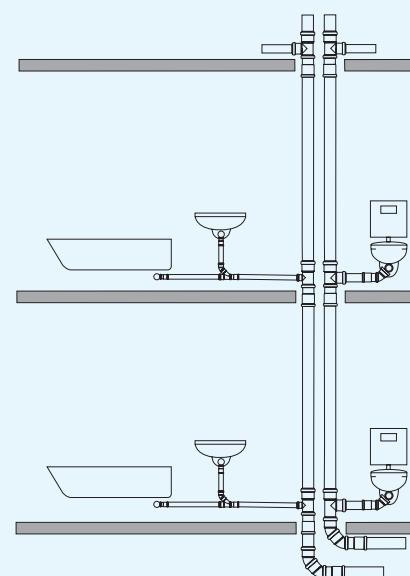


Abb. 7: System IV.



Einteilung der Nennweiten

Gemäß DIN EN 12056 ist die Nennweite (DN) eine Kenngröße, die ungefähr den (äußeren) Durchmesser des verwendeten Rohrsystems angibt. Jeder Nennweite (DN) ist ein Mindest-Innendurchmesser $d_{i \min}$ zugeordnet (siehe Tabelle 2). Für die Berechnung maßgebend ist der Mindest-Innendurchmesser oder der vom Rohrhersteller angegebene tatsächliche Innendurchmesser.

Tab. 2: Nennweiten (DN) mit entsprechendem Mindest-Innendurchmesser $d_{i \min}$ (entspricht Tabelle 1 in DIN EN 12056-2).

Nennweite DN	Mindest-Innendurchmesser $d_{i \min}$ in mm
30	26
40	34
50	44
56	49
60	56
70	68
80	75
90	79
100	96
125	113
150	146
200	184
225	207
250	230
300	290

Tab. 3: Wavin AS-Rohre und -Formstücke.

Nennweite nach DIN EN 12056 (neu) DN	Kennzeichnung auf Wavin-Systemen DN	d_i in mm	Frühere Wavin- Bezeichnung DN
56	56	50	50
70	70	69	70
90	90	81	80
100	100	99,4	100
125	125	124,4	125
150	150	149,4	150
200	200	187,6	200

Problematisierung:

Produktnormen für Rohre und Formteile verwenden Außendurchmesserangaben als Nennweiten-Angabe, sodass es zu Abweichungen zu den Vorgaben der DIN EN 12056 kommen kann (siehe DN 100 => DA 110).

Tab. 4: Wavin HT-PE-Rohre und -Formstücke.

Nennweite nach DIN EN 12056 (neu) DN	Kennzeichnung auf Wavin-Systemen		Frühere Wavin- Bezeichnung
	DA Ø mm	d_i mm	Ø mm
40	40	34	40
50	50	44	50
56	56	50	56
60	63	57	63
70	75	69	75
90	90	83	90
100	110	101,4	110
125	125	115,2	125
150	160	147,6	160
200	200	187,6	200
250	250	234,4	250
300	315	295,4	315

Tab. 5: Wavin SiTech+-Rohre und -Formstücke.

Nennweite nach DIN EN 12056 (neu) DN	Kennzeichnung auf Wavin-Systemen	
	DA Ø mm	d_i mm
30	32	28,0
40	40	36,0
50	50	46,4
70	75	70,4
90	90	84,4
100	110	103,2
125	125	117,2
150	160	150,2

1.3. Abwassertechnik nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100

Bemessungsgrundlagen

Die eigentlichen Bemessungsgrundlagen haben sich nicht geändert. Die Formelzeichen haben sich nun mehr in Richtung Europa aus der englischen Sprache hergeleitet.

Folgende Sachverhalte sind – wie bisher – zu beachten:

- ④ Ermittelter Schmutzwasserabfluss < als größter Anschlusswert (1 Entwässerungsgegenstand)
=> so ist der Anschlusswert für die Berechnung zu verwenden.
- ④ Fließgeschwindigkeit und Füllungsgrad sind maßgeblich für die einwandfreie Funktion der Entwässerungsanlage verantwortlich. Teilweise leichte Änderung der Anschlusswerte (DU).
- ④ Anschlussleitungen werden nach den entsprechenden Tabellen der DIN 1986-100 bemessen.
- ④ Es gibt keine reduzierten Anschlusswerte für bestimmte Einheiten (Hotelzimmer, Wohnung, usw.) in der DIN EN 12056.

Berechnungsformel der DIN EN 12056:

$$\dot{Q}_{\text{WW}} = K \cdot \sqrt{\Sigma DU}$$

$$\dot{Q}_{\text{tot}} = \dot{Q}_{\text{WW}} + \dot{Q}_{\text{C}} + \dot{Q}_{\text{P}}$$

\dot{Q}_{WW} = Schmutzwasserabfluss [l/s] = bisher \dot{V}_s
[flow rate of waste water]

\dot{Q}_{tot} = Gesamtschmutzwasserabfluss [l/s]
[flow rate, total]

\dot{Q}_{C} = Dauerabfluss [l/s]
[flow rate, constant]

\dot{Q}_{P} = Pumpenförderstrom [l/s] = bisher \dot{V}_p
[flow of discharge from pumps]

DU = Anschlusswert [-] = bisher AWs
[design unit]

Tab. 6: Anschlusswerte (DU) (entsprechend Tabelle 6 in DIN 1986-100).

Entwässerungsgegenstand	Anschlusswert DU	Einzelanschlussleitung
Waschbecken, Bidet	0,5	DN 40
Dusche ohne Stöpsel	0,6	DN 50
Dusche mit Stöpsel	0,8	DN 50
Einzelurinal mit Spülkasten	0,8	DN 50
Urinal mit Druckspüler	0,5	DN 50
Standurinal	0,2	DN 50
Urinal ohne Wasserspülung	0,1	DN 50
Badewanne	0,8	DN 50
Küchenspüle und Geschirrspüler*	0,8	DN 50
Geschirrspüler	0,8	DN 50
Waschmaschine bis 6 kg	0,8	DN 50
Waschmaschine bis 12 kg	1,5	DN 56/DN 60
WC mit 4,0/4,5l Spülkasten	1,8	DN 80/DN 90
WC mit 6,0l Spülkasten/Druckspüler	2,0	DN 80 – DN 100
WC mit 7,5l Spülkasten/Druckspüler	2,0	**
WC mit 9,0l Spülkasten/Druckspüler	2,5	DN 100
Bodenablauf DN 50	0,8	DN 50
Bodenablauf DN 70	1,5	DN 750
Bodenablauf DN 100	2,0	DN 100

* Mit gemeinsamen Geruchsverschluss.

** Nicht im Geltungsbereich dieser Norm gebräuchlich.

Tab. 7: Typische Abflusskennzahlen (K) (entspricht Tabelle 3 in DIN EN 12056-2). Die Abflusskennzahl (K) zieht die Benutzungshäufigkeit von sanitären Entwässerungsgegenständen in Betracht (dimensionslos).

Entwässerungsgegenstand	Anschlusswert DU
unregelmäßige Benutzung, z. B. in Wohnhäusern, Pensionen, Büros	0,5
regelmäßige Benutzung, z. B. in Krankenhäusern, Schulen, Restaurants, Hotels	0,7
häufige Benutzung, z. B. in öffentlichen Toiletten und/oder Duschen	1,0
spezielle Benutzung, z. B. Labor	1,2

Mindestgefälle

In der DIN EN 12056 wurden die vorgegebenen Mindestgefälle für fast alle Leitungsbereiche gegenüber der alten DIN 1986 reduziert. Dadurch reduziert sich die Fließgeschwindigkeit von

bisher 0,7 m/s auf 0,5 m/s (Mindestwert für Schmutz- und Regenwasser in Grund- und Sammelleitungen DIN EN 12056-2, Tab. B.1 und B.2) in Grund- und Sammelleitungen.

Tab. 8: Mindestgefälle

Leitungsbereich	Mindestgefälle	Hinweis auf Norm und Abschnitt
Unbelüftete Anschlussleitungen	1,0 %	DIN EN 12056-2, Tabelle 5 DIN 1986-100, Abschnitt 14.1.3.3
Belüftete Anschlussleitungen	0,5 %	DIN EN 12056-2, Tabelle 8
Grund- und Sammelleitungen a) für Schmutzwasser b) für Regenwasser (Füllungsgrad 0,7)	0,5 % 0,5 %	DIN 1986-100, Abschnitt 14.1.1, Abschnitt 14.1.5 DIN 1986-100, Abschnitt 14.2.7.3
Grund- und Sammelleitungen DN 90 (Klosettbecken mit Spülwasservolumen 4,5 l – 6 l)	1,5 %	DIN 1986-100, Tabelle A.3
Grundleitungen für Regenwasser außerhalb des Gebäudes (Füllungsgrad 0,7)	1 : DN*	DIN 1986-100, Abschnitt 14.2.7.3

* Fließgeschwindigkeit von mindestens 0,7 m/s bis max. 2,5 m/s.

Hinter einem Schacht mit offenem Durchfluss kann für die Vollfüllung ohne Überdruck bemessen werden.

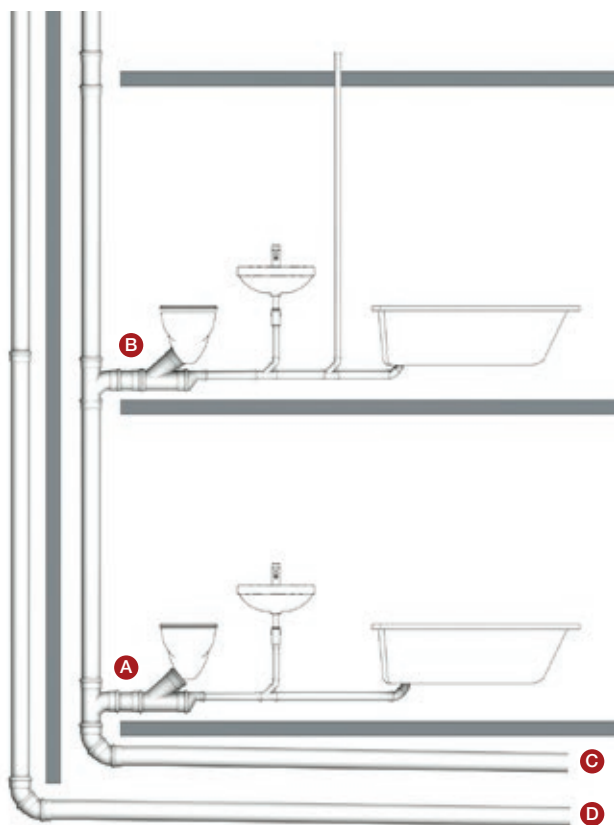


Abb. 8: Mindestgefälle

- A** unbelüftete Einzelanschlussleitung: min. 1,0 %
- B** belüftete Einzelanschlussleitung: min. 0,5 %
- C** Grund- und Sammelleitungen für Schmutzwasser > DN 100 min. 0,5 %
- Grund- und Sammelleitungen für Schmutzwasser DN 90 min. 1,5 %
- D** Grund- und Sammelleitungen für Regenwasser 1 : DN

1.3. Abwassertechnik nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100

Einzelanschlussleitungen

Unter einer Einzelanschlussleitung versteht sich in Deutschland die Leitung, die von einem Entwässerungsgegenstand (Anschluss) zu einer Fall-, Sammel- oder Grundleitung führt. Mehrere Einzelanschlussleitungen führen ihr Abwasser in sogenannte Sammelanschlussleitungen zur Fall-, Sammel- oder Grundleitung. Für die Dimensionierung von Einzel- und Sammelanschlussleitungen wurden in der DIN 1986-100 ergänzende Tabellen aufgenommen.

Einzelanschlussleitungen

Die Dimensionierung von Einzelanschlussleitungen erfolgt nach DIN 1986-100 unter Berücksichtigung der DIN EN 12056-2 (DIN 1986-100 Tab. 6).

Tab. 9: Nennweiten von Einzelanschlussleitungen – belüftet und unbelüftet.
Achtung: entsprechender Hinweis fehlt in der Norm!

Entwässerungsgegenstand	Anschlusswert DU	Einzelanschlussleitung
Waschbecken, Bidet	0,5	DN 40
Dusche ohne Stöpsel	0,6	DN 50
Dusche mit Stöpsel	0,8	DN 50
Einzelurinal mit Spülkasten	0,8	DN 50
Urinal mit Druckspüler	0,5	DN 50
Standurinal	0,2	DN 50
Urinal ohne Wasserspülung	0,1	DN 50
Badewanne	0,8	DN 50
Küchenspüle und Geschirrspüler*	0,8	DN 50
Geschirrspüler	0,8	DN 50
Waschmaschine bis 6 kg	0,8	DN 50
Waschmaschine bis 12 kg	1,5	DN 56/DN 60
WC mit 4,0/4,5l Spülkasten	1,8	DN 80/DN 90
WC mit 6,0l Spülkasten/Druckspüler	2,0	DN 80 – DN 100
WC mit 7,5l Spülkasten/Druckspüler	2,0	**
WC mit 9,0l Spülkasten/Druckspüler	2,5	DN 100
Bodenablauf DN 50	0,8	DN 50
Bodenablauf DN 70	1,5	DN 750
Bodenablauf DN 100	2,0	DN 100

* Mit gemeinsamen Geruchsverschluss.

** Nicht im Geltungsbereich dieser Norm gebräuchlich.

Tab. 10: Anwendungsgrenzen für unbelüftete Einzelanschlussleitungen (entspricht Tabelle 5 in DIN EN 12056-2).

Anwendungsgrenzen	System I
max. Leitungslänge (l)	4,0 m
max. Umlenkungen 90°	3*
max. Höhendifferenz (H) mit 45° oder mehr Neigung	1,0 m
Mindestgefälle	1,0 %

* Anschlussbogen nicht eingeschlossen.

Wenn die in Tabelle 10 genannten Grenzwerte nicht eingehalten werden können, so muss die Anschlussleitung belüftet werden und nach den entsprechenden Anwendungsgrenzen der Tabelle 11 gearbeitet werden.

Tab. 11: Anwendungsgrenzen für belüftete Einzelanschlussleitungen (entspricht Tabelle 8 in DIN EN 12056-2).

Anwendungsgrenzen	System I
max. Leitungslänge (l)	10,0 m
max. Umlenkungen 90°	keine Begrenzung
max. Höhendifferenz (H) mit 45° oder mehr Neigung	3,0 m
Mindestgefälle	0,5 %

Sammelanschlussleitungen

Laut der DIN 1986-100 (Abschnitt 14.1.3.3) erfolgt die Nennweitendimensionierung der Sammelanschlussleitungen in Ergänzung mit der DIN EN 12056-2 (Tab. 2 und 5).

Die DIN 1986-100 (Tabelle 5) ist jedoch für Deutschland maßgebend, da die Tabelle 5.

Wenn belüftete Sammelanschlussleitungen, wie in der DIN 1986-100 vorgegeben, nach den Regeln für Sammelleitungen bemessen werden, dann ergeben sich keine nachvollziehbaren Werte.

Daher empfehlen wir, die Dimensionierung von Sammelanschlussleitungen nach Tabelle 13 (vereinfachte Bemessung nach Prandtl-Colebrook) vorzunehmen.

Tab. 12: Bemessung von unbelüfteten Sammelanschlussleitungen.

K = 0,5 ΣDU	K = 0,7 ΣDU	K = 1,0 ΣDU	DN	d _i mm
1,0	1,0	0,8	50	44
2,0	2,0	1,0	56/60	49/56
9,0	4,6	2,2	70*	68
13,0**	8,0**	4,0	80	75
13,0**	10,0**	5,0	90	79
16,0	12,0	6,4	100	96

* Keine Klosetts

** Max. 2 Klosetts

Regeln für Sammelanschlussleitungen

- Das Mindestgefälle beträgt 1 cm/m.
- In einer Sammelanschlussleitung darf die Summe der Anschlusswerte nicht größer als $\Sigma DU = 16$ sein.
- Die Nennweite DN 90 kann ohne weiteren rechnerischen Nachweis und unter Berücksichtigung eines Mindestgefälles von 1 cm/m, verlegt werden.

Tab. 13: Bemessung von belüfteten Sammelanschlussleitungen.

K = 0,5 ΣDU	K = 0,7 ΣDU	K = 1,0 ΣDU	DN	d _i mm
3,0	2,0	0,8	50	44
5,0	4,6	1,0	56/60	49/56
13,0	10,0	2,2	70*	68
16,0	13,0	4,0	80	75
20,0	16,0	5,0	90	79
25,0	20,0	6,4	100	96

* Keine Klosetts

1.3. Abwassertechnik nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100

Tab. 14: Anwendungsgrenzen für unbelüftete Sammelanschlussleitungen (entspricht DIN 1986-100, Tabelle 7).

DN	d _i mm	maximale Leitungslänge m	maximale Umlenkungen* 90°	maximale Höhendifferenz** m	Gefälle min
50	44	4,0	3	1,0	1 %
56	49	4,0	3	1,0	1 %
70	68	4,0	3	1,0	1 %
80	75	10,0	3	1,0	1 %
90	79	10,0	3	1,0	1 %
100	96	10,0	3	1,0	1 %

* Ohne Anschlussbogen.

** Zwischen dem Anschluss des Entwässerungsgegenstandes und der Rohrsohle im Abzweig der Falleitung.

Wenn die in Tabelle 14 genannten Grenzwerte nicht eingehalten werden können, so muss die Anschlussleitung belüftet werden und nach den entsprechenden Anwendungsgrenzen der Tabelle 15 gearbeitet werden.

Tab. 15: Anwendungsgrenzen für belüftete Sammelanschlussleitungen (entspricht Tabelle 8 in DIN EN 12056-2).

Anwendungsgrenzen	System I
max. Leitungslänge (l)	10,0 m
max. Umlenkungen 90°	keine Begrenzung
max. Höhendifferenz (H) mit 45° oder mehr Neigung	3,0 m
Mindestgefälle	0,5 %

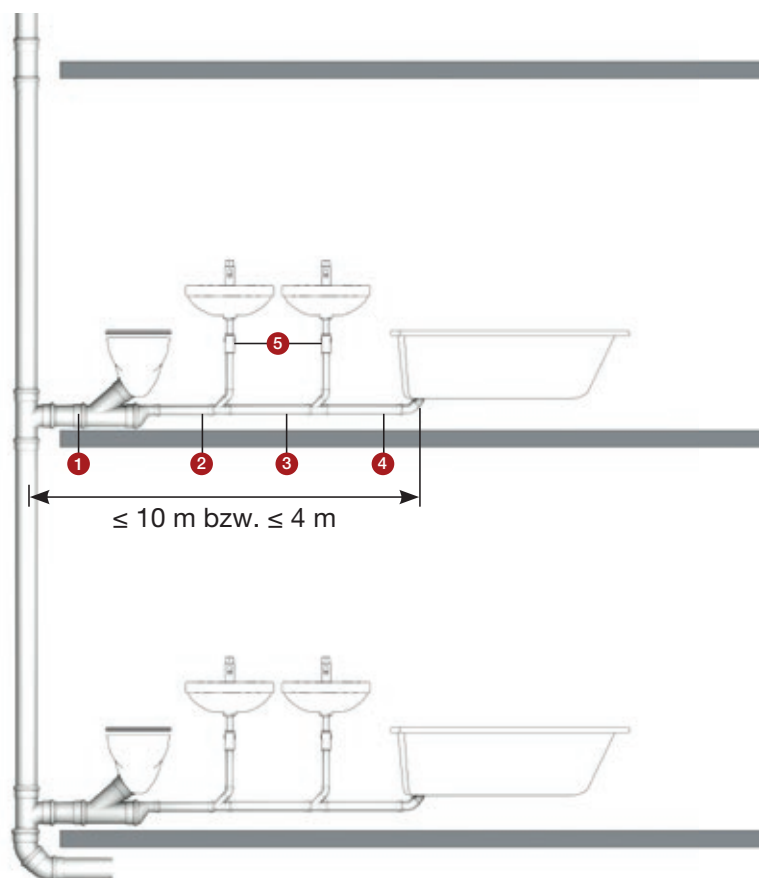


Abb. 9: Sammelanschlussleitung

- ① Länge variabel
- ② Länge variabel
- ③ Länge variabel
- ④ max. 4 m
- ⑤ max. 4 m

In Abb. 9 werden die Anwendungsgrenzen für eine unbelüftete Sammelanschlussleitung dargestellt.

- ⊕ Leitungen 1–3 variabel
- ⊕ Leitungen 4 max. 4 m
- ⊕ Leitungen 5 max. 4 m

Leitung 4 hat eine Länge von 4 m, dann dürfen Leitungen 1–3 nicht länger als 6 m sein.

Falleleitungen

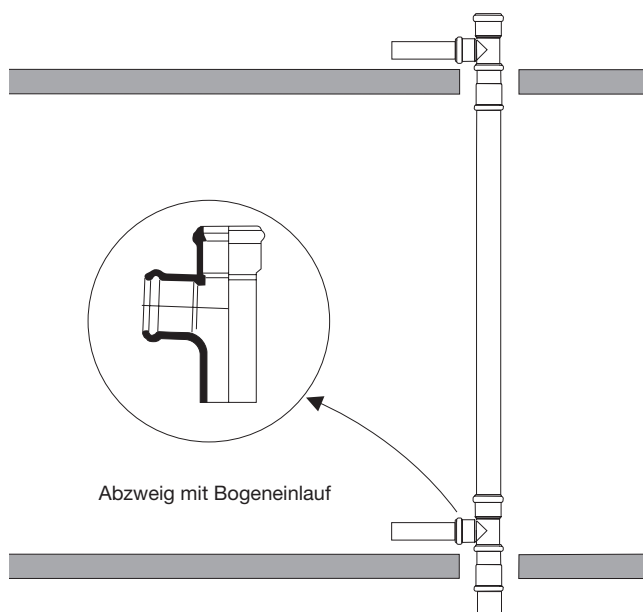
Bei Falleleitungen handelt es sich um senkrechte Leitungen, die durch Geschosse führen und übers Dach be- und entlüftet werden. Die Regelung erfolgt über die DIN EN 12056 für Falleleitungen. Die fehlenden Sachverhalte werden über die DIN 1986-100 festgelegt.

Die Bemessung von Falleleitungen erfolgt nach folgenden Kriterien:

- Falleleitung mit Hauptlüftung (Tabelle 16),
- Falleleitung mit Nebenlüftung (Tabelle 17),
- Abzweige, die innen scharfkantig ausgeführt sind,
- Abzweige, die mit einem Innenradius versehen sind (höher belastbar bzw. kleinere Dimensionen), siehe Tabellen 16 und 17, Spalte Q_{\max} (l/s).

Der große Vorteil bei einem Abzweig mit Innenradius ist, dass dieser höhere Schmutzwassermengen abtransportieren bzw. die Falleleitung kleiner dimensioniert werden kann. Die Druckverhältnisse werden hierdurch nicht negativ beeinflusst.

Abb. 10: Abzweig mit Bogeneinlauf.



Tab. 16: Zulässiger Schmutzwasserabfluss für Falleleitungen mit Hauptlüftung (entspricht Tabelle 11 in DIN EN 12056-2).

Schmutzwasserfalleleitung mit Hauptlüftung DN	Q_{\max} (l/s)	
	Abzweige	Abzweige mit Innenradius
60	0,5	0,7
70	1,5	2,0
80 *	2,0	2,6
90	2,7	3,5
100 **	4,0	5,2
125	5,8	7,6
150	9,5	12,4
200	16,0	21,0

* Mindestnennweite bei Verwendung von Klosettbecken mit 4 bis 6 l Spülwasservolumen.

** Mindestnennweite bei Verwendung von Klosettbecken mit Spülwasservolumen > 6 l.

1.3. Abwassertechnik nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100

Tab. 17: Zulässiger Schmutzwasserabfluss für Fallleitungen mit Nebenlüftung
(entspricht Tabelle 12 in DIN EN 12056-2)

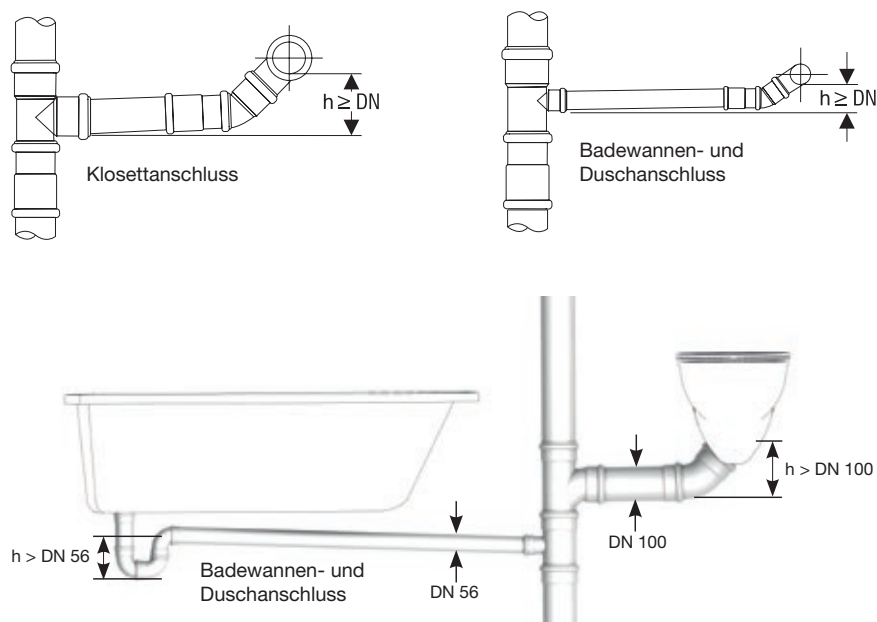
Schmutzwasserfallleitung mit Hauptlüftung DN	Nebenlüftung DN	\dot{Q}_{\max} (l/s)	
		Abzweige	Abzweige mit Innenradius
60	50	0,7	0,9
70	50	2,0	2,6
80*	50	2,6	3,4
90	50	3,5	4,6
100**	50	5,6	7,3
125	70	12,4	10,0
150	80	14,1	18,3
200	100	21,0	27,3

* Mindestnennweite bei Verwendung von Klosettbecken mit 4 bis 6 l Spülwasservolumen.

** Mindestnennweite bei Verwendung von Klosettbecken mit Spülwasservolumen > 6 l.

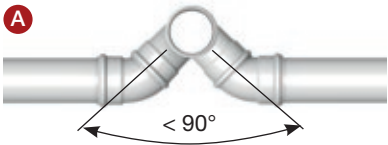
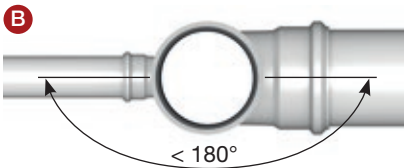
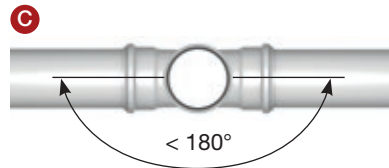
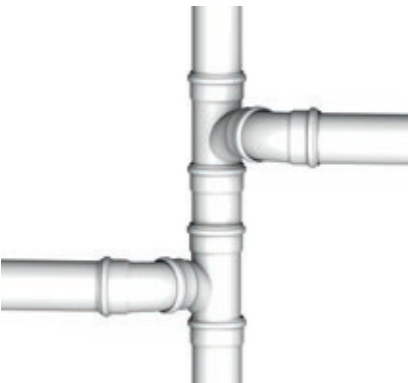
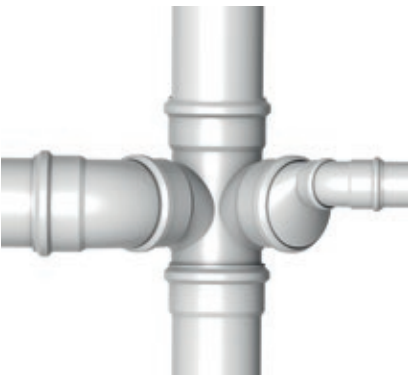
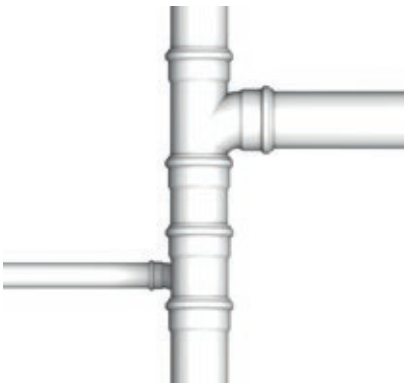
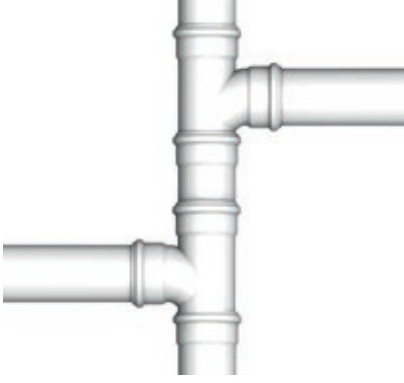
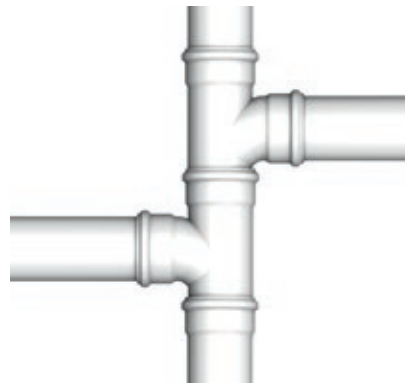
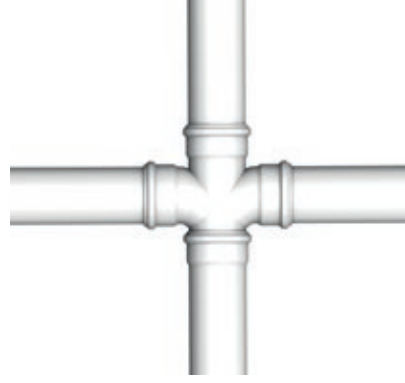
Die Regeln für die Anbindung von Anschlussleitungen in eine Fallleitung oder Anordnung von Abzweigen in Fallleitungen bei Anschluss von Klosetts, siehe Abb. 6 und Abb. 7, sind in DIN1986-100 festgelegt.

Abb. 11: Einmündung in eine Fallleitung.



Einbaubeispiele Abwasser nach DIN 1986-100

Abb. 12: Anschluss an den Fallstrang

<p>WC + weiterer Entwässerungsgegenstand (z. B. Bade- und Duschwanne)</p>  <p>Mindestmaße:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Höhenversatz nicht notwendig ➤ Maximale Winkelung 90° 	<p>Gegenüberliegende WCs</p>  <p>Mindestmaße:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Höhenversatz mind. 20 cm ➤ Maximale Winkelung 180° 	<p>Gegenüberliegende WCs</p>  <p>Mindestmaße:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Höhenversatz nicht notwendig ➤ Winkelung genau 180°
<p>Beispiele mit Wavin AS:</p>  <p><i>Einfachabzweig DN 110</i></p>  <p><i>Eckdoppelabzweig mit Reduktion</i></p>	<p>Beispiele mit Wavin AS:</p>  <p><i>Einfachabzweig, unterschiedliche Dimensionen</i></p>  <p><i>Einfachabzweig DN 110</i></p>	<p>Beispiele mit Wavin AS:</p>  <p><i>Einfachabzweig DN 110</i></p>  <p><i>Doppelabzweig DN 110</i></p>

1.3. Abwassertechnik nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100

Leitungsführung mit Fallsträngen

Zur Vermeidung von Fließ- und Aufprallgeräuschen muss die Leitungsführung vor allem in Fallsträngen richtig ausgeführt werden.

Die Schmutzwasserfallleitungen sind:

- ohne Nennweitenänderungen
 - und möglichst geradlinig
- durch die einzelnen Etagen bis über das Dach zu führen.

Anschlüsse \leq DN 70 müssen mit Abzweigen von $87,5^\circ$ ausgeführt werden.

Nebeneinanderliegende Wohnungen dürfen nur unter bestimmten Voraussetzungen an eine gemeinsame Schmutzwasserleitung angeschlossen werden.

1. Erforderliche Maßnahmen zum Brandschutz sind erfüllt
2. Schallschutzanforderungen sind erfüllt

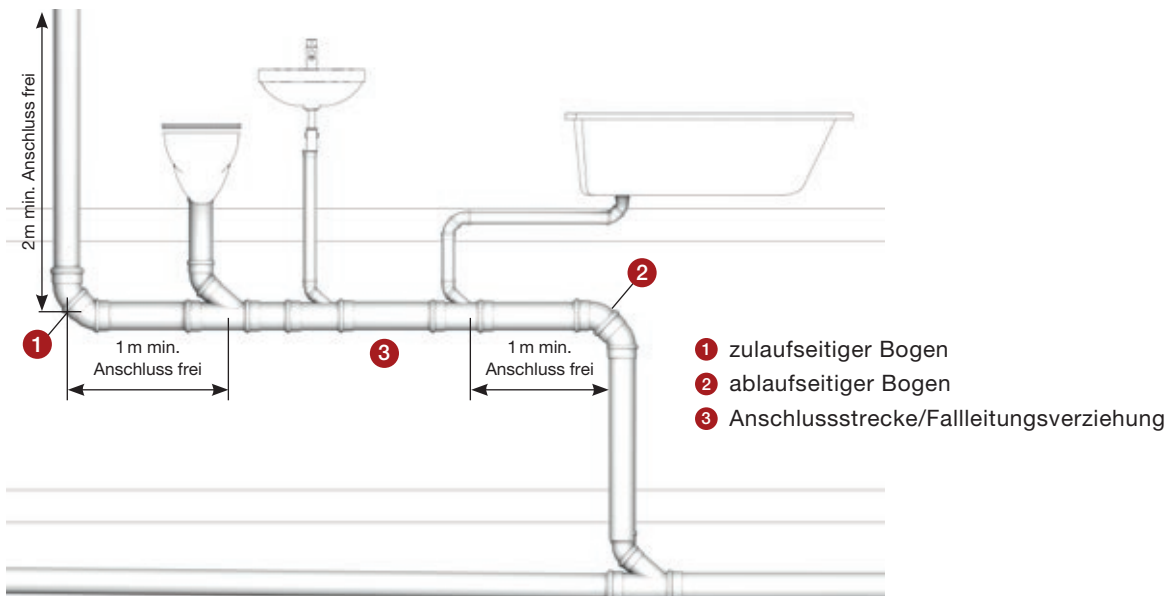
Fallleitungen bis 10 m

Bei Fallleitungen die nicht länger als 10 m sind, kann die Umlenkung in die liegende Leitung mit einem Bogen von $87,5^\circ$ durchgeführt werden.

Fallleitungen über 10 m bis 22 m

Bei Fallleitungen über 10 und kleiner 22 m sind die Maßnahmen nach Abb. 13 und Abb. 14 nötig.

Abb. 13: Anschlussfreie Leitungsteile bei Verziehung ohne Umgehung.



TIPP:

Es ist besser, zweimal 45° -Bögen einzubauen als einmal einen 90° -Bogen.

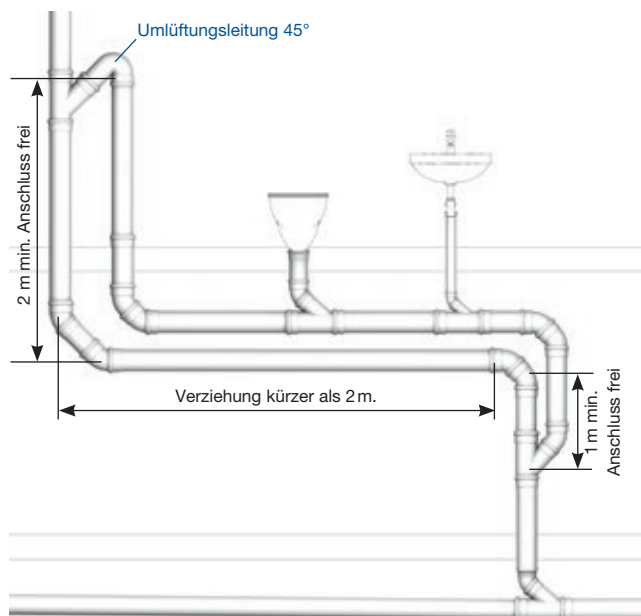
Ist die Falleitungsverziehung < 2 m, ist eine Umgehungsleitung einzubauen (siehe Abb. 14).

Bei einer Verziehung der Falleitung sind die zulauf- und ablaufseitigen Bögen mit einem Langschenkelbogen von 250 mm Länge aufzulösen (siehe Abb. 15).

Ist die Falleitungsverziehung < 2 m, ist eine Umgehungsleitung einzubauen (siehe Abb. 14).

Beim Einbau einer Umgehungsleitung kann auf das Zwischenstück von 250 mm verzichtet werden. Hierbei ist die Umlüftungsleitung mindestens 2 Meter oberhalb des zulaufseitigen und 1 Meter unterhalb des Bogens abzuschließen. Die Umgehungsleitung ist max. DN 100 oder kleiner in der Dimension der Falleitung auszuführen.

Abb. 14: Umgehungsleitung



Falleitung über 22 m Höhe

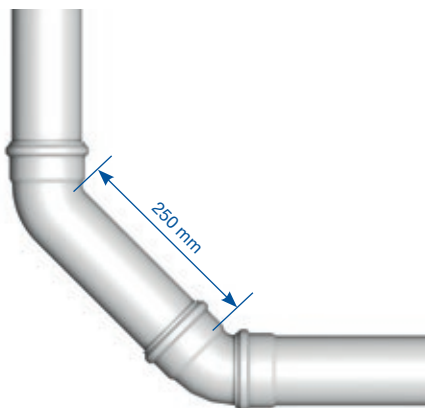
Bei längeren Falleitungen als 22 m sind bei Falleitungsverziehungen und bei dem Übergang einer Falleitung in eine liegende Leitung Umgehungsleitungen vorzusehen.

Ist die Verziehung kleiner 2 m gilt die Installationsweise von Abb. 14. Ansonsten nach Abb. 16.

Für den Übergang ist immer ein Langschenkelbogen vorzusehen oder ein Zwischenstück von 250 mm.

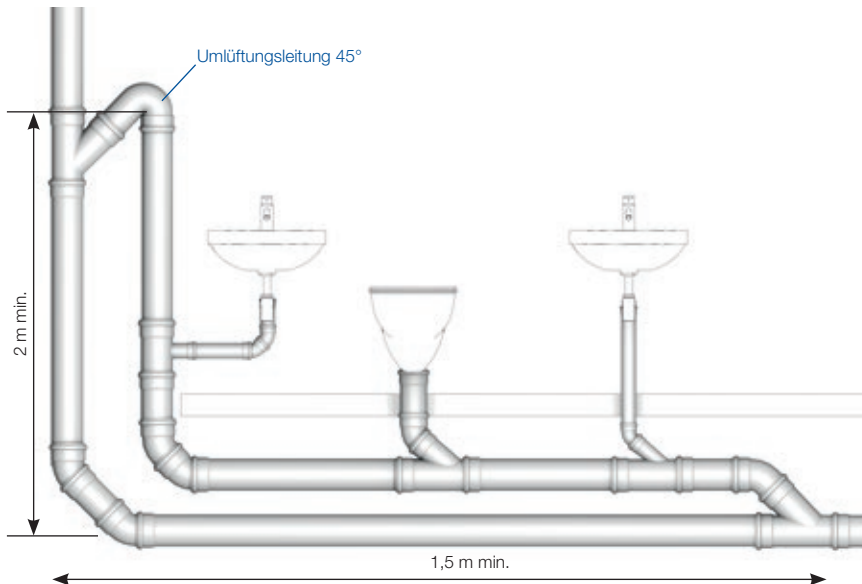
Mehrfach verzogene Falleitungen, z. B. in Terrassenhäusern, sind mit einer direkten oder indirekten Neben-Lüftung auszuführen. Die Entwässerungsgegenstände sind möglichst an liegenden Leitungen anzuschließen.

Abb. 15: Langschenkelbogen 250 mm



1.3. Abwassertechnik nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100

Abb. 16: Fallleitungsverziehung > 2 m mit Umgehungsleitung oder Umgehungsleitung
für den Übergang einer Fallleitung in eine Sammel- oder Grundleitung.



Einbau von Reduktionen

Bei dem Einbau einer exentrischen Reduktion wird zwischen zwei Typen von Leitungen unterschieden, wo die exentrische Reduktion zum Einsatz kommt:

- Sammelanschlussleitung
- Grundleitungen / Erdverlege Leitungen

Abb. 18: Sammelanschlussleitung (Einbau scheitelgleich)

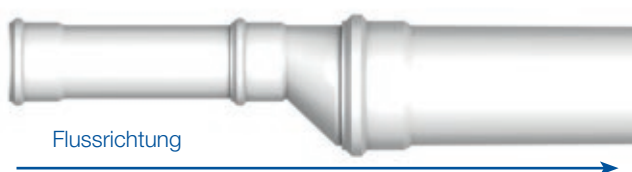
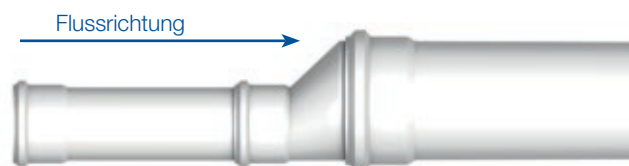


Abb. 19: Grundleitung / Erdverlegte Leitung (Einbau sohlegleich)



1.3. Abwassertechnik nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100

Tab. 18: Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden DIN EN 12056 und DIN 1986-100.

Schmutzwasserfallleitung mit Hauptlüftung (ohne Nebenlüftung); Wohnhäuser K = 0,5; Spülkasten mit ≤ 6 Liter (Randbedingungen)

Bei gleichen Wohnungseinheiten können folgende Entwässerungsgegenstände in der Wohnung kombiniert und mit **einer** Wavin Abwasserfallleitung entwässert werden. Die Tabelle zeigt die maximal mögliche theoretische Belastung einer Fallleitung. In Grenzfällen besteht die Möglichkeit, die Wohnungstypen zu optimieren, halten Sie hierzu bitte Rücksprache mit unserer Haustechnik-Abteilung. Die Dimensionierung der Sammelleitung (Keller) muss nach DIN EN 12056 Pkt. 6.6 und DIN 1986-100 Pkt. 14.1.5 erfolgen.

Entwässerungsgegenstand	Ausstattung pro WE																			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
Waschbecken	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	2	2	2	2	2
WC mit ≤ 6 Liter Spülkasten	1	1	1	1	1	1	1	1	1					1	1	2	2	2	2	2
Dusche oder Badewanne					1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	2	2	2
Küchenspüle u. Geschirrspülmaschine mit gemeinsamem Geruchverschluss				1	1	1		1				1	1	1	1			1	1	1
Waschmaschine bis 6 kg					1	1			1		1		1		1				1	1
Urinal							1	1	1								1	1		1
Bodenablauf DN 50															1					1
DN m. Innenradius																				
Σ DU Wohnung	2,5	3,3	3,3	4,1	4,1	4,9	4,1	4,9	4,9	1,3	2,1	0,8	1,6	4,9	6,5	5,8	6,6	7,4	6,6	8,2
Σ max. Anzahl WE 90	11	8	8	7	7	6	7	6	6	22	13	36	18	6	4	5	4	4	4	3
Σ max. Anzahl WE 90 Ja	19	14	14	12	12	10	12	10	10	37	23	61	30	10	7	8	7	6	7	5
Σ DU Wohnung	2,5	3,3	3,3	4,1	4,1	4,9	4,1	4,9	4,9	1,3	2,1	0,8	1,6	4,9	6,5	5,8	6,6	7,4	6,6	8,2
Σ max. Anzahl WE 100	25	19	19	15	15	13	15	13	13	49	30	80	40	13	9	11	9	8	9	7
Σ max. Anzahl WE 100 Ja	43	32	32	26	26	22	26	22	22	83	51	135	67	16	16	18	16	14	16	13
alle WCs hierbei m. 9 Liter Spülkasten DU =>	3	3,8	3,8	4,6	4,6	5,4	4,6	5,4	5,4	1,3	2,1	0,8	1,6	5,4	7	6,8	7,6	8,4	7,6	9,2
Σ max. Anzahl WE 100	21	16	16	13	13	11	13	11	11	49	30	80	40	11	9	9	8	7	8	6
Σ max. Anzahl WE 100 Ja	36	28	28	23	23	20	23	20	20	83	51	135	67	20	15	16	14	12	14	10
Σ DU Wohnung	2,5	3,3	3,3	4,1	4,1	4,9	4,1	4,9	4,9	1,3	2,1	0,8	1,6	4,9	6,5	5,8	6,6	7,4	6,6	8,2
Σ max. Anzahl WE 125	53	40	40	32	32	27	32	27	27	103	64	168	84	27	20	23	20	18	20	15
Σ max. Anzahl WE 125 Ja	92	70	70	56	56	47	56	47	47	177	110	288	144	47	35	39	35	31	35	25

Abzweige in Fallleitungen werden unterschieden in scharfkantigen und strömungsgünstigen Abzweigen mit Innenradius bzw. 45° Einlaufwinkel (s.a. DIN EN 12056 T2; Tabelle 11+12, sowie DIN 1986-100, Pkt. 8.3.3); der max. zul. Schmutzwasserabfluss dieser Fallleitung ist mit angegeben. NEIN=scharfkantiger Abzweig; JA=Abzweig mit Innenradius bzw. 45° Einlaufwinkel.

1 oder 2 = Anzahl der Entwässerungsgegenstände

pro Fallleitung Dimension Fallleitung

Grund- und Sammelleitungen

Grundleitungen sind in der Regel an Fallleitungen oder im Untergeschoss installierte Entwässerungsgegenstände direkt angeschlossen. Sie sind innerhalb des Gebäudes erdverlegt oder unter dem Fundament vorzufinden.

Sammelleitungen sind frei verlegte Leitungen zur Aufnahme des Abwassers von Fall- und Sammelanschlussleitungen.

Empfehlung:

Innerhalb von Gebäuden auf Grundleitungen verzichten und dafür Sammelleitungen (DIN 1986-100, Abschnitt 5.7) verlegen. Es können auch Grundleitungen mit der Mindestnennweite DN 80 bis zum nächstgelegenen Schacht außerhalb von Gebäuden geführt werden, sofern dies die hydraulische Berechnung gestattet. Mit der Prandtl-Colebrook-Gleichung werden Grund- und Sammelleitungen berechnet.

Hinweis:

Zur Sicherstellung der Selbstreinigungsfähigkeit bei Verwendung von 4 bis 6 Spülungen muss in Sammelleitungen die Nennweite DN 90 solange verwendet werden, bis das Ergebnis für den Spitzenabfluss größer wird als der Anschlusswert DU des wassersparenden Einzelklosetts.

Die Nennweite DN 90 kann ohne weiteren rechnerischen Nachweis unter Berücksichtigung eines Mindestgefälles von 1 cm/m verlegt werden.

In den Tabellen 19, 21 und 23 auf den folgenden Seiten wurden in Abhängigkeit von Gefälle und Nennweite der zulässige Schmutzwasserabfluss unter Beachtung des Füllgrades (h/d_i) materialneutral angegeben.

In den Tabellen 20, 22 und 24 finden sich die Werte auf Wavin AS bezogen wieder.

1.3. Abwassertechnik nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100

Tab. 19: Zulässiger Schmutzwasserabfluss, Füllungsgrad 50 % ($h/d_i = 0,5$) (entspricht Tabelle A.3 in DIN 1986-100)

Gefälle J cm/m	DN 70 $d_i=68$		DN 80 $d_i=75$		DN 90 $d_i=79$		DN 100 $d_i=96$		DN 125 $d_i=113$		DN 150 $d_i=146$		DN 200 $d_i=184$		DN 225 $d_i=207$		DN 250 $d_i=230$		DN 300 $d_i=290$	
	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v
	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,20	0,43	0,24	0,56	0,26	0,65	0,27	1,10	0,30	1,70	0,34	3,38	0,40	6,27	0,47	8,58	0,51	11,36	0,55	21,03	0,64
0,30	0,53	0,29	0,70	0,32	0,80	0,33	1,35	0,37	2,10	0,42	4,16	0,50	7,71	0,58	10,55	0,63	13,96	0,67	25,83	0,78
0,40	0,62	0,34	0,81	0,37	0,93	0,38	1,57	0,43	2,43	0,48	4,81	0,58	8,92	0,67	12,21	0,73	16,15	0,78	29,87	0,90
0,50	0,69	0,38	0,90	0,41	1,04	0,42	1,76	0,49	2,72	0,54	5,39	0,64	9,99	0,75	13,67	0,81	18,08	0,87	33,44	1,01
0,60	0,76	0,42	0,99	0,45	1,14	0,47	1,93	0,53	2,98	0,59	5,92	0,71	10,96	0,82	14,99	0,89	19,83	0,95	36,66	1,11
0,70	0,82	0,45	1,07	0,49	1,24	0,50	2,08	0,58	3,23	0,64	6,40	0,76	11,84	0,89	16,20	0,96	21,43	1,03	39,63	1,20
0,80	0,88	0,49	1,15	0,52	1,32	0,54	2,23	0,62	3,45	0,69	6,84	0,82	12,67	0,95	17,33	1,03	22,93	1,10	42,38	1,28
0,90	0,94	0,52	1,22	0,55	1,40	0,57	2,37	0,65	3,66	0,73	7,26	0,87	13,45	1,01	18,39	1,09	24,33	1,17	44,98	1,36
1,00	0,99	0,54	1,29	0,58	1,48	0,60	2,50	0,69	3,86	0,77	7,66	0,92	14,18	1,07	19,40	1,15	25,66	1,23	47,43	1,44
1,10	1,04	0,57	1,35	0,61	1,55	0,63	2,62	0,72	4,06	0,81	8,04	0,96	14,88	1,12	20,35	1,21	26,92	1,30	49,76	1,51
1,20	1,09	0,60	1,41	0,64	1,62	0,66	2,74	0,76	4,24	0,85	8,40	1,00	15,55	1,17	21,26	1,26	28,12	1,35	51,98	1,57
1,30	1,13	0,62	1,47	0,67	1,69	0,69	2,85	0,79	4,41	0,88	8,75	1,04	16,19	1,22	22,14	1,32	29,28	1,41	54,12	1,64
1,40	1,17	0,65	1,53	0,69	1,76	0,72	2,96	0,82	4,58	0,91	9,08	1,08	16,81	1,26	22,98	1,37	30,39	1,46	56,18	1,70
1,50	1,22	0,67	1,58	0,72	1,82	0,74	3,07	0,85	4,74	0,95	9,40	1,12	17,40	1,31	23,79	1,41	31,47	1,51	58,16	1,76
2,00	1,41	0,77	1,83	0,83	2,10	0,86	3,55	0,98	5,49	1,09	10,87	1,30	20,11	1,51	27,50	1,63	36,37	1,75	67,21	2,04
2,50	1,57	0,87	2,05	0,93	2,36	0,96	3,97	1,10	6,14	1,22	12,16	1,45	22,50	1,69	30,77	1,83	40,69	1,96	75,18	2,28
3,00	1,73	0,95	2,25	1,02	2,58	1,05	4,35	1,20	6,73	1,34	13,33	1,59	24,66	1,86	33,72	2,00	44,59	2,15	82,39	2,49
3,50	1,87	1,03	2,43	1,10	2,79	1,14	4,70	1,30	7,27	1,45	14,40	1,72	26,65	2,00	36,43	2,17	48,18	2,32	89,02	2,70
4,00	2,00	1,10	2,60	1,18	2,99	1,22	5,03	1,39	7,78	1,55	15,40	1,84	28,50	2,14	38,96	2,32	51,52	2,48	95,19	2,88
4,50	2,12	1,17	2,76	1,25	3,17	1,29	5,34	1,48	8,25	1,65	16,34	1,95	30,24	2,27	41,34	2,46	54,66	2,63	100,98	3,06
5,00	2,23	1,23	2,91	1,32	3,34	1,36	5,63	1,56	8,70	1,74	17,23	2,06	31,88	2,40	43,58	2,59	57,63	2,77	106,46	3,22

Tab. 20: Zulässiger Schmutzwasserabfluss, Füllungsgrad 50 % ($h/d_i = 0,5$), Wavin AS

Gefälle J cm/m	DN 56 AS $d_i=50$		DN 70 AS $d_i=69$		DN 90 AS $d_i=81$		DN 100 AS $d_i=99,4$		DN 125 AS $d_i=124,4$		DN 150 AS $d_i=149,4$		DN 200 AS $d_i=187,6$	
	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v
	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,20	0,19	0,19	0,45	0,24	0,70	0,27	1,21	0,31	2,20	0,36	3,60	0,41	6,60	0,48
0,30	0,23	0,24	0,56	0,30	0,86	0,33	1,49	0,38	2,71	0,45	4,42	0,50	8,12	0,59
0,40	0,27	0,27	0,64	0,34	0,99	0,39	1,72	0,44	3,14	0,52	5,12	0,58	9,39	0,68
0,50	0,30	0,31	0,72	0,39	1,11	0,43	1,93	0,50	3,52	0,58	5,73	0,65	10,52	0,76
0,60	0,33	0,34	0,79	0,42	1,22	0,47	2,12	0,55	3,86	0,63	6,29	0,72	11,54	0,83
0,70	0,36	0,37	0,86	0,46	1,32	0,51	2,29	0,59	4,17	0,69	6,80	0,78	12,47	0,90
0,80	0,38	0,39	0,92	0,49	1,41	0,55	2,45	0,63	4,46	0,73	7,28	0,83	13,34	0,97
0,90	0,41	0,42	0,98	0,52	1,50	0,58	2,60	0,67	4,74	0,78	7,72	0,88	14,16	1,02
1,00	0,43	0,44	1,03	0,55	1,58	0,61	2,74	0,71	5,00	0,82	8,15	0,93	14,93	1,08
1,10	0,45	0,46	1,08	0,58	1,66	0,65	2,88	0,74	5,24	0,86	8,55	0,98	15,67	1,13
1,20	0,47	0,48	1,13	0,60	1,74	0,67	3,01	0,78	5,48	0,90	8,93	1,02	16,37	1,18
1,30	0,49	0,50	1,18	0,63	1,81	0,70	3,13	0,81	5,71	0,94	9,30	1,06	17,04	1,23
1,40	0,51	0,52	1,22	0,65	1,88	0,73	3,25	0,84	5,92	0,97	9,65	1,10	17,69	1,28
1,50	0,53	0,54	1,26	0,68	1,95	0,75	3,37	0,87	6,13	1,01	10,00	1,14	18,32	1,33
2,00	0,61	0,63	1,46	0,78	2,25	0,87	3,89	1,00	7,09	1,17	11,56	1,32	21,18	1,53
2,50	0,69	0,70	1,64	0,88	2,52	0,98	4,36	1,12	7,94	1,31	12,93	1,48	23,69	1,71
3,00	0,75	0,77	1,80	0,96	2,76	1,07	4,78	1,23	8,70	1,43	14,17	1,62	25,97	1,88
3,50	0,82	0,83	1,94	1,04	2,98	1,16	5,16	1,33	9,40	1,55	15,31	1,75	28,06	2,03
4,00	0,87	0,89	2,08	1,11	3,19	1,24	5,52	1,42	10,05	1,65	16,38	1,87	30,00	2,17
4,50	0,93	0,94	2,20	1,18	3,39	1,31	5,86	1,51	10,67	1,76	17,38	1,98	31,83	2,30
5,00	0,98	0,99	2,32	1,24	3,57	1,39	6,18	1,59	11,25	1,85	18,32	2,09	33,56	2,43

Tab. 21: Zulässiger Schmutzwasserabfluss, Füllungsgrad 70 % ($h/d_i = 0,7$) (In Anlehnung an Tabelle A.4 in DIN 1986-100, erweitert um einige Werte.)

Gefälle J cm/m	DN 70 $d_i=68$		DN 80 $d_i=75$		DN 90 $d_i=79$		DN 100 $d_i=96$		DN 125 $d_i=113$		DN 150 $d_i=146$		DN 200 $d_i=184$		DN 225 $d_i=207$		DN 250 $d_i=230$		DN 300 $d_i=290$	
	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s
0,20	0,73	0,27	0,95	0,29	1,09	0,30	1,85	0,34	2,86	0,38	5,67	0,45	10,50	0,53	14,36	0,57	18,99	0,61	35,12	0,71
0,30	0,90	0,33	1,17	0,35	1,35	0,37	2,27	0,42	3,52	0,47	6,97	0,56	12,90	0,65	17,64	0,70	23,33	0,75	43,12	0,87
0,40	1,04	0,38	1,36	0,41	1,56	0,43	2,63	0,49	4,07	0,54	8,06	0,64	14,92	0,75	20,40	0,81	26,99	0,87	49,87	1,01
0,50	1,17	0,43	1,52	0,46	1,75	0,48	2,95	0,54	4,56	0,61	9,03	0,72	16,71	0,84	22,84	0,91	30,21	0,97	55,81	1,13
0,60	1,28	0,47	1,67	0,51	1,92	0,52	3,23	0,60	5,00	0,67	9,90	0,79	18,32	0,92	25,05	1,00	33,12	1,07	61,18	1,24
0,70	1,39	0,51	1,80	0,55	2,07	0,57	3,50	0,65	5,41	0,72	10,71	0,86	19,80	1,00	27,07	1,08	35,80	1,15	66,13	1,34
0,80	1,48	0,55	1,93	0,58	2,22	0,61	3,74	0,69	5,79	0,77	11,45	0,92	21,19	1,07	28,96	1,15	38,29	1,23	70,73	1,43
0,90	1,58	0,58	2,05	0,62	2,36	0,64	3,97	0,73	6,14	0,82	12,16	0,97	22,48	1,13	30,73	1,22	40,63	1,31	75,05	1,52
1,00	1,66	0,61	2,16	0,65	2,49	0,68	4,19	0,77	6,48	0,86	12,82	1,02	23,71	1,19	32,41	1,29	42,85	1,38	79,13	1,60
1,10	1,75	0,64	2,27	0,69	2,61	0,71	4,40	0,81	6,80	0,91	13,45	1,07	24,88	1,25	34,00	1,35	44,95	1,45	83,02	1,68
1,20	1,82	0,67	2,37	0,72	2,73	0,74	4,60	0,85	7,10	0,95	14,06	1,12	25,99	1,31	35,52	1,41	46,97	1,51	86,73	1,76
1,30	1,90	0,70	2,47	0,75	2,84	0,77	4,78	0,88	7,40	0,99	14,63	1,17	27,06	1,36	36,99	1,47	48,90	1,57	90,30	1,83
1,40	1,97	0,73	2,57	0,78	2,95	0,80	4,97	0,92	7,68	1,02	15,19	1,21	28,09	1,41	38,39	1,53	50,76	1,63	93,72	1,90
1,50	2,04	0,75	2,66	0,80	3,05	0,83	5,14	0,95	7,95	1,06	15,73	1,26	29,08	1,46	39,75	1,58	52,55	1,69	97,03	1,96
2,00	2,36	0,87	3,07	0,93	3,53	0,96	5,95	1,10	9,19	1,23	18,18	1,45	33,61	1,69	45,94	1,83	60,73	1,95	112,12	2,27
2,50	2,64	0,97	3,44	1,04	3,95	1,08	6,66	1,23	10,28	1,37	20,34	1,63	37,60	1,89	51,39	2,04	67,93	2,19	125,41	2,54
3,00	2,90	1,07	3,77	1,14	4,33	1,18	7,30	1,35	11,27	1,50	22,30	1,78	41,21	2,07	56,32	2,24	74,45	2,40	137,43	2,78
3,50	3,13	1,15	4,08	1,23	4,68	1,28	7,89	1,46	12,18	1,62	24,09	1,92	44,53	2,24	60,85	2,42	80,44	2,59	148,48	3,01
4,00	3,35	1,23	4,36	1,32	5,01	1,37	8,43	1,56	13,03	1,74	25,77	2,06	47,62	2,40	65,07	2,59	86,01	2,77	158,77	3,21
4,50	3,56	1,31	4,63	1,40	5,32	1,45	8,95	1,65	13,82	1,84	27,34	2,18	50,52	2,54	69,03	2,74	91,25	2,94	168,43	3,41
5,00	3,75	1,38	4,88	1,48	5,61	1,53	9,44	1,74	14,58	1,94	28,82	2,30	53,27	2,68	72,78	2,89	96,20	3,10	177,57	3,60

Tab. 22: Zulässiger Schmutzwasserabfluss, Füllungsgrad 70 % ($h/d_i = 0,7$), Wavin AS

Gefälle J cm/m	DN 56 AS $d_i=50$		DN 70 AS $d_i=69$		DN 90 AS $d_i=81$		DN 100 AS $d_i=99,4$		DN 125 AS $d_i=124,4$		DN 150 AS $d_i=149,4$		DN 200 AS $d_i=187,6$	
	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s
0,20	0,32	0,22	0,76	0,27	1,17	0,30	2,03	0,35	3,70	0,41	6,03	0,46	11,05	0,53
0,30	0,39	0,27	0,94	0,33	1,44	0,37	2,49	0,43	4,54	0,50	7,41	0,57	13,58	0,66
0,40	0,45	0,31	1,08	0,39	1,67	0,43	2,89	0,50	5,26	0,58	8,57	0,65	15,71	0,76
0,50	0,51	0,35	1,22	0,43	1,87	0,49	3,24	0,56	5,89	0,65	9,60	0,73	17,59	0,85
0,60	0,56	0,38	1,33	0,48	2,05	0,53	3,55	0,61	6,46	0,71	10,53	0,80	19,29	0,93
0,70	0,61	0,41	1,44	0,52	2,22	0,58	3,84	0,66	6,99	0,77	11,38	0,87	20,85	1,01
0,80	0,65	0,44	1,54	0,55	2,37	0,62	4,11	0,71	7,48	0,82	12,18	0,93	22,30	1,08
0,90	0,69	0,47	1,64	0,59	2,52	0,65	4,36	0,75	7,94	0,87	12,92	0,99	23,67	1,15
1,00	0,73	0,49	1,73	0,62	2,66	0,69	4,60	0,79	8,37	0,92	13,63	1,04	24,96	1,21
1,10	0,76	0,52	1,82	0,65	2,79	0,72	4,83	0,83	8,78	0,97	14,30	1,09	26,19	1,27
1,20	0,80	0,54	1,90	0,68	2,92	0,76	5,04	0,87	9,18	1,01	14,94	1,14	27,36	1,32
1,30	0,83	0,57	1,98	0,71	3,04	0,79	5,25	0,91	9,56	1,05	15,56	1,19	28,49	1,38
1,40	0,86	0,59	2,05	0,73	3,15	0,82	5,45	0,94	9,92	1,09	16,15	1,23	29,57	1,43
1,50	0,89	0,61	2,12	0,76	3,27	0,85	5,65	0,97	10,27	1,13	16,72	1,28	30,62	1,48
2,00	1,03	0,70	2,46	0,88	3,78	0,98	6,53	1,13	11,87	1,31	19,33	1,47	35,39	1,71
2,50	1,16	0,79	2,75	0,98	4,23	1,10	7,30	1,26	13,29	1,46	21,63	1,65	39,59	1,92
3,00	1,27	0,86	3,02	1,08	4,63	1,20	8,01	1,38	14,56	1,60	23,70	1,81	43,39	2,10
3,50	1,37	0,93	3,26	1,17	5,01	1,30	8,65	1,49	15,74	1,73	25,61	1,95	46,88	2,27
4,00	1,47	1,00	3,49	1,25	5,36	1,39	9,26	1,60	16,83	1,85	27,39	2,09	50,13	2,43
4,50	1,56	1,06	3,70	1,32	5,68	1,48	9,82	1,69	17,86	1,96	29,06	2,22	53,19	2,57
5,00	1,64	1,12	3,90	1,40	5,99	1,56	10,35	1,78	18,83	2,07	30,64	2,34	56,07	2,71

1.3. Abwassertechnik nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100

Tab. 23: Zulässiger Schmutzwasserabfluss, Füllungsgrad 100% ($h/d_i=1,0$) (In Anlehnung an Tabelle A.5 in DIN 1986-100, erweitert um einige Werte.)

Gefälle J cm/m	DN 70 $d_i=68$		DN 80 $d_i=75$		DN 90 $d_i=79$		DN 100 $d_i=96$		DN 125 $d_i=113$		DN 150 $d_i=146$		DN 200 $d_i=184$		DN 225 $d_i=207$		DN 250 $d_i=230$		DN 300 $d_i=290$	
	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s
0,20	0,87	0,24	1,13	0,26	1,30	0,27	2,20	0,30	3,40	0,34	6,76	0,40	12,54	0,47	17,17	0,51	22,72	0,55	42,06	0,64
0,30	1,07	0,29	1,39	0,32	1,60	0,33	2,71	0,37	4,19	0,42	8,32	0,50	15,42	0,58	21,10	0,63	27,92	0,67	51,66	0,78
0,40	1,24	0,34	1,61	0,37	1,86	0,38	3,13	0,43	4,85	0,48	9,63	0,58	17,84	0,67	24,41	0,73	32,30	0,78	59,75	0,90
0,50	1,39	0,38	1,81	0,41	2,08	0,42	3,51	0,49	5,44	0,54	10,79	0,64	19,98	0,75	27,33	0,81	36,16	0,87	66,88	1,01
0,60	1,52	0,42	1,99	0,45	2,28	0,47	3,85	0,53	5,97	0,59	11,83	0,71	21,91	0,82	29,97	0,89	39,65	0,95	73,32	1,11
0,70	1,65	0,45	2,15	0,49	2,47	0,50	4,17	0,58	6,45	0,64	12,79	0,76	23,69	0,89	32,40	0,96	42,86	1,03	79,25	1,20
0,80	1,77	0,49	2,30	0,52	2,64	0,54	4,46	0,62	6,90	0,69	13,69	0,82	25,34	0,95	34,66	1,03	45,85	1,10	84,77	1,28
0,90	1,88	0,52	2,44	0,55	2,81	0,57	4,74	0,65	7,33	0,73	14,53	0,87	26,90	1,01	36,78	1,09	48,66	1,17	89,95	1,36
1,00	1,98	0,54	2,58	0,58	2,96	0,60	5,00	0,69	7,73	0,77	15,32	0,92	28,36	1,07	38,79	1,15	51,31	1,23	94,85	1,44
1,10	2,08	0,57	2,70	0,61	3,11	0,63	5,24	0,72	8,11	0,81	16,08	0,96	29,76	1,12	40,70	1,21	53,84	1,30	99,51	1,51
1,20	2,17	0,60	2,83	0,64	3,25	0,66	5,48	0,76	8,48	0,85	16,80	1,00	31,10	1,17	42,53	1,26	56,25	1,35	103,97	1,57
1,30	2,26	0,62	2,94	0,67	3,38	0,69	5,71	0,79	8,83	0,88	17,49	1,04	32,38	1,22	44,28	1,32	58,56	1,41	108,24	1,64
1,40	2,35	0,65	3,06	0,69	3,51	0,72	5,92	0,82	9,16	0,91	18,16	1,08	33,61	1,26	45,96	1,37	60,79	1,46	112,35	1,70
1,50	2,43	0,67	3,16	0,72	3,64	0,74	6,13	0,85	9,49	0,95	18,80	1,12	34,80	1,31	47,59	1,41	62,94	1,51	116,32	1,76
2,00	2,81	0,77	3,66	0,83	4,21	0,86	7,09	0,98	10,97	1,09	21,74	1,30	40,22	1,51	55,00	1,63	72,74	1,75	134,42	2,04
2,50	3,15	0,87	4,10	0,93	4,71	0,96	7,94	1,10	12,28	1,22	24,32	1,45	45,00	1,69	61,53	1,83	81,37	1,96	150,36	2,28
3,00	3,45	0,95	4,49	1,02	5,16	1,05	8,71	1,20	13,46	1,34	26,66	1,59	49,33	1,86	67,44	2,00	89,18	2,15	164,78	2,49
3,50	3,73	1,03	4,86	1,10	5,58	1,14	9,41	1,30	14,55	1,45	28,81	1,72	53,30	2,00	72,87	2,17	96,36	2,32	178,04	2,70
4,00	3,99	1,10	5,19	1,18	5,97	1,22	10,06	1,39	15,56	1,55	30,81	1,84	57,00	2,14	77,92	2,32	103,04	2,48	190,38	2,88
4,50	4,24	1,17	5,51	1,25	6,34	1,29	10,68	1,48	16,51	1,65	32,69	1,95	60,47	2,27	82,67	2,46	109,32	2,63	201,97	3,06
5,00	4,47	1,23	5,81	1,32	6,68	1,36	11,26	1,56	17,41	1,74	34,47	2,06	63,76	2,40	87,16	2,59	115,26	2,77	212,93	3,22

Tab. 24: Zulässiger Schmutzwasserabfluss, Füllungsgrad 100 % ($h/d_i=1,0$), Wavin AS

Gefälle J cm/m	DN 56 AS $d_i=50$		DN 70 AS $d_i=69$		DN 90 AS $d_i=81$		DN 100 AS $d_i=99,4$		DN 125 AS $d_i=124,4$		DN 150 AS $d_i=149,4$		DN 200 AS $d_i=187,6$	
	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s	Q l/s	v m/s
0,20	0,38	0,19	0,90	0,24	1,39	0,27	2,41	0,31	4,41	0,36	7,19	0,41	13,21	0,48
0,30	0,46	0,24	1,11	0,30	1,71	0,33	2,97	0,38	5,42	0,45	8,85	0,50	16,24	0,59
0,40	0,54	0,27	1,29	0,34	1,99	0,39	3,44	0,44	6,28	0,52	10,24	0,58	18,79	0,68
0,50	0,60	0,31	1,44	0,39	2,23	0,43	3,86	0,50	7,03	0,58	11,47	0,65	21,04	0,76
0,60	0,66	0,34	1,59	0,42	2,44	0,47	4,23	0,55	7,71	0,63	12,58	0,72	23,07	0,83
0,70	0,72	0,37	1,72	0,46	2,64	0,51	4,58	0,59	8,34	0,69	13,60	0,78	24,94	0,90
0,80	0,77	0,39	1,84	0,49	2,83	0,55	4,90	0,63	8,93	0,73	14,55	0,83	26,68	0,97
0,90	0,82	0,42	1,95	0,52	3,00	0,58	5,20	0,67	9,47	0,78	15,45	0,88	28,32	1,02
1,00	0,86	0,44	2,06	0,55	3,17	0,61	5,48	0,71	9,99	0,82	16,29	0,93	29,86	1,08
1,10	0,91	0,46	2,16	0,58	3,32	0,65	5,76	0,74	10,49	0,86	17,09	0,98	31,34	1,13
1,20	0,95	0,48	2,26	0,60	3,47	0,67	6,01	0,78	10,96	0,90	17,86	1,02	32,74	1,18
1,30	0,99	0,50	2,35	0,63	3,62	0,70	6,26	0,81	11,41	0,94	18,60	1,06	34,09	1,23
1,40	1,02	0,52	2,44	0,65	3,76	0,73	6,50	0,84	11,85	0,97	19,31	1,10	35,39	1,28
1,50	1,06	0,54	2,53	0,68	3,89	0,75	6,73	0,87	12,27	1,01	19,99	1,14	36,64	1,33
2,00	1,23	0,63	2,93	0,78	4,50	0,87	7,79	1,00	14,18	1,17	23,11	1,32	42,35	1,53
2,50	1,37	0,70	3,27	0,88	5,04	0,98	8,72	1,12	15,87	1,31	25,86	1,48	47,38	1,71
3,00	1,51	0,77	3,59	0,96	5,52	1,07	9,56	1,23	17,40	1,43	28,34	1,62	51,93	1,88
3,50	1,63	0,83	3,88	1,04	5,97	1,16	10,33	1,33	18,80	1,55	30,63	1,75	56,11	2,03
4,00	1,74	0,89	4,15	1,11	6,39	1,24	11,05	1,42	20,11	1,65	32,76	1,87	60,01	2,17
4,50	1,85	0,94	4,41	1,18	6,78	1,31	11,72	1,51	21,34	1,76	34,75	1,98	63,67	2,30
5,00	1,95	0,99	4,65	1,24	7,15	1,39	12,36	1,59	22,50	1,85	36,64	2,09	67,13	2,43



TIPP:

Sammelleitungen mit zwei WCs sind auch mit DN 90 möglich!

Einsatz von DN90

Laut DIN EN 12056 ist die DN 90 jetzt nicht nur für Sammelanschlussleitungen, sondern auch für Fall- und Grundleitungen erlaubt. Damit kann eine komplette Abflussleitung – von den Entnahmestellen bis zur ersten Reinigungsöffnung bzw. bis zum Übergabeschacht – mit wenigen Bauteilen in nur zwei Abmessungen (DN 56 und DN 90) verlegt werden. Der Bauherr spart Material und teures Baugeld.

Darüber hinaus bietet die DN 90 gegenüber der 100er-Abmessung weitere Vorteile. Sie ist optimal für den Anschluss an Wassersparklosetts, da der kleinere Durchmesser das Ausschwemmverhalten begünstigt und damit für eine gute Selbstreinigung im Rohr sorgt. Sie benötigt nur wenig Platz im Versorgungsschacht und in der Vorwandinstallation. Und das Gefälle der Leitung braucht nicht mehr als 1 cm/m (1 : 100) betragen.

Dadurch kann die Leitung nach der Estrichverlegung montiert werden, was die Montage erleichtert.

Eine DN-90-Sammelanschlussleitung kann eingesetzt werden

- bis zu einer Länge von 10 m,
- beim Anschluss von max. zwei 6-Liter-Spülkästen,
- beim Anschluss von max. 6 Sanitärgegenständen,
- bei einem Gefälle von 1 cm/m (1 : 100),
- mit max. 3 Richtungsänderungen von 90° bzw. je 2 mal 45°.

Praxis-Installationsbeispiel:

Mehrgeschossiges Gebäude (10 Etagen).

Anschlussgröße pro Etage 4.9 DU (siehe Seite 16, Tab. 6).

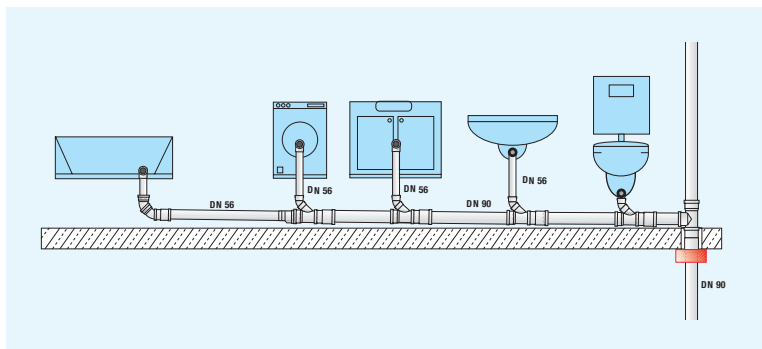
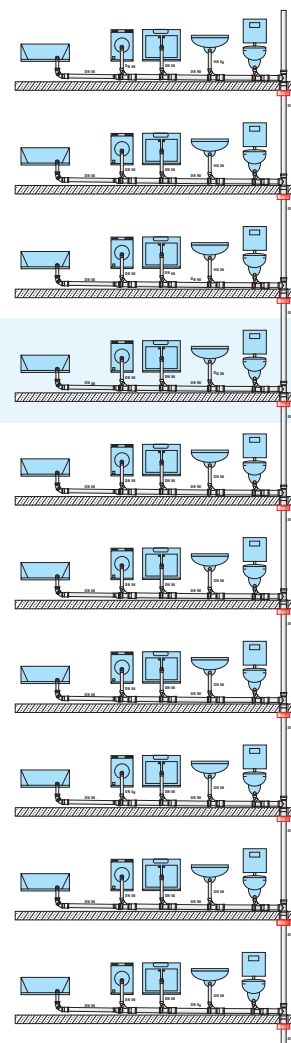
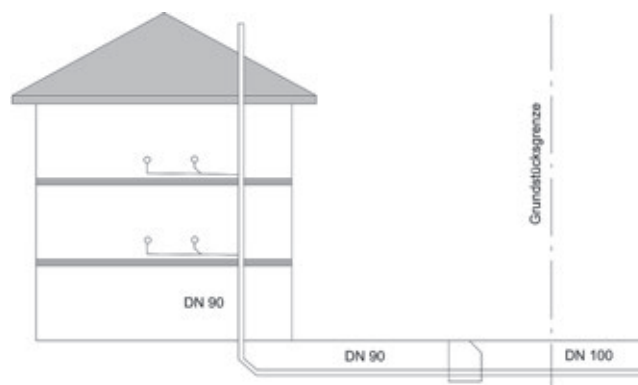


Abb. 20: Bei Einhaltung der entsprechenden hydraulischen Anschlusswerte (Fließgeschwindigkeit von 0,7 bis 2,5 m/s) darf die Grundleitung in DN 90 bis zur Grundstücksgrenze geführt werden.



1.4. Brandschutz

Das vorrangige Ziel des vorbeugenden Brandschutzes in der Gebäudetechnik ist es, Mensch und Tier ein unversehrtes Verlassen des Gebäudes im Brandfall zu ermöglichen. Brände werden sich, wie die Erfahrung zeigt, niemals gänzlich vermeiden lassen. Umso wichtiger ist es, nur gebrauchstaugliche Baustoffe und Systeme zu verwenden. Besonders im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung müssen mit Rohrleitungen, Luftkanälen oder Elektrotrassen Brandabschnitte durchquert werden, um das Gebäude mit Trinkwasser, Wärme und Licht zu versorgen.

Umso wichtiger ist es beim Durchqueren von bauaufsichtlich benannten Wänden und Decken auf geprüfte und/oder bauaufsichtlich zugelassene Lösungen zurückzugreifen.

Geltende Normen und Richtlinien

Musterbauordnung (MBO)

Die Anforderungen an den baulichen Brandschutz ergeben sich in Deutschland aus den Landesbauordnungen, da das Bauordnungsrecht in der Bundesrepublik Deutschland Länderrecht ist. Die von der ARGEBAU erstellte Musterbauordnung bildet die Grundlage für die 16 Landesbauordnungen der Bundesländer. Die neueste Fassung der Musterbauordnung stammt aus dem Jahr 2002.

Die Anforderungen der Musterbauordnung (MBO), Fassung 2002*, sind in **§ 14 „Brandschutz“** und **§ 40 „Leitungen, Lüftungsanlagen, Installationsschächte, Installationskanäle“** dargelegt und wurden im Wesentlichen in die Landesbauordnungen, die Durchführungsverordnungen (DVO), die Ausführungsverordnungen (AVO) oder in Richtlinien übernommen.

§ 14 Brandschutz

Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

* Zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 13.5.2016.

Der § 14 ist die Basis für alle Maßnahmen in Bezug auf den baulichen Brandschutz und regelt gleichermaßen die relevanten Verantwortlichkeiten.

Anzuordnen = Planungsrecht, Lage der Anlage.

Errichten = Bau, Planung der technischen Gebäudeausrüstung.

Ändern = Renovierung und Sanierung.

Instand halten = Wartung und Reparaturen.

§ 40 Leitungsanlagen, Installationsschächte und -kanäle

- (1) Leitungen dürfen durch raumabschließende Bauteile, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit F30 bis F90 vorgeschrieben ist, nur hindurchgeführt werden, wenn eine Brandausbreitung ausreichend lang nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen sind;
dies gilt nicht für Decken
 - in Gebäuden der Gebäudeklassen 1 und 2,
 - innerhalb von Wohnungen,
 - innerhalb derselben Nutzungseinheit mit nicht mehr als 400 m² in nicht mehr als zwei Geschossen.
- (2) In notwendigen Treppenträumen, in Räumen nach § 35 Abs. 3 Satz 3 und in notwendigen Fluren sind Leitungsanlagen nur zulässig, wenn eine Nutzung als Rettungsweg im Brandfall ausreichend lang möglich ist.
- (3) Für Installationsschächte und -kanäle gelten Absatz 1 sowie § 41 Abs. 2 Satz 1 und Abs. 3 entsprechend.

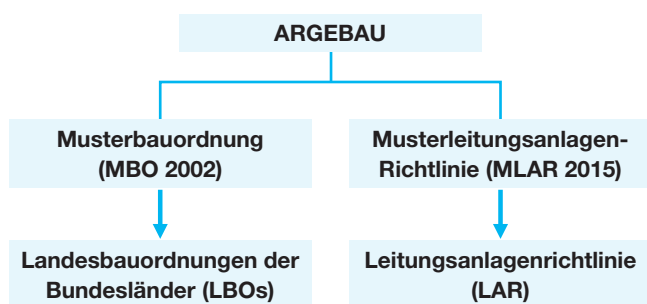
Gemäß dieser Vorgabe gelten brandschutztechnische Anforderungen für die Verlegung von Rohrleitungen verschiedenster Anwendungen wie Trinkwasser, Heizung, Abwasser oder Elektrotrassen.

Muster-Leitungsanlagenrichtlinie (MLAR)

Diese Richtlinie beschreibt im Kern Anforderungen an Leitungsanlagen in Flucht- und Rettungswegen sowie die Vorgaben bei Durchführung von Leitungen durch **bauaufsichtlich benannte Bauteile** wie Wände und Decken, also:

- Leitungsanlagen in notwendigen Treppenräumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenräumen, in Ausgängen ins Freie, in notwendigen Fluren ausgenommen in offenen Garagen vor Ausgängen.
- Die Führung von Leitungsanlagen durch raumabschließende Bauteile (Wände und Decken).
- Den Funktionserhalt von elektrischen Leitungen im Brandfall.

Die ebenfalls von der ARGEBAU veröffentlichte MLAR stammt in Ihrer gültigen letzten Fassung aus dem Jahre 2015. Es können Abweichungen in den jeweiligen Bundesländern vorliegen.



Zur Planung eines vorbeugenden Brandschutzes und zur Ausführung des geforderten baulichen Brandschutzes ist die Kenntnis des Brandverhaltens von Baustoffen und Bauteilen die zur Verwendung kommen, unerlässlich.

Umfassende Regelungen hierzu finden sich in der DIN 4102 sowie in den europäischen Brandschutzklassen nach DIN EN 13501.

Die Anforderungen an den vorbeugenden baulichen Brandschutz sind weiter abhängig von

- Gebäudeart: z. B. Ein- und Zweifamilienhaus, mehrgeschossiges Wohnhaus, Hochhaus, Krankenhaus, Schule etc.
- Anzahl der Wohnungen.
- Nutzung des Gebäudes: z. B. Wohnhaus, Industriebau, Hochregallager, Gebäude mit Explosionsgefahr etc.

Bei Ein- und Zweifamilienhäusern sind die Anforderungen an den baulichen Brandschutz in Bezug auf die Leitungsanlagen gegenüber mehrgeschossigen Wohngebäuden und Objektbauten eher gering. Für so genannte Sonderbauten wie Hochhäuser, Krankenhäuser, Kirchen oder auch Versammlungsstätten werden schutzzielorientierte Brandschutzkonzepte gefordert, um den vorbeugenden baulichen Brandschutz umfassend sicherzustellen.

Die Erfüllung der brandschutztechnischen und der schallschutztechnischen Anforderungen erfordert vom Planer und Installateur der gebäudetechnischen Gewerke besondere Kenntnisse und Erfahrungen, da vorteilhafte Lösungen in Bezug auf den Brandschutz schallschutztechnisch durchaus nachteilig sein können und umgekehrt.

Baustoffklassen

Das Brandverhalten von Baustoffen, z. B. Rohrleitungen, Wärmedämmungen und Rohrummantelungen wird durch die Einstufung in festgelegte Baustoffklassen definiert. Baustoffe werden unterschieden in brennbare und nicht brennbare Baustoffe. Ihre Klassifikation erfolgt nach dem Prüfverfahren der DIN 4102-1.

Kriterien	Alte Baustoffklassen nach DIN 4102	Neue Euroklassen nach DIN EN 13501-1		
		zusätzliche Forderungen		
nicht brennbar	A1	A1	–	–
	A2	A2	s1	d0
schwer entflammbar	B1	B	s1	d0
		C	s1	d0
		A2	s2/s3	d0
		B	s2/s3	d0
		C	s2/s3	d0
		A2	s1	d1/d2
		B	s1	d1/d1
		C	s1	d1/d2
		A2	s3	d2
normal entflammbar	B2	B	s3	d2
		C	s3	d2
		D	s1/s2/s3	d0
		E	–	d0
		D	s1/s2/s3	d2
leicht entflammbar	B3	E	–	d2
		F	–	–
		F	–	–

1.4. Brandschutz

Im Rahmen der Europäisierung werden die Prüfvorschriften und die Baustoffklassifizierungen angepasst. So werden in Zukunft die Baustoffe nicht mehr nach der DIN 4102 klassifiziert, sondern nach der DIN EN 13501. Die Prüfung findet hier nach dem normierten Single-burning-Item-Test (SBI) nach DIN EN 13823 statt.

Feuerwiderstandsklassen

Die Feuerwiderstandsklasse gibt die Feuerwiderstandsdauer eines bestimmten Bauteils an.

Tab. 7: Staffelung der Feuerwiderstandsklassen in Zeitstufen

Feuerwiderstandsklasse	Feuerwiderstandsdauer in Minuten
F 30	≥ 30 = feuerhemmend
F 60	≥ 60 = hoch feuerhemmend
F 90	≥ 90 = feuerbeständig
F 120	≥ 120 = hoch feuerbeständig
F 180	≥ 180 = höchst feuerbeständig

Mögliche erweiterte Zusätze in den Feuerwiderstandsklassen – z. B. F90 A oder F90 AB – bedeuten Folgendes:

- A** Aus nichtbrennbaren Baustoffen.
- B** Aus brennbaren Baustoffen (bzw. keine brandschutztechnische Anforderung an die Baustoffe).
- AB** In den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen.








































Die Definition der relevanten Bauteile erfolgt gemäß ihres Einsatzbereichs.

Bauteil	DIN 4102	Feuerwiderstandsklasse Feuerwiderstandsdauer				
		≥ 30	≥ 60	≥ 90	≥ 120	≥ 180
Wände, Decken, Stützen	Teil 2	F30	F60	F90	F120	F180
Brandwände	Teil 3	F90 + Stoßbeanspruchung				
Nichttragende Außenwände		W30	W60	W90	W120	W180
Feuerschutzabschlüsse (Türen, Tore, Klappen)	Teil 5	T30	T60	T90	T120	T180
Brandschutzverglasungen – strahlungsundurchlässig	Teil 13	F30	F60	F90	F120	
– strahlungsdurchlässig		G30	G60	G90	G120	
Rohre und Formstücke für Lüftungsleitungen	Teil 6	L30	L60	L90	L120	
Absperrvorrichtungen in Lüftungsleitungen (Brandschutzklappen)		K30	K60	K90		
Kabelabschottungen	Teil 9	S30	S60	S90	S120	S180
Installationsschächte und Kanäle Rohrdurchführungen	Teil 11	I30				
Bedachungen	Teil 7	Widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme				
Funktionserhalt elektrischer Leitungen	Teil 12	E30	E60	E90		

Die Planung und Ausschreibung von Maßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes bei Leitungsdurchführungen in Kombination mit dem Schall- und Wärmeschutz obliegen dem Planverfasser. Für die Ausführung zeichnet sich das Installationsunternehmen verantwortlich, dabei sind bei Gemischtleistung von Schächten insbesondere die Abstandsregeln zu beachten.

Das fachgerechte Verschließen der Wand- und Deckendurchbrüche aller Gewerke wird in der Regel vom Bauleiter koordiniert. Es wird empfohlen, rechtzeitig eindeutige Verantwortlichkeiten festzulegen.

Gebäudeklassen

Gebäudeklasse	GK 1 (a+b)	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5	Sonderbauten
Bauteile						<ul style="list-style-type: none"> Hotels Versammlungsstätten Sportstätten Schulen Krankenhäuser jeder Bauhöhe
OKF = Oberkante Fußboden von Aufenthaltsräumen ab Oberkante Erreich	Freistehende Gebäude ≤ 7 m OKF (≤ 2 Nutzungseinheiten und insgesamt $\leq 400 \text{ m}^2$) ¹⁾	Gebäude ≤ 7 m OKF (≤ 2 Nutzungseinheiten und insgesamt $\leq 400 \text{ m}^2$) ¹⁾	Sonstige Gebäude ≤ 7 m OKF ¹⁾	Gebäude ≤ 13 m OKF (Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 m^2) ¹⁾	Sonstige Gebäude ≤ 22 m OKF ¹⁾	Hochhäuser ≥ 22 m OKF ³⁾
Bauteile in Keller-geschossen (Decken), MBO §31 (2)			 F90	 F90	 F90	 F90/F120 ³⁾
Bauteile in Ober-geschossen (Decken), MBO §31 (1)	Keine Anforderung		 F30 ²⁾	 F60/F90 ^{2) 5)}	 F90 ²⁾	 F90 ²⁾
Raumabschließende Trennwände in Ober-geschossen, z. B. Wohnungstrennwände bzw. Trennwände von Nutzungseinheiten, MBO §29	Keine Anforderung	 F30	 F30	 F60/F90 ⁵⁾	 F90	 F90 ³⁾
Wände von notwendigen Fluren und Ausgänge ins Freie, MBO §36 (4)	Keine Anforderung	Keine Anforderung	Obergeschoss  F30 Keller  F30	Obergeschoss  F30 Keller  F90	Obergeschoss  F30 Keller  F90	Obergeschoss  F30 Keller  F90
Wände von notwendigen Treppenträumen, MBO §35 (3)	Keine Anforderung	 F30-A	 F30-A	 F60/F90-A ⁵⁾	 F90-A	 F90-A ³⁾
Gebäudetrennwände/Brandwände, MBO §30	Keine Anforderung	 F60/F90-AB ⁵⁾	 F60/F90-AB ⁵⁾	 F60/F90-AB ⁵⁾	 F90-A	 F90-A ³⁾

- 1) Laut §40 werden keine Anforderungen an die Abschottung von Leitungsanlagen, Installationsschächten, Kanälen und Leitungsanlagen innerhalb von Wohnungen und Nutzungseinheiten mit nicht mehr als 400 m^2 und nicht mehr als 2 Geschossen gestellt.
- 2) Für Decken zu Dachräumen und Flachdächern gelten keine besonderen Anforderungen, wenn sich im Dachraum keine Aufenthaltsräume befinden.
- 3) In Sonderbauten gelten differenzierte Anforderungen. Details sind den Sonderbauordnungen und dem speziellen Brandschutzkonzept als Bestandteil der Baugenehmigung zu entnehmen.
- 4) In Bayern, Hessen, Hamburg gelten F30-Anforderungen für tragende Bauteile im Kellergeschoss, Leitungsabschottungen in F30-Bauteilen mit Anforderungen an den Wärme-, Schall und Brandschutz.
- 5) Abschottungen für F60-Bauteile sind zurzeit im Markt nicht verfügbar, deshalb Abschottungen für F90-Bauteile einbauen.



Leitungsdurchführung mit Anforderun-gen an den Wärme- und Schallschutz.



Leitungsabschottung in F30-Bauteilen mit Anforderungen an den Wärme-, Schall- und Brandschutz.



Leitungsabschottung in F60-/F90-/F120-Bauteilen mit Anforderungen an den Wärme-, Schall- und Brandschutz.

Schallschutzanforderungen an:

- DIN 4109/VDI 4100

Wärmeschutzanforderungen im Bereich der Durchführungen:

- Leitung warm ➤ EnEV 50 %
- Leitung kalt ➤ DIN 1988, Teil 2
- Abflussleitungen ➤ keine

Bei Einhaltung der Tabelle werden i. d. R. alle bisherigen und neuen Anforderungen abgedeckt.

Hinweis: In den F30-Bundesländern müssen klassifizierte Abschottungssysteme bei Leitungsdurchführungen in F30-Bauteilen eingesetzt werden. Selbst bei den nicht F30-Ländern ist es zu empfehlen, klassifizierte Abschottungssysteme bei Leitungsdurchführungen in F30-Bauteilen einzusetzen.

© Manfred Lippe 2013

1.4. Brandschutz

Brandschutzanforderungen im Bereich der Leitungsdurchführung

Gebäudeklasse	GK 1 (a+b)	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5	Sonderbauten
						<ul style="list-style-type: none"> › Hotels › Versammlungsstätten › Sportstätten › Schulen › Krankenhäuser jeder Bauhöhe
Bauteile						
OKF = Oberkante Fußboden von Aufenthaltsräumen ab Oberkante Erreich	Freistehende Gebäude ≤ 7 m OKF (≤ 2 Nutzungseinheiten und insgesamt ≤ 400 m²)	Gebäude ≤ 7 m OKF (≤ 2 Nutzungseinheiten und insgesamt ≤ 400 m²)	Sonstige Gebäude ≤ 7 m OKF	Gebäude ≤ 13 m OKF (Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 m²)	Sonstige Gebäude ≤ 22 m OKF	Hochhäuser ≥ 22 m OKF
Wavin Tigris K1/M1 und Wavin smartFIX	Keine Anforderung	Keine Anforderung	BB-R90	Bei Durchführungen durch F90-Bauteile muss eine feuerbeständige Durchführung (R90) erstellt werden (BB-R90)	Bei Durchführungen durch F90-Bauteile muss eine feuerbeständige Durchführung (R90) erstellt werden (BB-R90)	Bei Durchführungen durch F90-Bauteile muss eine feuerbeständige Durchführung (R90) erstellt werden (BB-R90)
Wavin AS, Wavin SiTech+ und Wavin PE	Keine Anforderung	Bei Durchführungen durch F30-/F90-Bauteile muss eine feuerbeständige Durchführung mit Brandschutzmanschette BM-R90 oder Brandschutzband BB-R90 erstellt werden	Bei Durchführungen durch F30-/F90-Bauteile muss eine feuerbeständige Durchführung mit Brandschutzmanschette BM-R90 oder Brandschutzband BB-R90 erstellt werden	Bei Durchführungen durch F90-Bauteile muss eine feuerbeständige Durchführung (R90) mit Brandschutzmanschette BM-R90 oder Brandschutzband BB-R90 erstellt werden	Bei Durchführungen durch F90-Bauteile muss eine feuerbeständige Durchführung (R90) mit Brandschutzmanschette BM-R90 oder Brandschutzband BB-R90 erstellt werden	Bei Durchführungen durch F90-Bauteile muss eine feuerbeständige Durchführung (R90) mit Brandschutzmanschette BM-R90 oder Brandschutzband BB-R90 erstellt werden
Dämmstoffe	Mindestens Baustoffklasse B2	Mindestens Baustoffklasse B2	Mindestens Baustoffklasse B2	Mindestens Baustoffklasse B2	Mindestens Baustoffklasse B2	Mindestens Baustoffklasse B2
Rohrdurchführungen	Keine Anforderungen	Keine Anforderungen				

Unterschiede zwischen der MBO 2002 (10/04) und den baurechtlich eingeführten Landesbauordnungen

Bauteile in Keller- geschossen (Decken), MBO §31	Für alle Länder außer Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen gilt die Anforderung F30
Raumabschließende Trennwände in Ober- geschossen, z. B. Wohnungstrennwände bzw. Trennwände von Nutzungseinheiten, MBO §29	Keine Abweichung
Wände von notwendigen Fluren und Ausgängen ins Freie, MBO §35	Keine Abweichung
Wände von notwen- digen Treppenträumen, MBO §35	Keine Abweichung
Gebäudetrennwände/ Brandwände, MBO §30	Anforderung F90-A

Schallschutzanforderungen an:

- DIN 4109/VDI 4100

Wärmeschutzanforderungen im Bereich der Durchführungen:

- Leitung warm › EnEV 50 %
- Leitung kalt › DIN 1988, Teil 2
- Abflussleitungen › keine

Bei Einhaltung der Tabelle werden i. d. R. alle bisherigen und neuen Anforderungen abgedeckt.

Hinweis: In den F30-Bundesländern müssen klassifizierte Abschottungssysteme bei Leitungsdurchführungen in F30-Bauteilen eingesetzt werden. Selbst bei den nicht F30-Ländern ist es zu empfehlen, klassifizierte Abschottungssysteme bei Leitungsdurchführungen in F30-Bauteilen einzusetzen.

Gebäudebereiche mit erhöhter Brandlast

Wavin Abwassersysteme dürfen in Heiz- und Aufstellräumen innerhalb von Gebäuden entsprechend der Feuerungsverordnung FeuVo § 5 und 6 und TRGI eingesetzt werden.

Abb. 21: Gas- und Ölheizkessel mit einer beliebigen Leistung oder ein Feststoffbrandkessel <50 kW im Aufstellraum.

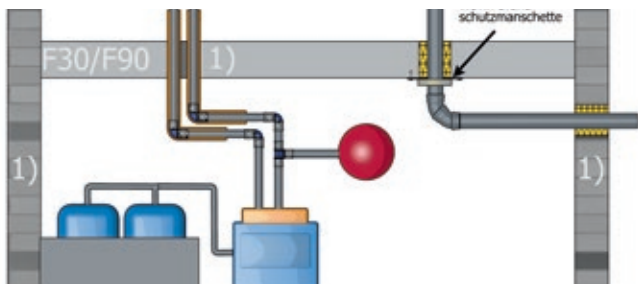
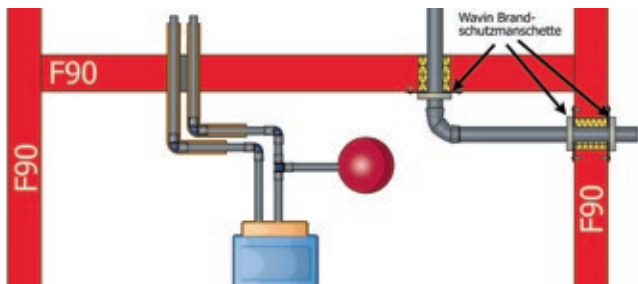


Abb. 22: Feststoffbrandkessel >50 kW im Heizraum.



Wavin Abwassersysteme dürfen in Brennstofflagerräumen innerhalb von Gebäuden entsprechend der Feuerungsverordnung FeuVo § 12 eingesetzt werden.

Abb. 23: Brennstofflagerräume und Heizraum gemeinsam mit: < 5000 Ltr. Heizöl oder < 15000 kg Festbrennstoffe oder < 14 kg Flüssiggas.

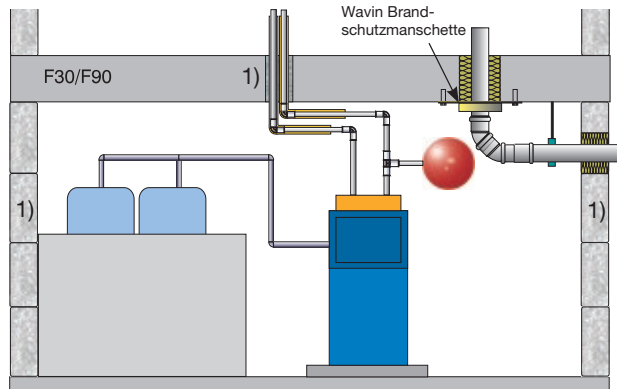


Abb. 24: Brennstofflagerräume und Heizraum getrennt mit: >5.000 Liter Heizöl oder >15.000 kg Festbrennstoffe oder >14 kg Flüssiggas.

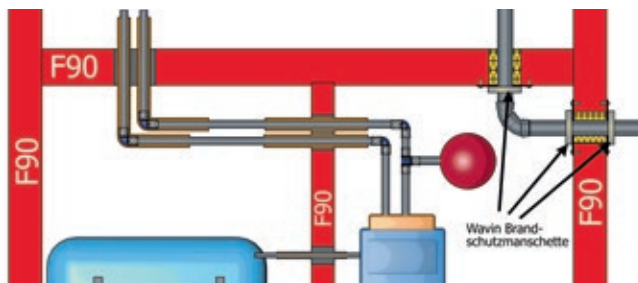
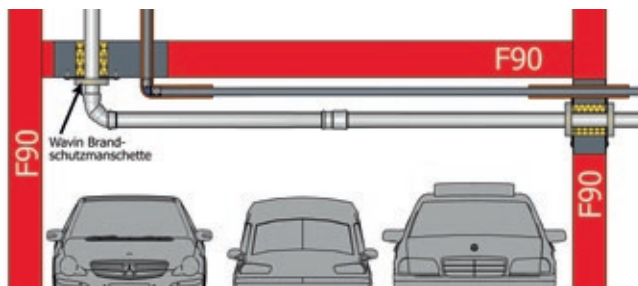


Abb. 25: Einsatz von Wavin Abwassersystemen in Tiefgaragen ist laut MBO 2002 möglich. Die Decken- und Wanddurchführungen für brennbare und nicht brennbare Rohre müssen hier die Feuerwiderstandsklasse R90 haben.

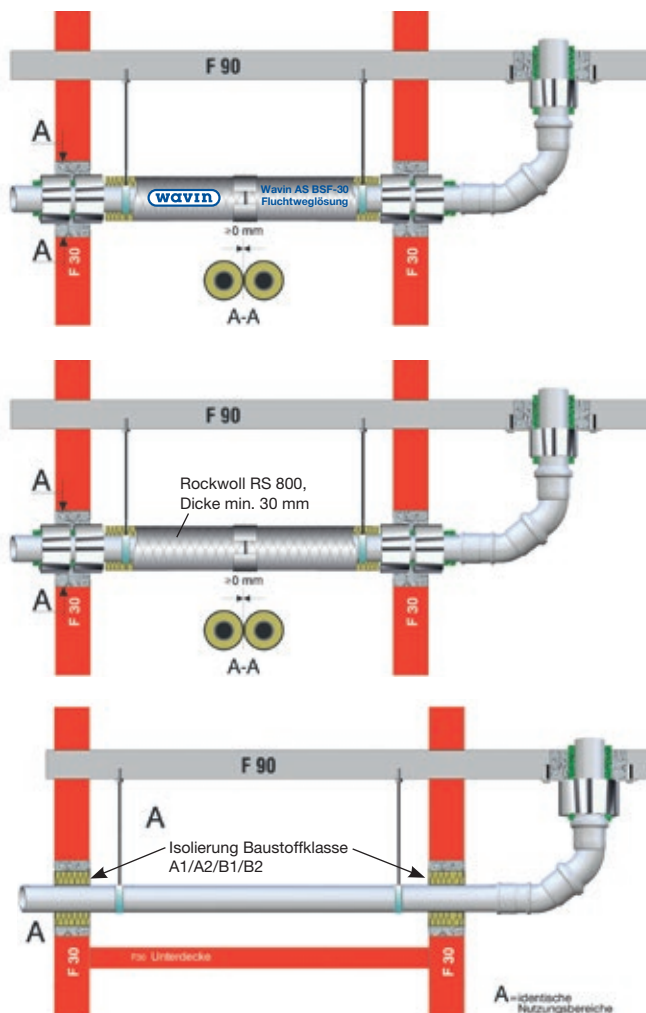


Die Tabelle ist bereits auf die Gebäudeklassen GK 1 – 5 der MBO 2002 projiziert, um den Übergang auf die neue Systematik der zukünftigen LBOs zu erleichtern. Bis zur baurechtlichen Einführung der neuen Landesbauordnungen auf Basis der MBO 2002 gelten die zurzeit baurechtlich eingeführten Landesbauordnungen. Bei Einhaltung der Tabelle werden i. d. R. alle bisherigen und neuen Anforderungen abgedeckt.

Hinweis: In den F30-Bundesländern müssen klassifizierte Abschottungssysteme bei Leitungsdurchführungen in F30-Bauteilen eingesetzt werden. Selbst bei den nicht F30-Ländern ist es zu empfehlen, klassifizierte Abschottungssysteme bei Leitungsdurchführungen in F30-Bauteilen einzusetzen, da die MBO 2002 nach und nach in allen Bundesländern eingeführt wird.

1.4. Brandschutz

Verlegung von Wavin Abwassersystemen in notwendigen Fluren



Gebäude besonderer Art und Nutzung

Bei Gebäude besonderer Art und Nutzung sind folgende Sonder-Verordnungen zu beachten (Downloadmöglichkeit unter www.is-argebau.de):

- ⌚ Krankenhaus-Verordnung inkl. Heime für Alte und Behinderte
- ⌚ Verkaufsstätten-Verordnung
- ⌚ Versammlungsstätten-Verordnung
- ⌚ Beherbergungsstätten-Verordnung
- ⌚ Kindergarten-Verordnung
- ⌚ Garagenverordnung
- ⌚ Hochhaus-Richtlinien
- ⌚ Schulbau-Richtlinien

Führung von Leitungen durch bestimmte Wände und Decken

Nach § 40 (1) MBO 2002 dürfen Leitungen durch Brandwände, nach § 30 MBO 2002 durch Wände, nach § 29 MBO 2002 durch Treppenraumwände und Wände von Räumen, nach § 35 MBO 2002 durch Trennwände und Decken, für die jeweils eine Feuerwiderstandsdauer F30 – F90 vorgeschrieben ist, nur hindurchgeführt werden, wenn eine Übertragung von Feuer und Rauch nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen sind; dies gilt nicht für Decken innerhalb von Wohnungen. Diese Voraussetzungen sind erfüllt, wenn die Leitungsdurchführungen den Anforderungen der Abschnitte 4.1 und 4.3 entsprechen.

Hinweis für folgende Bundesländer: In den F30-Bundesländern (alle Länder außer Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen) müssen klassifizierte Abschottungssysteme bei Leitungsdurchführungen in F30-Bauteilen eingesetzt werden. Selbst bei den nicht F30-Ländern ist es zu empfehlen, klassifizierte Abschottungssysteme bei Leitungsdurchführungen in F30-Bauteilen einzusetzen, da die MBO 2002 nach und nach in allen Bundesländern eingeführt wird.

Hinweise zu F30-Bauteildurchführungen:

- ⌚ Bei Durchführungen durch feuerhemmende Bauteile sollten im Durchführungsbereich Abschottungen mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten aus mineralischen Dämmstoffen, Schmelzpunkt > 1000 °C, eingesetzt werden.
- ⌚ Bei nicht brennbaren Rohren $d \leq 160$ mm können auch Durchführungen mit R30-Nachweis und bei $d > 160$ mm müssen Systeme mit R30-Nachweis (ABP/ABZ) eingebaut werden.
- ⌚ Bei brennbaren Rohren (B1/B2) mit einem Außendurchmesser $d > 32$ mm müssen Abschottungen mit R30-Nachweis (ABP/ABZ) eingebaut werden.

Allgemeine Anforderungen nach LAR/RbALei, Kapitel 4.1

4.1.2 Die Leitungen müssen

- durch Abschottungen geführt werden, die mindestens die gleiche Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen wie die raumabschließenden Bauteile oder
- innerhalb von Installationsschächten oder -kanälen geführt werden, die – einschließlich der Abschlüsse von Öffnungen – mindestens die gleiche Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen wie die durchdrungenen raumabschließenden Bauteile aus nicht brennbaren Baustoffen.

4.1.3 Der Mindestabstand zwischen Abschottungen, Installationsschächten oder -kanälen sowie der erforderliche Abstand zu anderen Durchführungen (z. B. Lüftungsleitungen) oder anderen Öffnungsverschlüssen (z. B. Feuerschutztüren) ergibt sich aus den Bestimmungen der jeweiligen Verwendbarkeits- oder Anwendbarkeitsnachweise; fehlen entsprechende Festlegungen, ist ein Abstand von 50 mm erforderlich.

Erleichterungen nach LAR/RbALei

Diese Erleichterungen beschreiben Lösungsmöglichkeiten für brandschutztechnisch zulässige Rohrdurchführungen in der täglichen baulichen Praxis.

Die Erleichterungen gelten allerdings nicht uneingeschränkt und sind abhängig von Leitungsart, Rohrmaterial und Rohrdurchmesser.

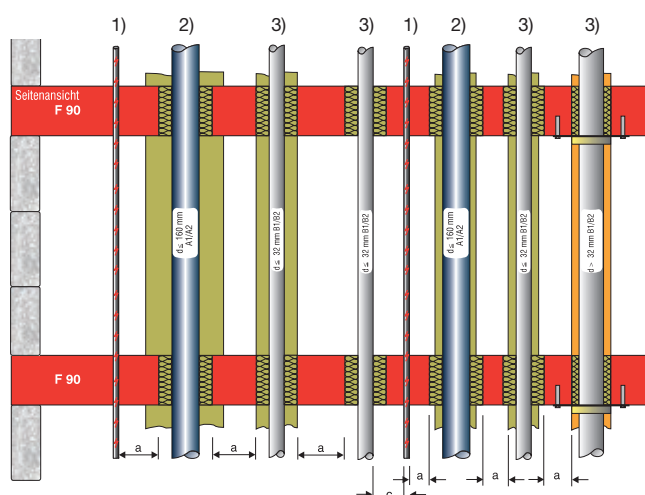
So gelten die Erleichterungen nach LAR/RbALei für:

- Elektrische Leitungen.
- Rohrleitungen mit einem Außendurchmesser bis 160 mm aus nicht brennbaren Baustoffen – ausgenommen Aluminium und Glas-, auch mit Beschichtung aus brennbaren Baustoffen bis 2 mm Dicke.
- Rohrleitungen für nicht brennbare Flüssigkeiten, Dämpfe, Gase oder Stäube und Installationsrohre für elektrische Leitungen mit einem Außendurchmesser ≤ 32 mm aus brennbaren Baustoffen, Aluminium oder Glas dürfen über gemeinsame Durchbrüche durch Wände und Decken geführt werden.

Weiter wird unterschieden zwischen verschiedenen Einbausituationen:

- Einzelne Leitungen ohne Dämmung in gemeinsamen Durchbrüchen für mehrere Leitungen.
- Einzelne Leitungen ohne Dämmung in jeweils eigenen Durchbrüchen oder Kernbohrungen.
- Einzelne Rohrleitungen mit Dämmung in Durchbrüchen oder Kernbohrungen.
- Einzelne Rohrleitungen mit oder ohne Dämmung in Wandschlitzten oder mit Ummantelung.

Abb. 26: Einzelne Rohrleitungen mit nicht brennbarer Dämmung in Durchbrüchen oder Kernbohrungen.



Die Durchführungen gemäß A), B) und C) sind nach festgelegten Abstandsregeln auszuführen, die zwingend einzuhalten sind. Abstandskriterien sind die Leitungsart, brennbar oder nicht brennbar und der Leitungsdurchmesser. Durchmesser von Elektroleitungen sind nicht festgeschrieben. Durchführungen dieser Art können ohne vorgeschriebene Nachweise erstellt werden.

Wird diesen Regeln bei Planung und Verlegung nachgekommen, so ist der Leitungsanlagenrichtlinie hiermit Genüge getan. Diese Durchführungen sind jedoch keinesfalls mit einer geprüften Brandschutzschottung gleichzusetzen. In der baulichen Praxis zeigt sich häufig, dass die Erleichterungen nur unter Schwierigkeiten umzusetzen sind. Schmale Installationsstrassen, dicht gedrängte Rohrleitungen in möglichst kleinen Installationsschächten verhindern oft die geplante Anwendung der Erleichterungen wie in der LAR beschrieben.

RbALei = Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen.

1.4. Brandschutz

Geprüfte Brandschutzlösungen

Die Absicherung von Leitungsdurchführungen durch bauaufsichtlich benannte Bauteile beruht auf den 2 Prinzipien der Ummantelung und der Abschottung.

Ummantelungen

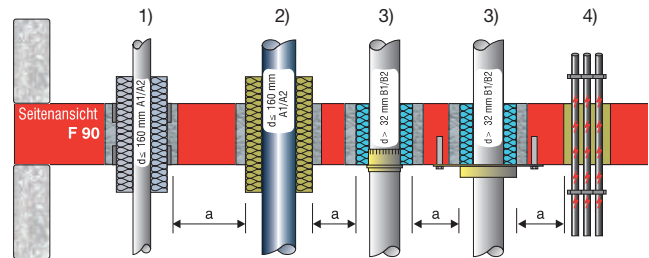
Bei brandschutztechnischer Ummantelung wiederum muss unterschieden werden zwischen dem Einsatz mit brennbaren oder nicht brennbaren Rohrmaterialien. Während bei brennbaren Leitungen die Brand- und Rauchgasweiterleitung unterbunden wird, steht bei der Ummantelung von metallischen Rohren die Verhinderung der Temperaturweiterleitung im Fokus. Hintergrund ist hier die gute Leitfähigkeit von Metallen wie z. B. Guss oder Kupfer. Eine unzulässig hohe Temperaturweiterleitung im Brandfall kann hohe Temperaturen auch auf der brandabgewandten Seite bedeuten, die u. U. zur Entzündung benachbarter Materialien führen. Dieses verhindert eine geprüfte Dämmschale in und auf einer definierten Teilstücklänge auf beiden Seiten der Durchführung. Man bezeichnet diese als Streckenisolierung. Die Dicke, Länge und Qualität ist vom Rohrdurchmesser und Rohrwerkstoff abhängig.

Das verwendete Ummantelungsmaterial besteht i. d. R. aus Rohrrahlschalen aus verdichteter Mineralwolle, Schmelzpunkt $> 1000\text{ °C}$ und einer Dichte von 150 kg/m^3 .

Ummantelungen für brennbare und nicht brennbare Leitungsdurchführungen durch Bauteile mit brandschutztechnischen Anforderungen benötigen als Funktionsnachweis ein sogenanntes Allgemeines Bauaufsichtliches Prüfzeugnis (ABP).

Allgemeine Bauaufsichtliche Prüfzeugnisse werden durch eine Materialprüfungsanstalt auf Grundlage von Brandprüfungen mit dem geprüften Produkt ausgestellt.

Abb. 27: Einsatz von geprüften Brandschutzsystemen.



- 1) Durchführung mit durchgehender Dämmung und Brandschutzbändern gemäß Allgemeinem Bauaufsichtlichen Prüfzeugnis.
 - 2) Durchführung mit Steinwolle mit Allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis.
 - 3) R90-Durchführungen mit Brandschutzmanschette mit Allgemeiner Bauaufsichtlicher Zulassung.
 - 4) S90-Durchführung (Kabelschott) mit Allgemeiner Bauaufsichtlicher Zulassung.
- a = Mindestabstandsmaß.

Abschottungen mit Allgemeiner Bauaufsichtlicher Zulassung (ABZ)

Abschottungen verhindern insbesondere bei brennbaren Leitungen wie Abwasserleitungen aus Kunststoff durch ihre Funktionsweise wirkungsvoll den Durchtritt von Feuer und Rauchgasen durch vollständiges Verschließen des Rohrquerschnitts im Brandfall.

Diese Art der Abschottung besteht im Prinzip aus expandierfähigem Material aus Graphit, das auch als Intumeszenzmaterial bezeichnet wird. Dieses dehnt sich im Brandfall extrem aus und verschließt die Rohrleitung bei einer Auslösetemperatur von 130 °C und einem Blähdruck von 10 bar innerhalb von ca. 3–6 Minuten zuverlässig.

Hinweis für folgende Bundesländer: In den F30-Bundesländern (alle Länder außer Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen) müssen klassifizierte Abschottungssysteme bei Leitungsdurchführungen in F30-Bauteilen eingesetzt werden. Selbst bei den nicht F30-Ländern ist es zu empfehlen, klassifizierte Abschottungssysteme bei Leitungsdurchführungen in F30-Bauteilen einzusetzen, da die MBO 2002 nach und nach in allen Bundesländern eingeführt wird.

Hinweise zu F30-Bauteildurchführungen:

- Bei Durchführungen durch feuerhemmende Bauteile sollten im Durchführungsbereich Abschottungen mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten aus mineralischen Dämmstoffen, Schmelzpunkt $> 1000\text{ °C}$, eingesetzt werden.
- Bei nicht brennbaren Rohren $d \leq 160\text{ mm}$ können auch Durchführungen mit R30-Nachweis und bei $d > 160\text{ mm}$ müssen Systeme mit R30-Nachweis (ABP/ABZ) eingebaut werden.
- Bei brennbaren Rohren (B1/B2) mit einem Außendurchmesser $d > 32\text{ mm}$ müssen Abschottungen mit R30-Nachweis (ABP/ABZ) eingebaut werden.

D: Einzelne Rohrleitungen mit und ohne Dämmung in Wandschlitzten oder mit Ummantelung

Abdeckung bei Mauerschlitzten durch Putz ≥ 15 mm auf nicht brennbarem Putzträger oder Schachtsysteme durch Platte aus mineralischen Baustoffen, ≥ 15 mm, Baustoffklasse A1.

Keine Anforderungen an abzweigende Leitungen!

Keine Anforderung an die Dämmung!

Nur bei Deckendurchführungen verwendbar!

Nicht für mehrere Leitungen zulässig und es dürfen keine Leitungen kreuzen!

Eine Möglichkeit, auf den Einsatz von Brandschutzmanschetten zu verzichten, ist die Interpretation aus dem Kommentar der LAR/RbALei.

Die Lösung trifft für folgende Installation zu:

Einzelne Rohrleitungen mit und ohne Dämmung in Wandschlitzten oder mit Ummantelung.

Empfehlung: Deckendurchbrüche verschließen
(keine verbindliche Forderung gem. LAR/RbALei).

Abb. 28: Schachtinstallation (Vorwandsystem).

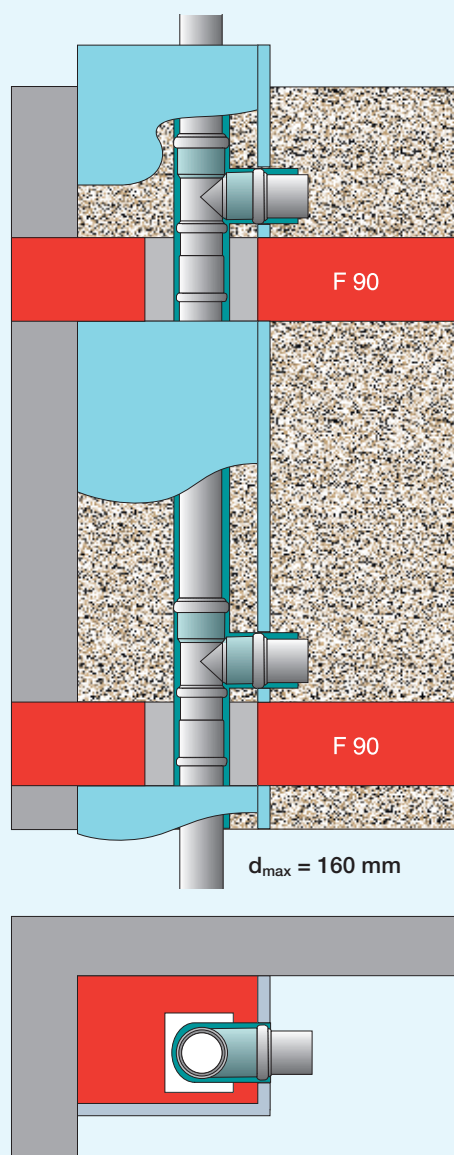
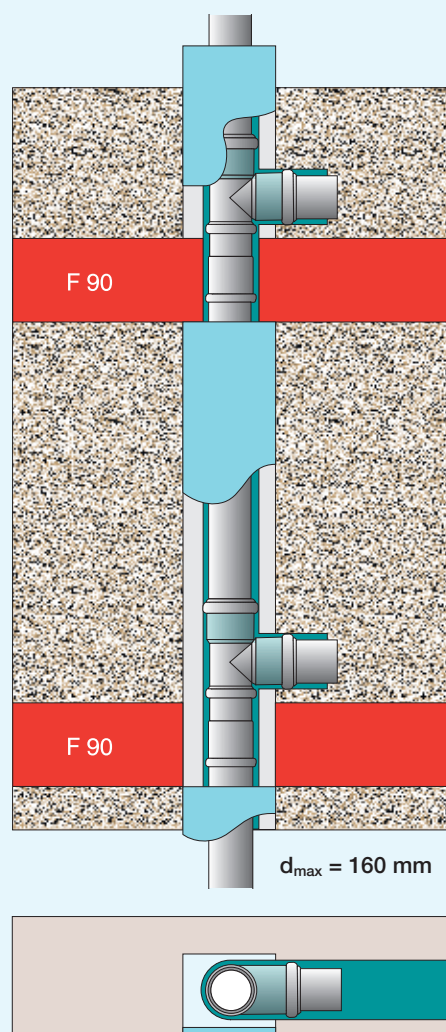


Abb. 29: Unterputzinstallation (Mauerschlitz).



1.4. Brandschutz

Wavin Brandschutzmanschette BM-R90

Die Brandschutzmanschette BM-R90 dient zur feuerbeständigen Abschottung folgender Rohrsysteme nach Zulassungs-Nr. Z-19.53-2307:

Rohrtyp	Rohraußendurchmesser mm	Rohrwandungsdicke mm
Wavin AS	58 bis 200	4,0 – 6,2
Wavin SiTech+ *	32 bis 160	1,8 – 4,9
PE-HD	40 bis 200	3,0 – 7,7
Wavin Mehrschicht- verbundrohr	16 bis 63	2,0 – 6,0

* Hinweis zu SiTech+: Positiv bestandene Prüfungen bei der MPA Braunschweig. Die formale Eintragung in der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist beantragt.

Lieferumfang:

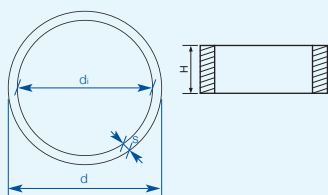
- Manschette BM-R90
- Schalldämmstreifen (Dicke: 3 mm, Länge: 300 mm)
- Befestigungsmaterial (Metallschrauben, Dübel, U-Scheiben)
- Brandschutzschild
- Übereinstimmungszertifikat
- Montageanleitung

Übersicht Artikelnummern

Abmessung (Manschettengröße) mm	Artikel Nr.
32	4059802
40	4026101
50	4026102
63	4026103
75	4026104
90	4026105
110	4026106
125	4026107
140	4026108
160	4026109
180	4026110
200	4026111

Zuordnungstabellen

Rohrdaten



¹⁾ **Hinweis zu: schräger Einbau Rohr oder Muffe**
Die Form der Manschette muss durch seitliches Drücken in eine ovale Form gebracht werden. Somit kann die Form der Manschette an die Durchführungssituation angepasst werden (siehe auch Bild 1).

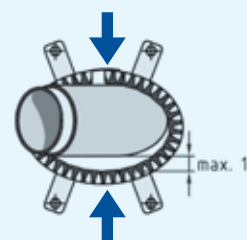


Bild 1

Wavin AS-Rohre DN	d mm	s mm	H mm	gerader Einbau Rohr mm	gerader Einbau Muffe mm	schräger Einbau ¹⁾ Rohr oder Muffe ≤45° mm
56	58	4,0	30	63	75	90
70	78	4,5	30	75	90	110
90	90	4,5	30	90	110	125
100	110	5,3	30	110	125	140
125	135	5,3	50	140	160	180
150	160	5,3	50	160	180	200
200	200	6,2	50	200	–	–



Zuordnungstabellen (Fortsetzung)

Wavin SiTech+* Rohre DN	d mm	s mm	H mm	gerader Einbau Rohr mm	gerader Einbau Muffe mm	schräger Einbau ¹⁾ Rohr oder Muffe ≤45° mm
30	32	2,0	30	32	40	50
40	40	2,0	30	40	50	63
50	50	2,1	30	50	63	75
70	75	2,6	30	75	90	110
90	90	3,1	30	90	110	125
100	110	3,6	30	110	125	140
125	125	4,0	50	125	140	160
150	160	5,0	50	160	-	-



Wavin PE-HD DN	d mm	s mm	H mm	gerader Einbau Rohr mm	gerader Einbau Muffe mm	schräger Einbau ¹⁾ Rohr oder Muffe ≤45° mm
40	40	3,0	30	40	63	75
50	50	3,0	30	50	63	75
56	56	3,0	30	63	75	90
63	63	3,0	30	63	75	90
70	75	3,0	30	75	90	110
90	90	3,5	30	90	110	125
100	110	4,3	30	110	125	140
125	115	4,9	50	125	140	160
150	160	6,2	50	160	180	200
200	200	6,2/7,7	50	200	-	-



Wavin Mehrschichtverbundrohr d mm	s mm	PE-Streifen mm	Synthesekautschuk mm	gerade Durchführung
16	2,0	0 – 5	9 – 43	Manschettengröße entsprechend in Abhängigkeit der verwendeten Dämmung wählen.
20	2,25	0 – 5	9 – 43	
25	2,5	0 – 5	9 – 43	
32	3,0	0 – 5	9 – 43	
40	4,0	0 – 5	9 – 43	
50	4,5	0 – 5	9 – 43	
63	6,0	0 – 5	9 – 43	



1.4. Brandschutz

Rohrführungssituationen Decke

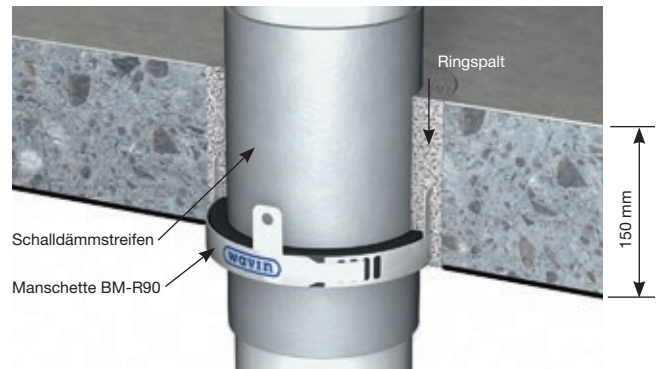
Mindestanforderung Decke: mindestens 150 mm dicke Decke aus Beton, Porenbeton.

Montagebeschreibung Manschette in der Decke

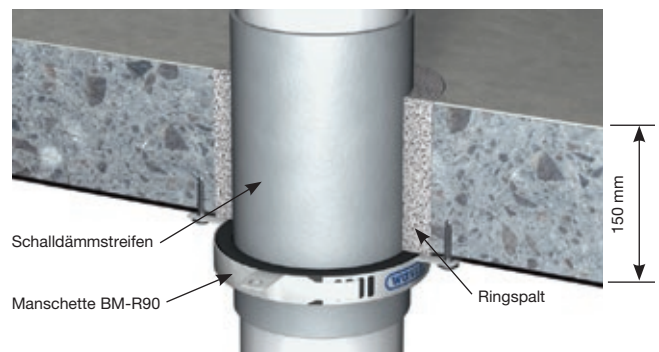
- Schalldämmstreifen um die Durchführung legen. Der Dämmstreifen muss mit bauseitigen Klebeband oder Draht gegen Verrutschen (z.B. beim Betonieren) gesichert werden. Zusätzlich empfehlen wir, die Enden des Schalldämmstreifens abzukleben (umlaufende Verbindung mit dem Rohr). So können Körperschallbrücken vermieden werden.
- Manschette öffnen, Haltelaschen umbiegen, Manschette um das Rohr/Formteil legen und wieder verschließen.
- Manschette an die Montageposition (bündig mit Decke) schieben.
- Den Durchbruch/Ringspalt mit Beton (MG3) verschließen. Hinweis: Unter der Decke kann eine deckenbündige Einschalung erfolgen.
- Brandschutzschild ausfüllen und neben der Durchführung befestigen.
- Übereinstimmungserklärung ausfüllen und dem Bauherren übergeben.

Montagebeschreibung Manschette unter der Decke

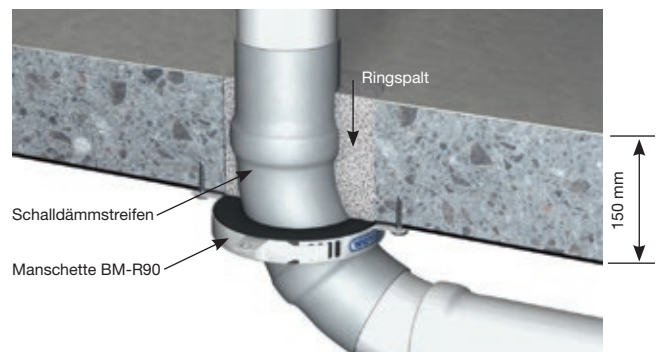
- Schalldämmstreifen um die Durchführung legen. Der Dämmstreifen muss mit bauseitigen Klebeband oder Draht gegen Verrutschen (z. B. beim Betonieren) gesichert werden. Zusätzlich empfehlen wir, die Enden des Schalldämmstreifens abzukleben (umlaufende Verbindung mit dem Rohr). So können Körperschallbrücken vermieden werden.
- Den Durchbruch/Ringspalt mit Beton (MG3 = Zementmörtel, 10 N/mm²) verschließen. Ringspalte bis 15 mm dürfen mit Mineralwolle (Schmelzpunkt ≥ 1000 °C) verstopft werden.
- Manschette öffnen, um das Rohr/Formteil legen und wieder verschließen. Die Manschette muss bei schrägen Durchführungen durch seitliches Drücken in eine ovale Form gebracht werden. Siehe Seite 44, Bild 1.
- Manschette an die Montageposition schieben und Bohrlöcher anzeichnen.
- Bohrlöcher herstellen ($\varnothing 10$ mm). Manschette mit Befestigungsmaterial (Metalldübel, Schrauben und Unterlegscheiben) befestigen.
- Brandschutzschild ausfüllen und neben der Durchführung befestigen.
- Übereinstimmungserklärung ausfüllen und dem Bauherren übergeben.



Gerade Rohrführung ohne Muffe/Formteil bis 160 mm in der Decke.



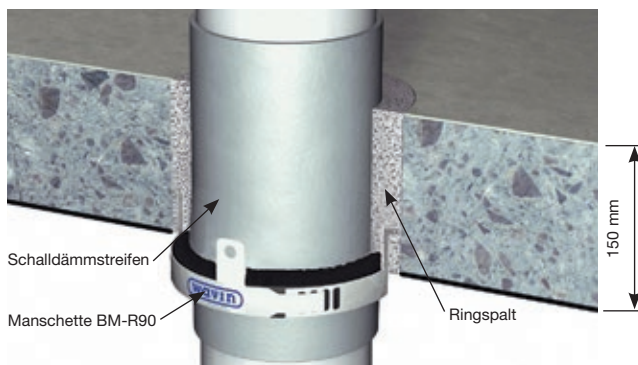
Gerade Rohrführung unterhalb der Decke ohne und mit Muffe/Formteil.



Rohrführung mit 2 x 45° Bogen oder Schrägdurchführung $\leq 45^\circ$ mit/ohne Muffe/Formteil.

Montagebeschreibung Manschette unter der Decke, Halterung abgewinkelt im Mörtel

- Schalldämmstreifen um die Durchführung legen. Der Dämmstreifen muss mit bauseitigem Klebeband oder Draht gegen Verrutschen (z. B. beim Betonieren) gesichert werden. Zusätzlich empfehlen wir, die Enden des Schalldämmstreifens aufzukleben (umlaufende Verbindung mit dem Rohr.) So können Körperschallbrücken vermieden werden.
- Manschette öffnen, Haltelaschen umbiegen und die Enden der Lasche ein weiteres Mal abwinkeln (15 mm). Manschette um das Rohr/Formteil legen, so dass die Unterseite der Manschette bündig mit der Decke abschließt.
- Den Durchbruch/Ringspalt mit Beton (MG3 = Zementmörtel, 10 N/mm²) verschließen.
- Brandschutzschild ausfüllen und neben der Durchführung befestigen.
- Übereinstimmungserklärung ausfüllen und dem Bauherren übergeben.



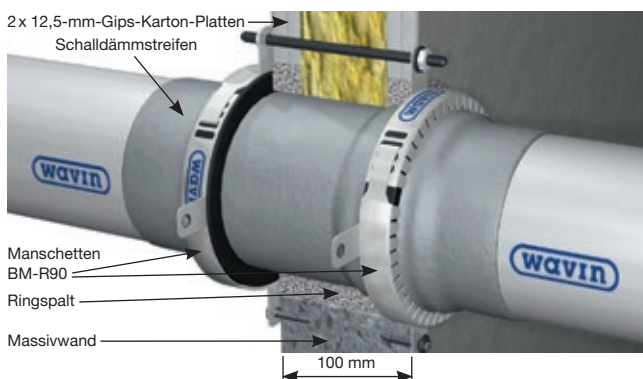
- ⓘ Gerade Rohrführung unterhalb der Decke ohne und mit Muffe/Formteil.

Rohrführungssituationen Wand

Mindestanforderung Wand: mindestens 100 mm dicke Wand aus Beton, Porenbeton, Kalksandstein oder leichte Trennwände (beidseitig doppelbeplankt mit 12,5-mm-Gips-Karton-Platten und Mineralwolle ausgefüllt). Im Abstand von ≤ 50 cm muss das Rohr beidseitig befestigt werden. Bei Wanddurchführungen ist immer an beiden Seiten der Wand eine Manschette anzuhängen.

Montagebeschreibung Manschette vor der Wand

- Schalldämmstreifen um die Durchführung legen. Der Dämmstreifen muss mit bauseitigen Klebeband oder Draht gegen Verrutschen (z. B. beim Betonieren) gesichert werden. Zusätzlich empfehlen wir, die Enden des Schalldämmstreifens abzukleben (umlaufende Verbindung mit dem Rohr.) So können Körperschallbrücken vermieden werden.
- Den Durchbruch/Ringspalt mit Zement- oder Gipsmörtel verschließen. Ringspalte bis 15 mm dürfen mit Mineralwolle (Schmelzpunkt ≥ 1000 °C) verstopft werden.
- Manschette öffnen, um das Rohr/Formteil legen und wieder verschließen. Die Manschette muss bei schrägen Durchführungen durch seitliches Drücken in eine ovale Form gebracht werden. – Siehe Seite 44, Bild 1.



- ⓘ Gerade Rohrführung mit Muffe/Formteil.

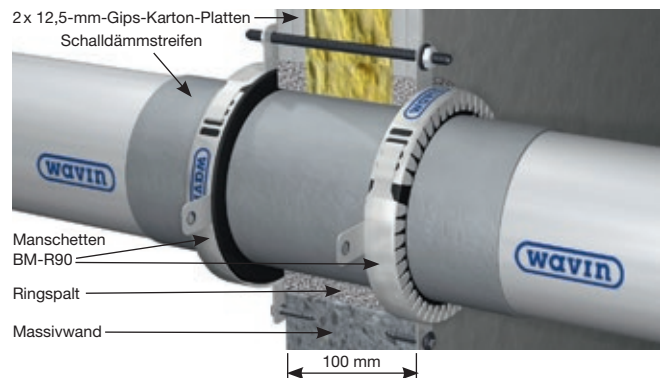
1.4. Brandschutz

- d) Manschette an die Montageposition schieben und Bohrlöcher anzeichnen.
- e) Bohrlöcher herstellen (\varnothing 10 mm). Manschette mit Befestigungsmaterial (Metalldübel, Schrauben und Unterlegscheiben) befestigen.
- Hinweis Befestigung Leichtbauwände:**
Befestigung erfolgt mit bauseitigen M8-Gewindestangen (Länge = Wandstärke + 20 mm) und Unterlegscheiben und Muttern.
- f) Brandschutzschild ausfüllen und neben der Durchführung befestigen.
- g) Übereinstimmungserklärung ausfüllen und dem Bauherren übergeben.

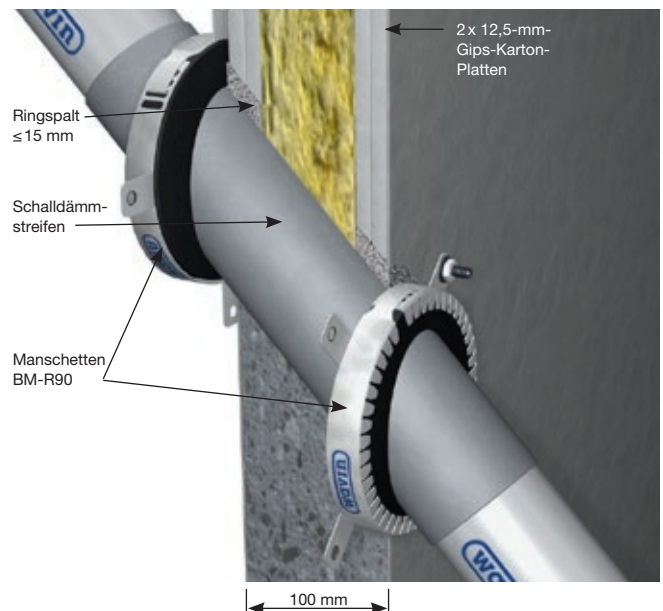
Montageabstände zwischen den Brandschutzmanschetten BM-R90 bzw. zu fremden Systemen

Werden zwei Wavin BM-R90-Durchführungen nebeneinander realisiert, muss bei Sonderschottungen (schräge Rohrführung, Schottung über Muffe/Formteil oder Montage in der Decke) der Abstand zwischen den Rohrleitungen mindestens 100 mm betragen. Bei gerader Rohrführung ohne Muffe/Formteil im Schottungsbereich dürfen die Manschettengehäuse aneinander grenzen (Abstand 0 mm).

Weitere Abstände mit 0 mm zu Wavin eigenen oder Fremdsystemen finden Sie ab den Seiten 54 und 57.



⌚ Gerade Rohrführung ohne Muffe/Formteil.

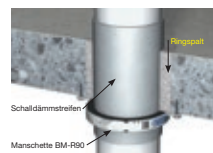


⌚ Rohrführung mit 45° Rohrdurchführung ohne oder mit Muffe/Formteil.

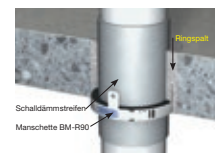
Übersicht Mindest-Bohrdurchmesser BM-R90

DN	Rohr außen-Ø mm			DN Manschette mm	Außen-Ø Manschette mm	2 x 3 mm Dämm- streifen mm	Annahme Einfüh- rungs- abstand mm	Montage unter der Decke/vor der Wand Gerades Rohr ohne Muffe			Montage in der Decke		
	AS	SiTech+*	PE					mind. Bohr-Ø mm			mind. Bohr-Ø mm		
30	x	32	x	32	56	6	3	x	41	x	x	65	x
40	x	40	40	40	56	6	3	x	49	49	x	65	65
50	x	50	50	50	70	6	3	x	59	59	x	79	79
56	58	x	56	50	70	6	3	67	x	65	79	x	79
60	x	x	63	63	85	6	3	x	x	72	x	x	94
70	78	75	69	75	99	6	3	87	84	78	108	108	108
90	90	90	90	90	117	6	3	99	99	99	126	126	126
100	110	110	110	110	141	6	3	119	119	119	150	150	150
125	135	125	125	125	154	6	3	144	134	134	163	163	163
140	x	x	x	140	178	6	3	x	x	x	x	x	x
150	160	160	160	160	200	6	3	169	169	169	209	209	209
180	x	x	x	180	228	6	3	x	x	x	x	x	x
200	200	x	200	200	253	6	3	209	x	209	x	x	x

Montage unter der
Decke/vor der Wand
Gerades Rohr ohne Muffe



Montage
in der Decke



1.4. Brandschutz

Montageanleitung Wavin Brandschutzband BB-R90

Das Brandschutzband BB-R90 dient zur Abschottung folgender Rohrsysteme nach Zulassung Z-19.53-2371/Z-19.17-1884 (DIBt) bzw. EN 13501 (Europäische Zulassung):

Wavin Abwasserrohrsysteme (Z-19.53-2371)	Ø in mm	Wandstärke in mm
AS	90/100	4,5 – 5,3
SiTech+*		3,1 – 4,0
PE Abwasser		3,5 – 4,3

Wavin Installationsrohrsysteme (Z-19.17-1884)	Ø in mm	Wandstärke in mm
Mehrschicht-Verbundrohre Systeme Tigris K1/M1 und smartFIX	16 – 75	2,0 – 7,5

Die Einbaurichtlinien und Spezifikationen der ABZ Z-19.17-1884 sind zu beachten!

Lieferumfang:

- Brandschutzband (L/B = 2080/50 mm)
- Schalldämmstreifen (L = 300 mm)
- 2 Klebestreifen
- Kennzeichnungsschild
- Übereinstimmungszertifikat
- Montageanleitung

* Hinweis zu SiTech+: Positiv bestandene Prüfungen bei der MPA Braunschweig. Die formale Eintragung in der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist beantragt.

Einsatzbereiche Wavin Abwasserrohrsysteme:

Brandschutzabschottungen in Wand und Decke (siehe Seite 51 Bild 1 und 2). Nur in Verbindung mit glatten Rohren (keine Formteile) bei gerader Rohrführung.

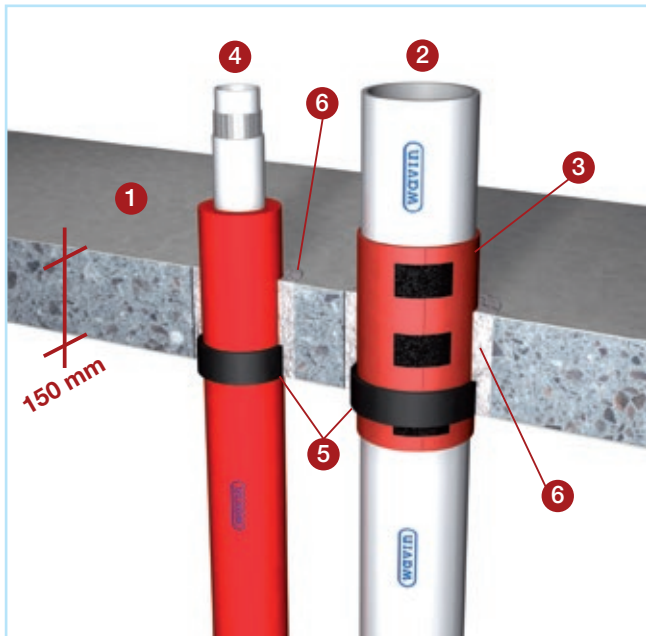
Dieses Brandschutzband ist nicht für die Abschottung von schrägen Durchführungen und/oder Muffen bzw. Formteilen geeignet/zugelassen. Bei diesen Anforderungen/Situationen können Sie in Verbindung mit den Wavin Abwassersystemen die Wavin Brandschutzmanschette BM-R90 einsetzen.

Einsatzbereiche Wavin Installationsrohrsysteme:

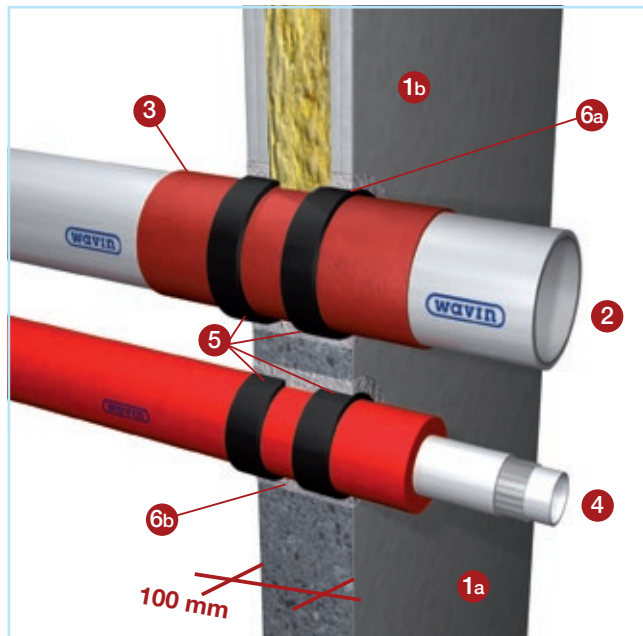
Brandschutzabschottungen in Wand und Decke (siehe Seite 51 Bild 1 und 2). Nur in Verbindung mit glatten Rohren (keine Formteile) bei gerader Rohrführung.

Mit dem Brandschutzband BB-R90 können auch Brandschutzabschottungen mit isolierten Mehrschicht-Verbundrohren realisiert werden. Die erforderlichen Umwicklungen sind je nach Durchmesser und Isolierstärke unterschiedlich. Eine Übersicht der erforderlichen Umwicklungen (Lagen) finden Sie auf Seite 53.

Übersicht mögliche Einbausituationen



Gerade Rohrführung durch Decke.



Gerade Rohrführung durch Wand.

Montagebeispiel Decke

Mindestanforderung Decke: 150 mm dicke Decke aus Beton oder Porenbeton.

- 1) Decke aus Beton, Porenbeton, Dicke ≥ 150 mm
- 2) Wavin Abwasserrohr*
- 3) Schalldämmstreifen
- 4) Wavin Mehrschicht-Verbundrohr (isoliert)
- 5) Brandschutzband BB-R90 (deckenbündig)
- 6) Ringspalt durchgehend mit Beton, Mörtel verschlossen.

Montagebeispiel Wand

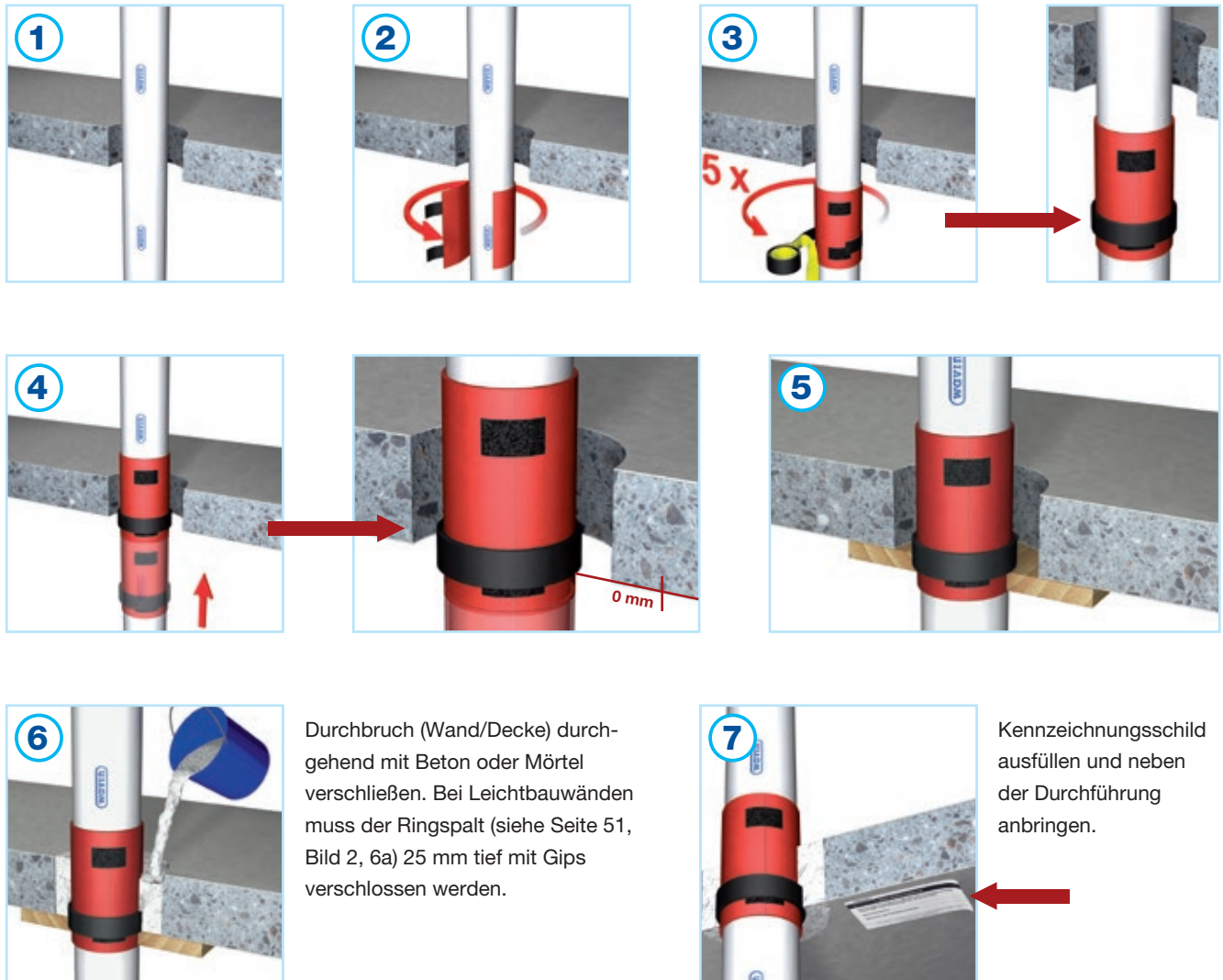
Mindestens 100 mm dicke Wand aus Beton, Porenbeton, Kalksandstein oder leichte Trennwände (beidseitig doppelbeplankt mit 12,5-mm-Gips-Karton-Platten und Mineralwolle (Schmelzpunkt ≥ 1000 °C) ausgefüllt).

- ⓘ Bei Wanddurchführungen ist immer an beiden Seiten der Wand ein Brandschutzband erforderlich.
- ⓘ Im Abstand von ≤ 50 cm zur Wand muss das Rohr beidseitig mit Rohrschellen befestigt werden.

- 1a) Wand aus Beton, Porenbeton oder Kalksandstein
Dicke ≥ 100 mm.
- 1b) Leichtbauwand, beidseitig 2x12,5 mm Gipskarton
gefüllt mit Mineralwolle (Schmelzpunkt ≥ 1000 °C)
- 2) Wavin Abwasserrohr
- 3) Schalldämmstreifen
- 4) Wavin Mehrschicht-Verbundrohr (isoliert)
- 5) Brandschutzband BB-R90 (jeweils Wandbündig)
- 6a) Ringspalt beidseitig mit Gips verschlossen
(je 25 mm dick)
- 6b) Ringspalt durchgehend mit Beton, Mörtel verschlossen.

1.4. Brandschutz

Montagebeispiel Deckeneinbau (Beispiel Abwasserrohr 90/110 mm)



Hinweis Abstände:

Die Brandschutzbänder BB-R90 sind für einen Abstand von 0 mm untereinander geprüft und zugelassen (Z-19.17-1884 und Z-19.53-2371). Der Abstand zu fremden, geprüften Systemen (mit Zulassung/Prüfung) muss mindestens 100 mm zwischen den Schottungen betragen.

Übersicht Bohrdurchmesser BB-R90

DN	BB-R90 Montage unter der Decke								
	Rohr außen-Ø mm			2 x 3 mm Dämmstreifen mm	Einführungs- abstand mm	5 Umwick- lungen mm	mind. Bohr-Ø mm		
	AS	SiTech+*	PE				AS	SiTech+*	PE
90	90	90	90	6	3	20	119	130	119
100	110	110	110	6	3	20	139	139	139

Auswahltabelle Anzahl Umwicklungen (Lagen) bei Mehrschicht-Verbundrohr (siehe Zulassung Z-19.17-1884)

Rohr-		Rohre mit Synthese-Kautschuk-Dämmung (z.B. Wavin vorisolierte Rohre oder Armaflex SH)				
Außen-Ø mm	Wandstärke mm	Lageanzahl Stück	Bandlänge bei Dicke der Synthese-Kautschuk-Dämmung			
			13 mm	19 mm	25 mm	32 mm
16	x 2,00	2	289	365	440	–
20	x 2,25	2	315	390	465	–
25	x 2,50	2	346	421	497	–
32	x 3,00	2	390	465	541	–
40	x 4,00	2	440	516	591	–
50	x 4,50	4	981	1.131	1.282	1.485
63	x 6,00	4	1.144	1.295	1.445	1.621
75	x 7,50	4	1.365	1.515	1.665	1.840

Tabelle 1) Anzahl Umwicklungen bei Mehrschicht-Verbundrohr.

Beispiel: 32mm Wavin Mehrschicht-Verbundrohr, Isolierstärke 13 mm = 2 Umwicklungen, Länge Brandschutzband 390 mm.

1.4. Brandschutz

Einbaubeispiele von verschiedenen Wavin Systemlösungen



🔗 Wavin BB-R90

Der Einsatz des Wavin BB-R90 Brandschutzbandes

Für gerade Durchführungen durch Brandschutzbereiche. Das Band erfüllt die Anforderung F-90 und wird im Bereich der Hausabflussrohrsysteme und Installationsrohrsystem eingesetzt.

Hierbei werden die Dimensionen

1. Hausabfluss DN 90 und DN 100
2. Installationsrohrsystem DN 16 – DN 63 abgedeckt.

Zulassung: Z-19.53-2371/Z-19.17-1884

Nullabstand zu

- ▶ BB-R90 für Hausabflussrohre (Z.19.53-2371)
- ▶ BB-R90 für Mehrschichtverbundrohre (Z.19.17-1884)

Zwischen Hausabflussrohr und Mehrschichtverbundrohr gilt 10 cm!



🔗 Wavin BM-R90

Der Einsatz der Wavin Brandschutzmanschetten BM-R90

Zum Einsatz kommt diese Lösung sowohl im Wand- als auch im Deckenbereich. Auch schräge Rohrdurchführungen bis zu 45° können mit dieser Lösung geschottet werden.

Die Manschette ist in verschiedenen Dimensionen (DN 32 – DN 200) verfügbar.

Zulassung: Z-19.53-2307

Nullabstand zu

- ▶ BM-R90 (Mehrschichtverbundrohr und Hausabflussrohr)
- ▶ RW-800 für Mehrschichtverbundrohr (abP P-3307/368/14)
- ▶ Conlit 150 U für Kupfer-, Guss-, Stahl- und Edelstahlrohr (abP P-3725/4130)



➤ Wavin Tigris Rohr mit Armaflex

Wavin Tigris Mehrschichtverbundrohr mit 13 mm Synthesekautschuk (z. B. Armaflex) gedämmt und geschottet mit einer BM-R90.

Zulassung: Z-19.53-2307

Nullabstand zu

- BM-R90 (Mehrschichtverbundrohr und Hausabflussrohr)
- RW-800 für Mehrschichtverbundrohr (abP P-3307/368/14)
- Conlit 150 U für Kupfer-, Guss-, Stahl- und Edelstahlrohr (abP P-3725/4130)



➤ Wavin Tigris Rohr mit RW-800

Wavin Tigris Mehrschichtverbundrohr mit 20 mm Mineralwolle RW-800. (abP P-3307/368/14)

Nullabstand zu

- BM-R90 (Mehrschichtverbundrohr und Hausabflussrohr, Z-19.53-2307)
- RW-800 für Mehrschichtverbundrohr (abP P-3307/368/14)

1.4. Brandschutz



🔗 Wavin Tigris Rohr mit RW-800 und Conlit

Wavin Tigris Mehrschichtverbundrohr mit 30 mm Mineralwolle RW-800 und Conlit 150 U geschottet.

Nach Prüfbericht: abP Nr. P-3726/4140

Nullabstand zu

- ▶ Conlit 150 U für Mehrschichtverbundrohr (abP P-3726/4140)



🔗 Wavin Tigris Inliner Zirkulation mit Armaflexdämmung und Wavin BM-R90

Wavin Tigris Mehrschichtverbundrohr mit innenliegender Zirkulation. Installiert mit 13 mm Synthesekautschukdämmung (z. B. Armaflex) und geschottet mit BM-R90.

Nach Zulassung: Z-19.53-2307

Nullabstand zu

- ▶ BM-R90 (Mehrschichtverbundrohr und Hausabflussrohr)
- ▶ RW-800 für Mehrschichtverbundrohr (abP P-3307/368/14)
- ▶ Conlit 150 U für Kupfer-, Guss-, Stahl- und Edelstahlrohr (abP P-3725/4130)

Wavin Null-Abstandsregelungen

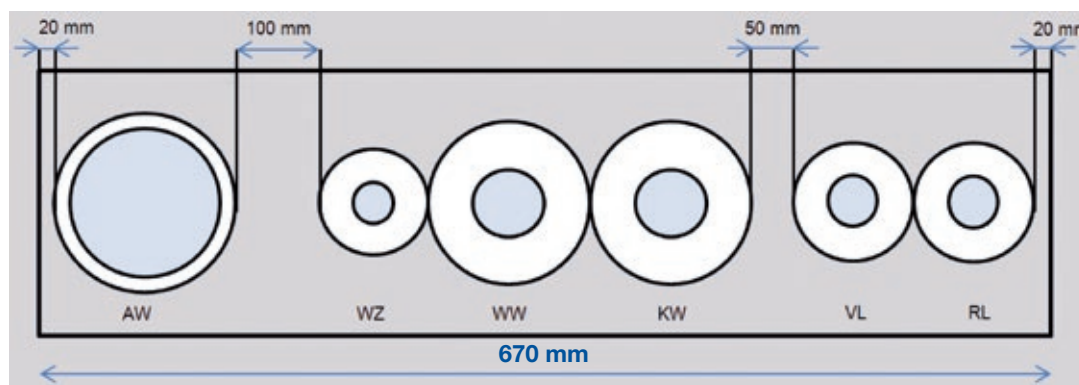
Um Null-Abstandsregeln zu realisieren, müssen die Anordnungen zuvor geprüft werden. In sogenannten Brandversuchen wird bei zertifizierten Instituten ein Testaufbau mit den unterschiedlichen Materialien abgebrannt. Die auf diese Art geprüften Rohrabschottungen von Wavin können bis auf wenige Ausnahmen mit Null-Abstand installiert werden.

Hierbei kann es sich um Wavin eigene Rohrsysteme zueinander handeln oder zu allen nichtbrennbaren fremden Rohrsystemen, die mit Rockwool-Dämmungen gemäß Rockwool abP Nr. P-3725/4130 geprüft wurden.

Installationsbeispiele unter verschiedenen Randbedingungen

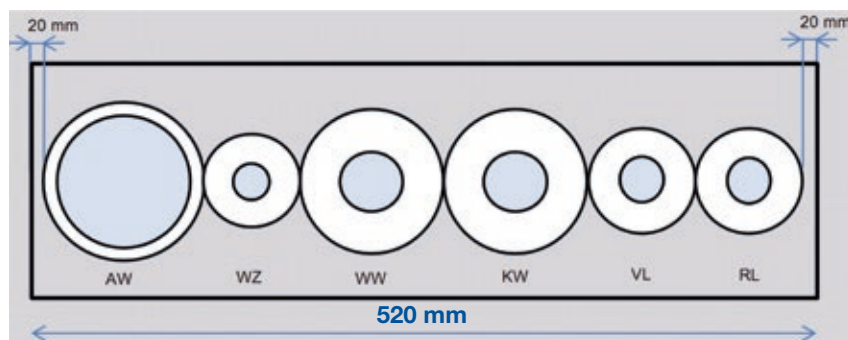
1. Variante:

Übliche Installationsweise durch Handwerker im Markt. Keine Anwendung von Null-Abständen unter den Gewerken.



2. Variante:

Finden die geprüften Lösungen von Wavin Anwendung, ist eine Installation auch mit Null-Abstand zu realisieren. Hierdurch wird eine Platzersparnis von 150 mm erreicht.

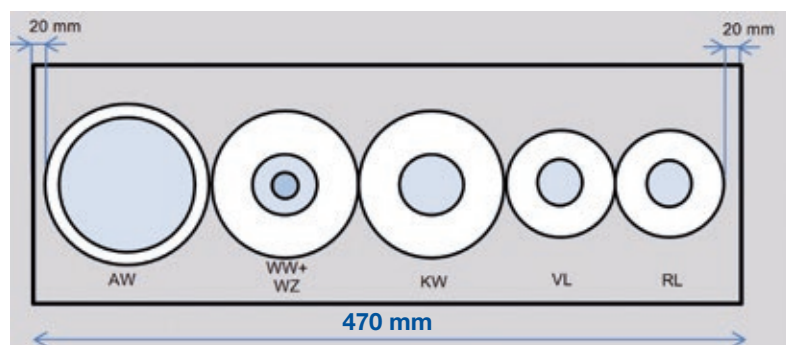


1.4. Brandschutz

3. Variante:

Wird die Wavin Inliner-Zirkulationsleitung verwendet ist noch eine weitere Platzersparnis von bis zu 50 mm möglich.

Dies wird erreicht, weil die Warmwasserzirkulationsleitung im selben Rohr wie die Warmwasserversorgung geführt und hierdurch eine Rohrleitung eingespart wird.



AW = Abwasser
WZ = Warmwasserzirkulation
WW = Warmwasser
KW = Kaltwasser
VL = VL Heizung
RL = RL Heizung

Abstandsregeln nach Vorgabe der MLAR und des DIBt

Neue Abstandsregelungen für Rohrabschottungen

Übersicht Abstandsmaße in cm nach Vorgaben der MLAR und des DIBt:

Abschottungen		S und R mit abZ		R mit abP		I/K/L/T/E mit abP oder abZ	
		> 40 x 40	≤ 40 x 40	> 40 x 40	≤ 40 x 40	> 40 x 40	≤ 40 x 40
S und R mit abZ*	> 40 x 40	20 ¹⁾	20 ¹⁾	20 ¹⁾	20 ¹⁾	20 ¹⁾	20 ¹⁾
	≤ 40 x 40	20 ¹⁾	10 ¹⁾	20 ¹⁾	10 ¹⁾	20 ¹⁾	10 ¹⁾
R mit abP*	> 40 x 40	20 ¹⁾	20 ¹⁾	5 ¹⁾	5 ¹⁾	5 ²⁾	5 ²⁾
	≤ 40 x 40	20 ¹⁾	10 ¹⁾	5 ¹⁾	5 ¹⁾	5 ²⁾	5 ²⁾

Anmerkungen:

¹⁾ Neue Abstandsregelung des DIBt, wenn in den abZ keine weiteren Vorgaben gemacht werden.

²⁾ Abstandsregelung nach MLAR, wenn in den abP/abZ keine weiteren Vorgaben gemacht werden.

› Zusatzaufwand für die Bestimmung der jeweiligen Verwendbarkeits- oder Anwendungsnachweise.

* S = Kabelabschottung

R = Rohrabschottung

Übersicht Abstandsmaße in cm mit geprüften Wavin Rohrabschottungen¹

		Abschottungs- system	Rohr 2							
			AS, SiTech+**, PE		Tigris Mehrschicht- Verbundrohr				Tigris Mehrschicht- Verbundrohr mit Inliner	Metall
			BM-R90	BB-R90	BM-R90 ⁵	BB-R90	Conlit ² 150 U	RW-800 ³	BM-R90 ⁵	Conlit ⁴ 150 U
Rohr 1	AS, SiTech+**, PE	BM-R90	0	10*	0	10*	10*	0	0	0
		BB-R90	10*	0	10*	10*	10*	10*	10*	10*
	Tigris Mehrschicht- Verbundrohr	BM-R90	0	10*	0	10*	10*	0	0	0
		BB-R90	10*	10*	10*	0	10*	10*	10*	10*
		Conlit ² 150 U	10*	10*	10*	10*	0	10*	10*	10*
		RW-800 ³	0	10*	0	10*	10*	0	0	10
	Tigris Mehrschicht- Verbundrohr mit Inliner	BM-R90	0	10*	0	10*	10*	0	0	0
	Metall	Conlit ⁴ 150 U	0	10*	0	10*	10*	10*	0	0

Anmerkungen:

¹ > * Bauteilöffnung ≤ 40 x 40 cm.

> Abstände sind zwischen den Abschottungen gemessen.

> Bitte Abstandsregeln in den jeweiligen abP/abZ beachten.

² Conlit 150 U Länge 1 m für Mehrschichtverbundrohr (abP P-3726/4140).

³ RW-800 für Mehrschichtverbundrohr (abP P-3307/368/14).

⁴ Conlit 150 U Länge 0,15 m für Kupfer-, Guss-, Stahl- und Edelstahlrohre (abP P-3725/4130).

⁵ Zugelassen für Tigris Mehrschichtverbundrohr 16-63 mm.

BM-R90 = Manschette

BB-R90 = Brandschutzband

Allgemein: Der Nullabstand gilt nur bei gerader Durchführung durch Decke oder Wand.

Die Manschette (BM-R90) wird unter der Decke installiert.

** Hinweis zu SiTech+: Positiv bestandene Prüfungen bei der MPA Braunschweig.

Die formale Eintragung in der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist beantragt.

1.4. Brandschutz

Lesebeispiel Abstandsmaße

Wavin AS neben Wavin Tigris Mehrschichtverbundrohr auf 0 mm Abstand.

			Rohr 2									
			AS, SiTech+**, PE		Tigris Mehrschicht-Verbundrohr				Tigris Mehrschicht-Verbundrohr mit Inliner	Metall		
			Abschottungs-system	BM-R90	BB-R90	BM-R90 ⁵	BB-R90	Conlit ² 150 U	RW-800 ³	BM-R90 ⁵	Conlit ⁴ 150 U	
Rohr 1	AS, SiTech+**, PE		BM-R90	0	10*	0	10*	10*	0	0	0	
			BB-R90	10*	0	10*	10*	10*	10*	10*	10*	
	Tigris Mehrschicht-Verbundrohr		BM-R90	0	10*	0	10*	10*	0	0	0	
					BB-R90	10*	10*	10*	0	10*	10*	10*
					Conlit ² 150 U	10*	10*	10*	10*	0	10*	10*
			RW-800 ³	0	10*	0	10*	10*	0	0	10	
	Tigris Mehrschicht-Verbundrohr mit Inliner		BM-R90	0	10*	0	10*	10*	0	0	0	
Metall		Conlit ⁴ 150 U	0	10*	0	10*	10*	10*	0	0		

Anmerkungen:

¹ > * Bauteilöffnung ≤ 40 x 40 cm.

> Abstände sind zwischen den Abschottungen gemessen.

> Bitte Abstandsregeln in den jeweiligen abP/abZ beachten.

² Conlit 150 U Länge 1 m für Mehrschichtverbundrohr (abP P-3726/4140).

³ RW-800 für Mehrschichtverbundrohr (abP P-3307/368/14).

⁴ Conlit 150 U Länge 0,15 m für Kupfer-, Guss-, Stahl- und Edelstahlrohre (abP P-3725/4130).

⁵ Zugelassen für Tigris Mehrschichtverbundrohr 16 - 63 mm.

BM-R90 = Manschette

BB-R90 = Brandschutzband

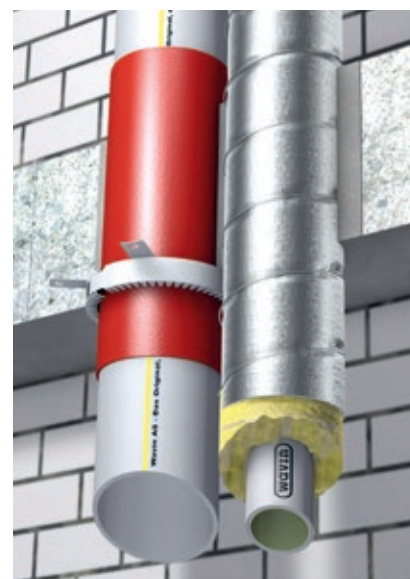
Allgemein: Der Nullabstand gilt nur bei gerader Durchführung durch Decke oder Wand.

Die Manschette (BM-R90) wird unter der Decke installiert.

** Hinweis zu SiTech+: Positiv bestandene Prüfungen bei der MPA Braunschweig.

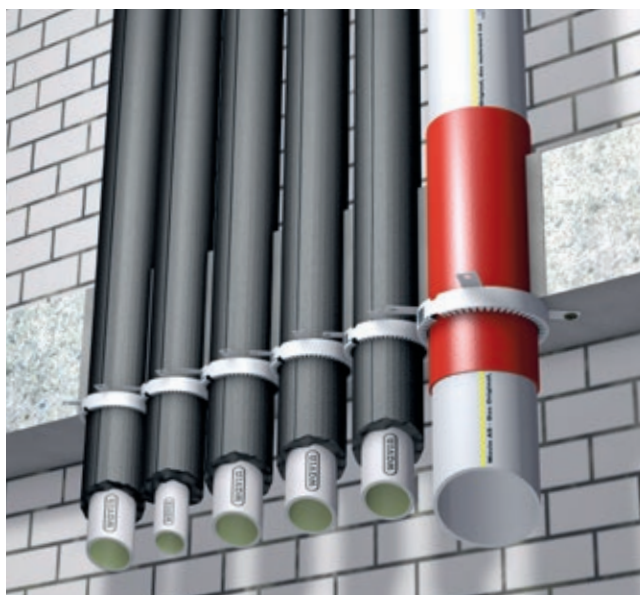
Die formale Eintragung in der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist beantragt.

Beispiel Null-Abstand: Wavin Tigris Mehrschichtverbundrohr geschottet mit RW-800 neben Wavin AS Rohr geschottet mit BM-R90.

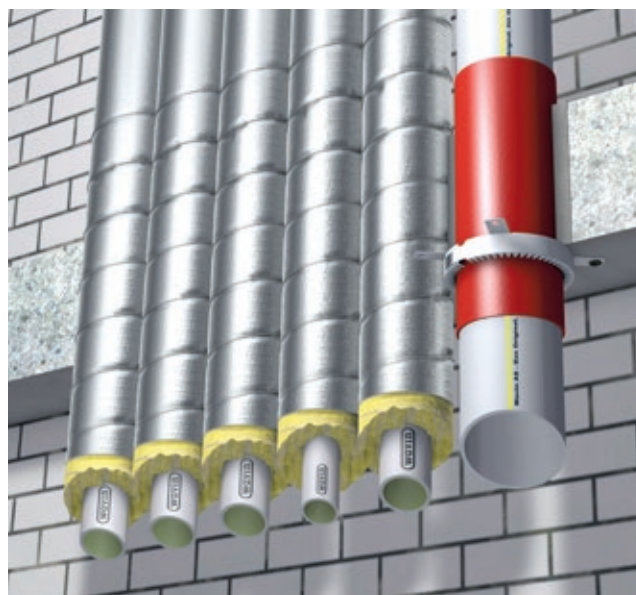


Beispiele Null-Abstand

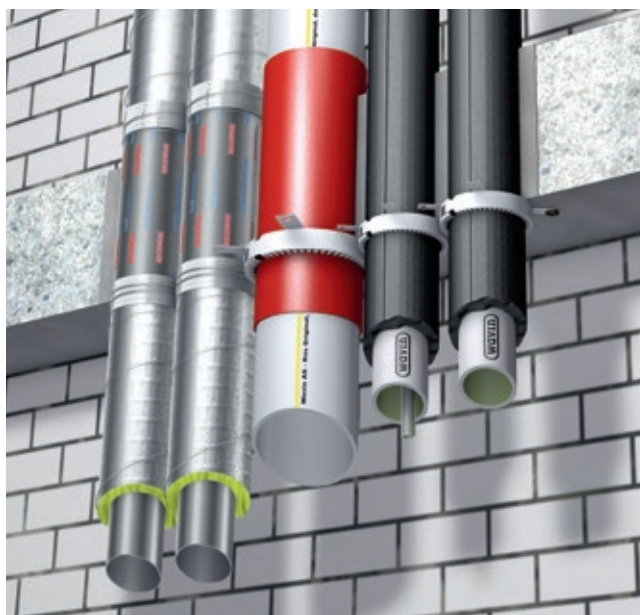
Trinkwasser mit Warmwasser Zirkulation, Heizung und Abwasser* auf Null-Abstand mit BM-R90.



Heizung, Trinkwasser und Warmwasser Zirkulation mit RW-800 und Abwasser* mit BM-R90.



Heizung mit Conlit 150 U, Abwasser* und Trinkwasser mit innenliegender Zirkulation und BM-R90.



1.5. Chemische Beständigkeitstabellen

Besondere Hinweise

Das Verhalten von Wavin Rohren und Formstücken gegen chemischen Angriff kann der folgenden Tabelle entnommen werden. Die darin enthaltenen Angaben beruhen auf Versuchen und praktischen Erfahrungen. Sie dienen zur ersten Orientierung über die chemische Beständigkeit des Werkstoffes und sind nicht ohne weiteres auf alle Betriebsverhältnisse übertragbar.

Zeichenerklärung:

+	beständig
0	bedingt beständig
–	nicht beständig
GL	gesättigte, wäßrige Lösungen
TR	technisch rein
V	verdünnt
H	handelsüblich

Je nach Art der mechanischen Beanspruchung und dem Verschmutzungsgrad des Mediums können erhebliche Abweichungen auftreten. Garantieansprüche können nicht abgeleitet werden.

Angriffsmittel	Konzentration	PE-HD Temperatur °C			PP Temperatur °C		
		20	40	60	20	40	60
Acetaldehyd	TR	+	0	0	0	–	
Aceton	TR	+	+	0	+	+	
Acetophenon	TR	+		–	+	0	
Acrylnitril	TR	+	+	+	+	+	
Adipinsäure	GL	+	+	+	+	+	
Alaune	GL	+	+	+	+	+	
Allylalkohol	96%	–	+	+	+	+	+
Aluminiumchlorid	GL	+	+	+	+	+	
Aluminiumfluorid	GL	+	+	+			
Aluminiumsulfat	GL	+	+	+	+	+	
Ameisensäure	1–50%	+	+	+	+	+	0
Ameisensäure	TR	+	+	+	+	–	
Ammoniak, gasförmig	TR	+	+	+	+	+	
Ammoniak, flüssig	TR	+	+	+	+		
Ammoniak, wässrig	GL	+	+	+	+	+	
Ammoniumacetat					+	+	
Ammoniumcarbonat, u. bi					+	+	
Ammoniumchlorid	GL	+	+	+			
Ammoniumfluorid	>10%	+	+	+	+	+	

Angriffsmittel	Konzentration	PE-HD Temperatur °C			PP Temperatur °C		
		20	40	60	20	40	60
Ammoniumhydroxid					+	+	
Ammoniumnitrat	GL	+	+	+			
Ammoniumphosphat, auch meta	GL	+	+	+	+	+	+
Ammoniumsulfid	GL	+	+	+	+	+	
Amylacetat	TR	+	+	0	0		
Amylalkohol	TR	+	+	0	+	+	+
Anilin	TR	+	+	0	0	0	
Anilinchlorhydrat	GL	+	+	+	+	+	
Anisol	TR	0	–	–	+	0	
Antimontrichlorid	90%	+	+	+	+		
Apfelsaft	H	+	+	+	+		
Apfelsäure					+		
Arsensäure	GL	+	+	+			
Äthandiol	TR	+	+	+	+	+	+
Äthanol	40%		0				
Äthanol	TR	+	+	+	+	+	+
Äthnolamin					+		
Äthylacetat	TR	+	–	0	–	–	
Äther, siehe Diäthyläther					+	0	
Äthylenchlorid, mono u. di					0	0	
Äthylenglykol, siehe Äthandiol		+	+	+	+	+	+
Ätznatron, siehe Natronlauge		+	+	+	+	+	+
Bariumsalze	GL	+	+	+	+	+	+
Baumwollsamöl					+	+	
Benzaldehyd	TR	+	+	0	+	+	
Benzin (Reinigungsbenzin)	H	+	+	0	0		
Benzin – Super (Vergaserkraftstoff)	H	+	+	0	0	–	–
Benzin-Benzol-Gemisch					0	–	–
Benzol	TR	0	0	0	0	–	–
Benzoessäure	GL	+	+	+	+	+	
Benzoylchlorid	TR	0	0	0	0		
Benzylalkohol	TR	+	+	0	+	0	
Bier	H	+	+	+	+	+	
Blausäure	10%	+	+	+	+	+	
Bleiacetat	GL	+	+	+	+	+	0
Bleitetraäthyl	TR	+			+		
Borax	GL	+	+	+	+	+	
Borsäure	GL	+	+	+	+	+	
Brom, flüssig	TR	–	–	–	–	–	–
Brom, gasförmig, trocken	TR	–	–	–			
Bromdämpfe					0	–	–
Bromwasser	GL	+			0	–	–
Bromwasserstoffsäure	50%	+	+	+			
Bromwasserstoffsäure	TR	+	+	+	+	–	–

Angriffsmittel	Konzentration	PE-HD Temperatur °C			PP Temperatur °C		
		20	40	60	20	40	60
Butadien	TR	0	–	0	–	–	
Butan, gasförmig	TR	+	+	+	+		
Butanol	TR	+	+	+	+	0	0
Buttersäure	TR	+	+	0	+		
Buthylacetat	TR	0	–	0	–	–	
Buthylglykol (Butandiol)	TR	+			+		
Buthylphenol					+		
Buthylphthalat	TR	+		0	+	0	0
Calciumcarbonat	GL	+	+	+	+	+	+
Calciumchlorat	GL	+	+	+			
Calciumchlorid	GL	+	+	+	+	+	+
Calciumhydroxid	GL	+	+	+			
Calciumhypochlorid	GL	+	+	+	+		
Calciumnitrat	GL	+	+	+	+	+	
Calciumsulfat	GL	+	+	+			
Calciumsulfid	GL	0	0	0			
Campheröl	TR	–	–	–	–	–	–
Chlor, gasförmig, trocken	TR	0	–	–	–	–	–
Chlor, flüssig	TR	–	–	–	–	–	–
Chloräthanol	TR	+	+	+	+	+	
Chloressigsäure	85%	+	+	+	+	+	
Chlorkalk, Aufschlammung	–	+	+	+			
Chlormethan	TR	0	–	–			
Chlorsulfonsäure	TR	–	–	–	–	–	–
Chlorwasser					+	0	
Chlorwasserstoffgas, feucht	TR	+	+	+	+	+	
Chlorwasserstoffgas, trocken					+	+	
Chromalaun	GL	+	+	+	+	+	
Chromsäure	1–50%	+	0	0	+	0	–
Crotonaldehyd	TR	+		0	+		
Cyclohexan					+		
Cyclohexanol	TR	+	+	+	+	0	
Cyclohexanon	TR	+		0	0	–	–
Dekahydronaphtalin (Dekalin)	TR	+		0	0	–	–
Dextrin	V	+	+	+	+	+	
Diäthanolamin	TR	+			+		
Diäthyläther					+	0	
Dibutylphthalat	TR	+	0	0	+	0	–
Dichloräthylen					0		
Dichloressigsäure	TR	0	0	0	0		
Dichlormethan (Methylenchlorid)	TR	0		–	0	–	–
Diglykolsäure	GL	+	+	+	+	+	
Diisooktylphthalat	TR	+	+	0			
Dimethylamin					+		

Angriffsmittel	Konzentration	PE-HD Temperatur °C			PP Temperatur °C		
		20	40	60	20	40	60
Dimethylformamid	TR	+	+	0	+	+	
Dinatriumphosphat					+	+	
Dioktylphthalat	TR	+		0	+	0	
Dioxan	TR	+	+	+	0	0	
Eisen III chlorid	GL	+	+	+	+	+	
Eisen III nitrat	V	+	+	+			
Eisen III sulfat	GL	+	+	+			
Eisen II chlorid	GL	+	+	+	+	+	
Eisen II sulfat	GL	+	+	+			
Eisessig	TR	+		0	+	0	–
Entwickler	H	+	+	+			
Erdnussöl					+	+	
Essig (Weinessig)	H	+	+	+	+	+	
Essigsäure	10%	+	+	+	+	+	
Essigsäureanhydrid	TR	+		0	+		
Fluor	TR	–	–	–	–		
Fluorsiliconsäure	40%	+	+	+			
Flußsäure	70%	+	+	0	+	+	
Formaldehyd (Formalin)	40%	+	+	+	+	+	
Fruchtsäfte	H	+	+	+	+	+	
Fructose	H	+	+	+	+	+	+
Furfurylalkohol	TR	+	+	0	+	0	
Gelantine	V	+	+	+	+	+	+
Gerbsäure (Tannin)	V	+	+	+	+	–	
Glukose	GL	+	+	+	+	+	+
Glycerin	TR	+	+	+	+	+	+
Glycolsäure	GL	+	+	+	+		
Harnstoff	>10%	+	+	+	+	+	
Hefe	V	+	+	+	+		
Heptan	TR	+	0	–	+	0	–
Hexan	TR	+	0	0	+	0	
Isopropanol					+	+	+
Isopropyläther					0	–	
Jodtinktur	H	+		0	+	0	
Kaliumbichromat	GL	+	+	+	+	+	
Kaliumborat					+	+	
Kaliumbromat	GL	+	+	+	+	+	
Kaliumbromid	GL	+	+	+	+	+	
Kaliumcarbonat, u. bi	GL	+	+	+	+	+	
Kaliumchlorat	GL	+	+	+	+	+	
Kaliumchlorid	GL	+	+	+	+	+	
Kaliumchromat	40%	+	+	+	+		
Kaliumcyanid	>10%	+	+	+	+	+	
Kaliumfluorid	GL	+	+	+	+	+	

1.5. Chemische Beständigkeitstabellen

Angriffsmittel	Konzentration	PE-HD Temperatur °C			PP Temperatur °C		
		20	40	60	20	40	60
Kaliumhexacyanoferrat (II+III)	GL	+		+			
Kaliumhydroxid	bis 50%	+	+	+	+	+	+
Kaliumhydroxid	60%	+	+	+			
Kaliumhypochlorid	V	+		0			
Kaliumjodid	GL	+	+	+	+	+	
Kaliumnitrat (Pottasche)	GL	+	+	+	+	+	
Kaliumorthophosphat	GL	+	+	+			
Kaliumperchlorat	GL	+	+	+	+	+	
Kaliumpermanganat	20%	+	+	+	+	-	
Kaliumpersulfat	GL	+	+	+	+	+	
Kaliumsulfat	GL	+	+	+	+	+	
Kaliumsulfid	V	+	+	+			
Kochsalz, siehe Natriumchlorid		+	+	+	+	+	+
Königswasser (HCl / HNO ₃)					-	-	-
Kohlendioxid	100%	+	+	+			
Kohlendioxid, gasförmig, feucht/trocken	TR	+	+	+	+	+	
Kohlenmonoxid	TR	+	+	+			
Kohlensäure					+	+	
Kokosnussöl					+		
Kresol	bis 90%	+	+	+	+	+	
Kresol	>90%	+	+	0	+	+	
Kupferchlorid	GL	+	+	+	+	+	
Kupfercyanid					+	+	
Kupfernitrat	GL	+	+	+	+	+	+
Kupfersulfat	GL	+	+	+	+	+	
Lanolin (Wollfett)	H	+	0	0	+	0	
Leinöl	TR	+	+	+	+	+	+
Luft	-	+	+	+	+	+	+
Magnesiumcarbonat	GL	+	+	+	+	+	+
Magnesiumchlorid	GL	+	+	+	+	+	+
Magnesiumhydroxid	GL	+	+	+	+	+	
Magnesiumnitrat	GL	+	+	+	+	+	
Magnesiumsulfat					+	+	+
Maiskeimöl					+		
Maleinsäure	GL	+	+	+	+	+	
Meerwasser	H	+	+	+	+	+	+
Melasse	H	+	+	+	+	+	+
Methanol (Methylalkohol)	TR	+	+	0	+	+	-
Methylacetat	TR	+	+		+	+	
Methyläthylketon	TR	+		0	+	+	
Methylamin					+		
Methylbromid	TR	0	-	-	-	-	-
Methylenchlorid, s. Dichlormethan		0	-	-	0	-	-

Angriffsmittel	Konzentration	PE-HD Temperatur °C			PP Temperatur °C		
		20	40	60	20	40	60
Milch	H	+	+	+	+	+	+
Milchsäure	TR	+	+	+			
Mineralöle	H	+	+	0			
Mineralwasser	H	+	+	+	+	+	+
Naphta	H	+	-	-	+	-	-
Naphtalin					+	-	-
Natriumacetat	GL	+	+	+	+	+	+
Natriumbenzoat	GL	+	+	+	+	+	
Natriumbicarbonat	GL	+	+	+	+	+	+
Natriumbiphosphat	GL	+	+	+			
Natriumborot					+	+	
Natriumbromid	GL	+	+	+			
Natriumcarbonat	GL	+	+	+	+	+	0
Natriumchlorat	GL	+	+	+	+	+	
Natriumchlorid	GL	+	+	+	+	+	+
Natriumchlorit					+	0	-
Natriumcyanid	GL	+	+	+			
Natriumdichromat	GL	+	+	+	+	+	+
Natriumhexacyanoferrat (II+III)	GL	+	+	+			
Natriumfluorid	GL	+	+	+			
Natriumhydrogensulfid							
(Natriumbisulfid)	GL	+	+	+	+	+	+
Natriumhydroxid, siehe Natronlauge		+	+	+	+	+	+
Natriumhypochlorid	13%						
	wirks. Chlor	+	+	+	+	0	-
Natriumnitrat	GL	+	+	+	+	+	
Natriumnitrit	GL	+	+	+	+	+	
Natriumorthophosphat	GL	+	+	+			
Natriumperborat	GL	+		0	+		
Natriumphosphat	GL	+	+	+	+	+	
Natriumsilikat (Wasserglas)	V	+	+	+	+	+	
Natriumsulfat u. bi	GL	+	+	+	+	+	
Natriumsulfid	GL	+	+	+	+	+	
Natriumsulfit					+	+	+
Natriumthiosulfat	GL	+	+	+	+	+	
Natronlauge	bis 60%	+	+	+	+	+	+
Nickelsalze	GL	+	+	+	+	+	
Nicotinsäure	V	+	+				
Nitrobenzol	TR	+	0	0	+	0	
Öle und Fette (pflanzlich/tierisch)	-	+	0	0	+	0	
Ölsäure	TR	+	+	+	+	0	
Olivenöl	TR	+	+	0	+	+	0
Oxalsäure	GL	+	+	+	+	+	-
Ozon	TR	0	-	-			

Angriffsmittel	Konzentration	PE-HD			PP		
		Temperatur °C			Temperatur °C		
		20	40	60	20	40	60
Parafinöl	TR	+	0	0	+	0	
Perchlorsäure	20%	+	+	+	+	+	
Perhydrol, s. Wasserstoffperoxid 30%		+	+	+	+	0	
Petroläther	TR	+	0	0	+	0	
Pfefferminzöl	TR	+			+		
Phenol	V	+	+	+	+		
Phenylhydrazin					0	0	
Phenylhydrazinchlorhydrat					+	0	-
Phosphoroxychlorid	TR	+	+	0	0		
Phosphorsäure	50%	+	+	+			
Phosphorsäure	bis 85%	+	+	0	+	+	+
Phosphortrichlorid	TR	+	+	0	0		
Pikrinsäure	GL	+	+		+		
Pottasche, siehe Kaliumnitrat		+	+	+	+	+	
Propan, gasförmig	TR	+	+		+		
i-Propanol, siehe Isopropanol		+	+	+	+	+	
n-Propanol	TR	+	+	+	+	+	
Propionsäure	50%	+	+	+	+		
Propionsäure	TR	+	0	0			
Pyridin	TR	+	0	0	0	0	
Quecksilber	TR	+	+	+	+	+	
Quecksilberchlorid	GL	+	+	+	+	+	
Quecksilbercyanid	GL	+	+	+	+	+	
Quecksilbernitrat	V	+	+	+	+	+	
Rizinusöl	TR	+	+	+	+	+	
Salicylsäure	GL	+	+	+			
Salpetersäure	25%	+	+	+	+	+	
Salpetersäure	bis 40%	0	0	-			
Salpetersäure	10–50%	0	0	-	0	-	-
Salpetersäure	75%	-	-	-	-	-	-
Salzsäure, wässrig	konz.	+	+	+			
Salzsäure	bis 35%	+	+	+	+	0	0
Sauerstoff	TR	+	+	0			
Schwefeldioxid, flüssig					+		
Schwefeldioxid, trocken, feucht	TR	+	+	+	+	+	
Schwefelkohlenstoff	TR	0	-	-	+	-	-
Schwefelsäure	10–80%	+	+	+	+	+	-
Schwefelsäure	96%	0		-	+	+	
Schwefeltrioxid	TR	-	-	-			
Schwefelwasserstoff	100%	+	+	+			
Schwefelwasserstoff	TR	+	+	+	+	+	
Schweflige Säure	30%	+	+	+	+	+	
Seewasser, siehe Meerwasser	+	+	+	+	+	+	+
Silberacetat	GL	+	+	+			

Angriffsmittel	Konzentration	PE-HD			PP		
		Temperatur °C			Temperatur °C		
		20	40	60	20	40	60
Silbercyanid	GL	+	+	+			
Silbernitrat	GL	+	+	+	+	+	0
Siliconöl	TR	+	+	+	+	+	+
Siliconsäure	V	+	+	+			
Soda, siehe Natriumcarbonat		+	+	+	+	+	0
Sojabohnenöl	TR	+	0	0	+	0	
Stärke	V	+	+	+	+	+	
Terpentinöl	TR	0	0	0	+	-	-
Tetrachlorkohlenstoff	TR	0	-	-	-	-	-
Tetrahydrofuran	TR	0	0	-	0	-	-
Tetrahydronaphtalin (Tetralin)	TR	0	0	-	-	-	-
Thionylchlorid	TR	-	-	-	0	-	-
Thiophen	TR	0	0	-	+	0	
Toluol	TR	0	-	-	0	-	-
Traubenzucker	V	+	+	+	+	+	+
Triäthanolamin	V	+		0	-		
Trichloräthylen	TR	-	-	-	-	-	-
Trichloressigsäure	50%	+	+	+	+	+	
Trikresylphosphat	TR	+	+	+	+	0	
Trinkwasser, chlorhaltig	TR	+	+	+	+	+	+
Urin	H	+	+	+			
Vinylacetat	TR	+	+	0	+	0	
Wasserstoff	TR	+	+	+	+	+	
Wasserstoffperoxid	30%	+	+	+	+	0	
Wasserstoffperoxid	90%	+	0	-			
Wein u. Spirituosen	H	+	+	+	+		
Weinbrand						+	
Weinessig	H	+	+	+	+	+	
Weinsäure	V	+	+	+	+	-	
Whiskey						+	
Xylol	TR	0	-	-	0		
Zinkcarbonat	GL	+	+	+			
Zinkchlorid	GL	+	+	+	+	+	
Zinkoxid	GL	+	+	+	+	+	
Zinksulfat	GL	+	+	+	+	+	
Zinnchlorid II + IV					+	+	
Zitronensäure	V				+	+	+
Zitronensäure	GL	+	+	+			
Zucker	GL	+	+	+	+	+	
Zuckersäure					+	+	

10 gute Gründe für Wavin AS.

Das Hausabflussrohr-System mit Premium-Schallschutz.



1. Komplettsystem

Von DN 56 bis DN 200, optimal für Großobjekte.

2. Massives Design

Dickwandig, hohe Dichte (1,9g/cm³), durchgängig in Rohren und Formteilen.
Die Basis für Premium-Schallschutz.

3. Schallschutz

Komfort-Schallschutz nach DIN 4109, Beiblatt 2 (mit Schalldruckpegelwerten, die 10 dB(A) unter den Standardwerten der DIN 4109 liegen).

4. Eingebaute Sicherheit

Einhaltung der DIN 4109 selbst unter ungünstigen Voraussetzungen.

5. Multitalent

Im Einsatz, in Krankenhäusern, Hotels, Altenwohnheimen, Bürogebäuden, Mehrfamilienhäusern. In Großküchen mit fetthaltigen Abwässern und als erdverlegte Grundleitung. Guss-kompatibel.

6. DN 90

Optimal für Wasserspar-WC's.

7. Brandschutz

Decken bis F90 nach DIN 4102.

8. Projektierung

Nach DIN 12056/1986-100 mit hydraulischer Berechnung inkl. Massenauszug.
Kostenlos.

9. Service-Paket

Schulungen, Fachberatungen, Baustellenbetreuung.

10. Über 30 Jahre Erfahrung in schallgedämmter Abwassertechnik.



2. Wavin AS



Maximaler Schallschutz nach DIN 4109.

**Premiumschallschutz für Wohnungsbau, Hotels, Krankenhäuser
und Bürogebäude mit erhöhten Schallschutzanforderungen.**

2.1. Systembeschreibung

Professionelle Gebäudeentwässerung mit dem Schallschutzrohrsystem Wavin AS

Wavin AS ist ein schalldämmendes, heißwasserbeständiges Rohrsystem, das für alle drucklosen Abwasserleitungen nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100 geeignet ist.

Rohre und Formteile bestehen aus Astolan® (mineralverstärktes Polypropylen), sodass durchgängiger Schallschutz von den Entnahmestellen bis zur Grundleitung gesichert ist.

Obgleich konzipiert als schalldämmendes Hausabflussrohr, ist Wavin AS auch als Grundleitung bis zum Übergabeschacht zugelassen. Seit Wirksamkeit der neuen Abwassernorm DIN EN 12056 und DIN 1986-100, die die Abmessung DN 90 auch in Falleleitungen zulässt, ist es möglich, mit nur zwei Abmessungen – DN 56 und DN 90 – ein komplettes, sicheres Abwassersystem von den Entwässerungsgegenständen (Anschlüssen) bis zur ersten Reinigungsöffnung bzw. bis zum Übergabeschacht zu verlegen. Wavin AS ist in den Abmessungen DN 56 bis DN 200 lieferbar.

Wie alle Kunststoffe ist Astolan® langlebig, korrosionsbeständig und resistent gegen aggressive Abwässer. Aufgrund der glatten Innenoberfläche gibt es keine Inkrustationen. Das im Vergleich zu metallischen Rohren geringe Gewicht und die schnelle, sichere Steckverbindung machen das System äußerst verlegefreundlich.

Einsatzbereiche

Wavin AS ist heißwasserbeständig und erfüllt die Anforderungen der DIN EN 12056 und der zugehörigen Restnorm DIN 1986 Teil 100, d. h. 95 °C Kurzzeitbelastung und 90 °C Langzeitbelastung, sowie der DIN 4109. Wavin AS kann zur Ableitung von Abwässern im Bereich zwischen pH 2 und pH 12 eingesetzt werden. Es ist für die Haus-, Dach- und Grundstücksentwässerung geeignet.

Wohnungsbau, Hotels, Krankenhäuser, Altenheime, Sanatorien, Bürogebäude

Aufgrund seiner ausgezeichneten schalldämmenden Eigenschaften wird Wavin AS überall dort eingesetzt, wo Schallschutz nach DIN 4109 gefordert wird, also in Krankenhäusern, Hotels, Altenwohnheimen, Sanatorien, Bürogebäuden, Einfamilienwohnungen ab 2 Wohneinheiten und Mehrfamilienhäusern.

Für Einfamilienhäuser gelten zwar keine Schallschutzvorschriften. Doch auch dort legen Menschen immer mehr Wert auf Ruhe und Erholung. Massive Außenwände und schallgedämmte Fenster schirmen den Lärm ab. Oft wird jedoch vergessen, dass Geräusche nicht nur von draußen eindringen, sondern bereits im Inneren entstehen. Mit dem Schallschutzrohrsystem Wavin AS ist der Wohnkomfort gesichert. Bei Verwendung einer schallentkoppelten Rohrschelle sind die entstehenden Fließgeräusche nicht lauter als 13 dB (A) – das ist noch leiser als das Ticken einer Armbanduhr.

Ableitung fetthaltiger Abwässer

Wavin AS ist grundsätzlich zur Ableitung fetthaltiger Abwässer geeignet. Langfristige Funktionssicherheit und Temperaturbeständigkeit (90 °C Dauerbelastung, 95 °C Kurzzeitbelastung gemäß DIN EN 12056/DIN 1986-100) sind dafür eine Grundvoraussetzung. Inkrustationen treten dank der glatten Rohrinnenoberfläche nicht auf. Wavin AS ist auch als Grundleitung für die Erdverlegung zugelassen.

Bei Einsatz von Wavin AS in Großküchen und Schlachthöfen mit hohem Anfall von Fetten empfehlen wir die Verwendung von Lippenringdichtungen in NBR-Qualität (siehe Seite 93).

Sind fetthaltige Abwässer über längere Strecken bis zum Fettableiter abzuleiten, ist bauseits eine elektrische Begleitheizung vorzusehen, die die im Abwasser befindlichen Fettanteile in flüssigem Zustand hält.

Eine Dauertemperatur von maximal 70 °C durch die elektrische Beheizung darf nicht überschritten werden.

Fotolabore

Wavin AS-Rohre und -Formteile aus Astolan® (mineralverstärktes PP) und die werkseitig eingelegten Lippendichtringe sind gegen die Durchflussmedien „Entwickler“ und „Fixierer“ aus Fotolaboren bis zu einer Temperatur von 60 °C langfristig beständig. Eine kurzzeitige Temperaturbelastung von 95 °C ist dabei zulässig. (Die Angaben der chemischen Beständigkeit können „Chemischen Beständigkeitstabellen“ von Wavin entnommen werden.) Es wird empfohlen, die Rohrleitungen mit ausreichendem Gefälle zu versehen, um die Kontaktzeiten des Rohrsystems mit den Durchflussmedien zu verringern.

Zahnarztpraxen

Wavin AS kann ohne Bedenken in Zahnarztpraxen eingesetzt werden, wenn die Rohrleitung einem Behandlungsstuhl mit einem integrierten Amalgamabscheider nachgeschaltet wird. Wavin AS (einschließlich der Dichtelemente) ist gegen Amalgam beständig.

Gegen die in Zahnarztpraxen verwendeten Desinfektions- und Reinigungsmittel bestehen bei allgemein üblicher Anwendung und Konzentration ebenfalls keine Bedenken.

Für milchsäurehaltige Abwässer in der Lebensmittel- und chemischen Industrie

Wavin AS-Rohre und -Formteile sind gegen das Durchflussmedium Milchsäure (Anteil bis 90 %) bis zu einer Medientemperatur von 60 °C beständig. Dies gilt auch für die werkseitig eingelegten Dichtelemente aus SBR des gesteckten Verbindungssystems, zumal der Kontaktbereich geringfügig ist. Es wird empfohlen, die Rohrleitung mit ausreichendem Gefälle zu versehen, um die Kontaktzeit zu verringern.

Zulassungen und Prüfungen

Wavin AS-Rohre und -Formteile unterliegen ständigen strengen Qualitätskontrollen. Sie verfügen über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung mit der Zulassungsnummer Z.-42.1-228 des DIBt und sind damit auch als Grundleitung für die Erdverlegung zugelassen.

Schallschutzverhalten

Seine ausgezeichneten Schallschutzeigenschaften verdankt Wavin AS in erster Linie seinem dickwandigen Design sowie der besonderen Molekularstruktur und der hohen Dichte des Rohr- und Formteilwerkstoffs ASTOLAN® von 1,9 g/cm³. Damit ist Wavin AS in der Lage, sowohl Luftschall als auch Körperschall zu dämpfen.

Bei Untersuchungen am Fraunhofer Institut für Bauphysik, Stuttgart, hat Wavin AS in praxisnaher Einbausituation seine hervorragenden Schalldämmeigenschaften unter Beweis gestellt.

Einen Beitrag zum Schallschutz leistet auch die Aufsteckmuffe, die der Regelverbinder zwischen Wavin AS-Rohren ist. Sie entkoppelt max. alle 3 m das Abwasserrohr vom nachfolgenden System (Körperschallentkopplung).

Messergebnisse

Installationsschallpegel im UG hinten (PA-BA 23-1/2016)*
geprüft mit einer Standard-Rohrschelle mit Gummieinlage:

Norm	Volumenstrom		Norm erfüllt
	2 l/s	4 l/s	
DIN 4109 (öffentlich rechtliche Mindestanforderung) Vorgabe 30 dB(A)	19 dB(A)	23 dB(A)	✓
VDI 4100 Schallschutzstufe II/III Vorgabe 27/24 dB(A)	16 dB(A)	19 dB(A)	✓

Installationsschallpegel im UG hinten (PA-BA 22-1/2016)*
geprüft mit einer Stütz- und Fixierschelle:

Norm	Volumenstrom		Norm erfüllt
	2 l/s	4 l/s	
DIN 4109 Beiblatt 2 Vorgabe 25 dB(A)	13 dB(A)	17 dB(A)	✓
VDI 4100 Schallschutzstufe III Vorgabe 24 dB(A)	<10 dB(A)	13 dB(A)	✓

* Geprüft nach den neuen Installationsbedingungen des Fraunhofer Instituts ab 2014. Wavin geprüft im Januar 2016.



Mit Stütz- und Fixierschelle

🕒 13 dB(A) nach
P-BA 22-1/2016



Mit Standard-Rohrschelle

🕒 19 dB(A) nach
P-BA 23-1/2016



TIPP:

Festschelle einfach handfest anziehen!

2.1. Systembeschreibung

Technische Daten

Werkstoff

ASTOLAN® (Polypropylen, mineralverstärkt), heißwasserbeständig, DIN 4102, B2.

Physikalische Eigenschaften

Dichte	$\approx 1,9 \text{ g/cm}^3$ (DIN 53479)
Zugfestigkeit	$\approx 13 \text{ N/mm}^2$
E-Modul	$\approx 3800 \text{ N/mm}^2$
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	$\approx 0,09 \text{ mm/m} \cdot \text{K}$
Brandverhalten	$\approx \text{DIN 4102, B2}$

Farbe

Lichtgrau RAL 7035.

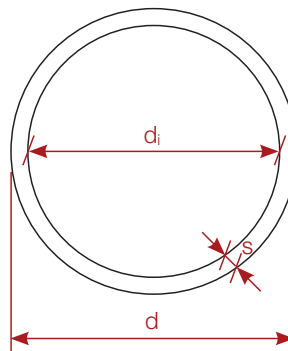
Kennzeichnung

WAVIN AS, Nennweite, Herstelljahr, Gütezeichen, Prüfzeichen, Werkstoff, Überwachungszeichen, Brandklasse.

Beispiel: Wavin AS, DN 100, 2003, Z.-42.1-228, ASTOLAN®,
Ü DIN 4102, B2.

Rohrdaten

DN	d ¹⁾	d _i ²⁾	s ³⁾
56	58	50,0	4,0
70	78	69,0	4,5
90	90	81,0	4,5
100	110	99,4	5,3
125	135	124,4	5,3
150	160	149,4	5,3
200	200	187,6	6,2



¹⁾ Außendurchmesser in mm

²⁾ Innendurchmesser in mm

³⁾ Wandstärke in mm

2.2. Wavin AS BSF-30 Fluchtweglösung

Der Systemgedanke

Gerade im Objektbereich kann das Wavin AS System seine Vorteile voll zum Einsatz bringen. Neben exzellentem Schallschutz, geringem Gewicht und einer einfachen Montage kommt ein weiterer Vorteil hinzu: Planungs- und Ausführungssicherheit der Brandschutzisolierung in Fluchtwegen. Durch den Einsatz der Wavin AS BSF-30 Rohre erhalten Planer und Installateure eine industriell vorgefertigte und geprüfte Brandschutzlösung (MPA Braunschweig, Prüfbericht Nr. 3168/273/12-Ak). Zusätzliches aufwändiges Umwickeln der Rohrisolierung mit Wickeldraht ist nicht mehr erforderlich. Durch den gut lesbaren Wavin „BSF-30“-Aufdruck ist eine schnelle und einfache optische Kontrolle der zulässigen Brandschutzisolierung möglich. Weitere Informationen finden Sie unter www.wavin.com.

Die gutachterliche Stellungnahme dient der Beantragung einer Befreiung bzw. Ausnahme bei der zuständigen Bauaufsichtsbehörde. Die Erteilung einer Befreiung bzw. Ausnahme obliegt der zuständigen Bauaufsichtsbehörde.



TIPP:

Vorteile von Wavin AS BSF-30:

- ⌚ Schnelle Montage
- ⌚ Einsetzbar in Fluchtwegen

Die Produktlösung

Wavin AS BSF-30 Hausabflussrohr glatt DN 100, 3000 mm lang

- ⌚ Vorisoliertes Wavin AS Hausabflussrohr glatt
- ⌚ Außendurchmesser: 110 mm
- ⌚ Baulänge: 3000 mm
- ⌚ Flächengewicht: 10,07 kg/m²
- ⌚ Ohne Muffen, aus dem Werkstoff Astolan®, versehen mit dem RAL-Gütezeichen und der Zulassungs-Nr. Z-42.1-228 des DIBt

Technische Daten

Brandschutzisolierung

Werkstoff: Mineralwolle

Stärke: 30 mm

Physikalische Eigenschaften

Baustoffklasse:	A2 (DIN 4102-1)
Dichte:	> 80 kg/m ³
Schmelzpunkt:	>1000 °C
Spezifische Wärmekapazität:	0,84 kJ/ kgK
Hydrophobierung:	< 1 kg/m ²



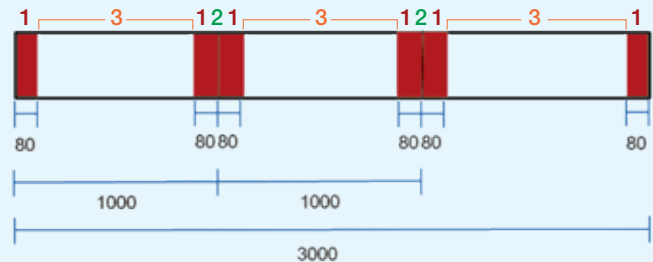
2.2. Wavin AS BSF-30 Fluchtweglösung

Installation AS BSF-30 Fluchtweglösung

Aufbau und Installationshinweis in Übereinstimmung mit der gutachterlichen Stellungnahme 3168/273/12:

Die Wavin AS BSF-30 Fluchtweglösung besteht aus verschiedenen Zonen.

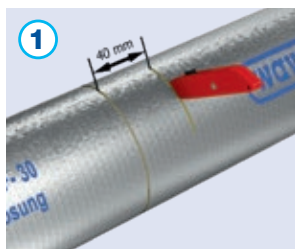
- Zone 1:** Verbindungszone mithilfe der Wavin Aufsteckmuffe.
- Zone 2:** Zone zum Ablängen des Rohres auf 1 m oder 2 m Gesamtlänge (Schnittposition Stöße Isolierung).
- Zone 3:** Schutzzone, hier dürfen keine Änderungen vorgenommen werden.



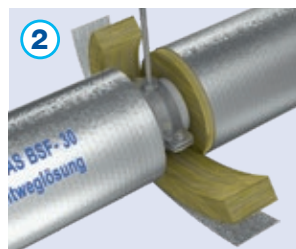
Installation

Die Wavin AS BSF-30 Fluchtweglösung wird mithilfe von Gewindestangen $\geq M10$ bzw. mit einer zulässigen Zugspannung $\sigma_z \leq 9 \text{ N/mm}^2$ und Zweischraubenrohrschellen in einem Abstand $\leq 1000 \text{ mm}$ befestigt. Die verwendeten Dübel müssen der DIN 4102-4 entsprechen. Die erste Abhängung ist jeweils in einem Abstand von $\leq 200 \text{ mm}$ von der Wanddurchführung anzuordnen. Ist dies nicht möglich, muss das Passstück mithilfe von verzinktem Bindedraht mit 6 Wicklungen pro lfd. Meter in ihrer Lage fixiert werden.

Montage der Rohrschelle



Die Installation der Rohrschelle erfolgt innenliegend. Hierzu die Isolierung in einer Breite von 40 mm aufschneiden.



Die Isolierung entfernen, die Rohrschelle befestigen.

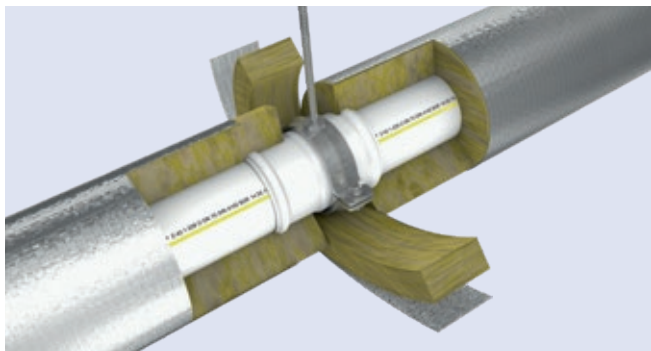


Die entfernte Isolierung wieder um die Rohrschelle mithilfe von Aluminiumklebeband (DIN 4102 Klasse A2, nicht brennbar) befestigen. Die Nähte sind zusätzlich mit Promat K 84 zu verkleben.



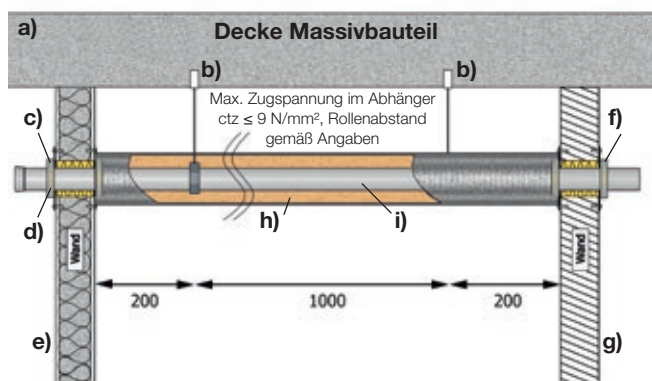
Die Schnittstellen zusätzlich mit verzinktem Bindedraht befestigen.

Montage Aufsteckmuffe



In der Verbindungszone muss die Aufsteckmuffe mithilfe einer Zweischraubenrohrschele befestigt werden. Anschließend wird die Aufsteckmuffe unter Verwendung von Mineralwolle mit den technischen Daten (siehe Seite 71) ummantelt und nach der Montagevorschrift der Rohrschele befestigt. Die Abstände laut Abb. 30 sind einzuhalten.

Abb. 30



- a) Decke mit Anforderung an eine Feuerwiderstandsklasse.
- b) Dübel mit Eignungsnachweis oder vergleichbarer Ausführung, z. B. DIN 4102-4, 8.5.7.5.
- c) Nicht Gegenstand des Gutachtens.
- d) Wavin BM-R90 (Brandschutzmanschette) mit Zulassung (DIBt) nach DIN 4102.
- e) Wand mit Anforderung an eine Feuerwiderstandsklasse, z.B. Leichtbauwand.
- f) Nicht Gegenstand des Gutachtens.
- g) Wand mit Anforderung an eine Feuerwiderstandsklasse, z.B. KS-Steinwand.
- h) Min. 30 mm Mineralwolle $\geq 1000^\circ\text{C}$, $\varphi \geq 80 \text{ kg/m}^3$.
- i) Wavin AS – Ø 110 mm.

2.3. Herstellen der Steckverbindung zwischen Rohren und Formteilen

Mit Aufsteckmuffe

Die Aufsteckmuffe ist das Regelverbindungselement zwischen Wavin AS-Rohren und -Formteilen. Sie ist mit einem Dehnungskompensator ausgestattet, sodass Maßnahmen zur Berücksichtigung von Längenänderungen entfallen.

Bei der Herstellung der Verbindung mittels Aufsteckmuffe ist folgendes zu beachten:

- ① Einsteckende des nicht angefasten Rohres reinigen.
- ② Lage und Unversehrtheit des Lippendichtringes in der Muffensicke bzw. Unversehrtheit der Manschette überprüfen. Falls erforderlich, Formteil und Dichtelement reinigen.
- ③ Dichtmanschette auf Rohreinsteckende aufschieben (1).
Anm.: Die Manschette der Aufsteckmuffe darf immer nur auf Rohrenden aufgesteckt werden, niemals auf Spitzenden von Formteilen.
- ④ Wavin Gleitmittel sparsam auf der Innenseite der Manschettenkammer der Aufsteckmuffe auftragen (2).
- ⑤ Wavin Gleitmittel* dünn und gleichmäßig auf den Manschettenkragen aufbringen (3).
- ⑥ Aufsteckmuffe bis zum Anschlag des Dichtelements aufschieben und ordnungsgemäßen Sitz der Dichtmanschette überprüfen (4–6).
- ⑦ Wavin Gleitmittel* auf nachfolgendes Rohr- oder Formteil-Spitze auftragen und vollständig in die Muffe einschieben.

* Keine Öle und Fette verwenden!

Tab. 29: Einstecktiefe für Rohr mit Manschette in Aufsteckmuffe.

Abm. DN	L mm	t mm	t ₁ mm	t ₂ mm
56	126	49	5	15
70	119	48	6	16
90	123	47	6	16
100	124	48	6	16
125	132	63	6	16
150	144	63	6	16

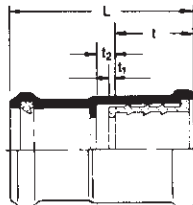


Abb. 31: Dehnungskompensator

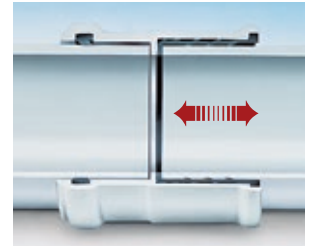
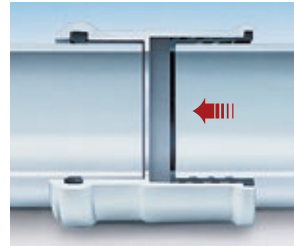


Abb. 32: Herstellen der Verbindung mit Aufsteckmuffe.



Ohne Aufsteckmuffe

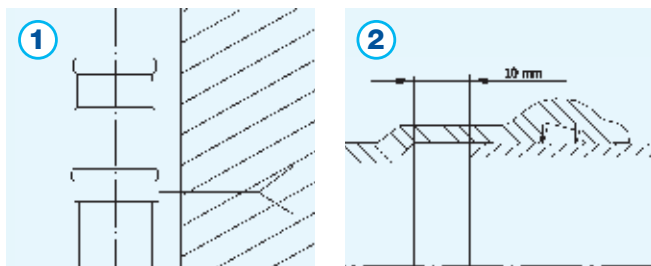
Steckverbindungen zwischen Rohren und Formteilen, die nicht mittels Wavin AS-Aufsteckmuffen hergestellt werden, müssen bei einer Rohrbaulänge von maximal 3 Metern thermisch bedingte Längenänderungen von maximal 10 mm aufnehmen. Daher sind die Rohre nach Herstellen der Steckverbindung um 10 mm aus der Steckmuffe zurückzuziehen (Abb. 33, Bild 2). Steckverbindungen zwischen Formteilen benötigen keine Berücksichtigung von Längenänderungen, können also vollständig eingeschoben bleiben.

Die Wavin AS-Steckverbindung wird wie folgt hergestellt:

- Lage und Unversehrtheit des Lippendichtringes in der Muffensicke überprüfen. Falls erforderlich, Formteil und Lippendichtring reinigen.
- Einsteckende des Rohres bzw. Formteils reinigen.
- Wavin Gleitmittel dünn und gleichmäßig auf Einsteckende auftragen. Keine Öle und Fette verwenden!
- Einsteckende fluchtend bis zum Anschlag in die Muffe einschieben.
- Rohr – nicht Formteil – um 10 mm aus der Steckmuffe zurückziehen.

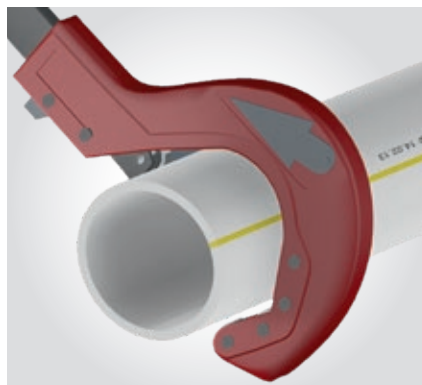
Bei der senkrechten Anordnung von Rohrleitungen sind die einzelnen Baulängen sofort nach der Montage durch Rohrschellen zu befestigen, damit ein Nachrutschen verhindert und die 10 mm Dehnungsstrecke nicht aufgehoben wird (Abb. 33, Bild 1).

Abb. 33: Steckverbindung mit Aufsteckmuffe (1)
bzw. mit angeformter Muffe (2).



Ablängen der Rohre

Rohre können mit handelsüblichen Rohrschneidern abgelängt werden. Beim Ablängen der Rohre sind die Schnitte im Winkel von 90° zur Rohrachse durchzuführen. Grate und Unebenheiten der Trennflächen sind zu entfernen, Schnittkanten zu brechen.



2.3. Herstellen der Steckverbindung zwischen Rohren und Formteilen

Befestigung

Allgemeine Hinweise

Wavin AS-Abwasserrohrsysteme sind grundsätzlich so zu führen, dass sie spannungsfrei sind und Längenänderungen nicht behindert werden. Zur Befestigung der Rohre sind schalldämmende Rohrschellen zu verwenden, deren Abmessungen auf die Außendurchmesser der Rohre abgestimmt sind und die Rohre vollständig umschließen.

Zu empfehlen sind Schraubrohrsellen mit Einlegebändern aus Profilgummi, die mittels Stockschrauben und Kunststoffdübeln an der Wand befestigt werden. Metaldübel sind eine Alternative, schalltechnisch jedoch unvorteilhaft.



In Rohrleitungen, in denen Innendrucke entstehen können, sind die Rohre und die Formteile gegen Auseinandergleiten und Ausweichen aus der Achse zu sichern.

Festschelle

Die Festschelle bildet einen Fixpunkt im Rohrleitungssystem. Sie ist in jeder einzelnen Rohr-Baulänge derart anzuordnen, dass ein Abgleiten der senkrechten Leitung verhindert wird. Formteile oder Formteilgruppen sind stets als Festpunkte auszubilden.

Auch jedes waagerecht verlegte Rohr ist stets mit einer Festschelle zu befestigen. Jede weitere Rohrschelle – sowohl in der senkrechten als auch waagerechten Verlegung – ist als Losschelle anzuordnen. Die jeweils vorgeschriebenen Schellenabstände sind dabei zu beachten.

Losschelle

Die Losschelle gestattet auch im eingebauten Zustand eine freie Längsbeweglichkeit der Rohrleitungen (für einen leichten Kontakt zum Rohr).

Bei der Montage von Rohrschellen für die Aufnahme von Wavin AS-Rohren ist folgendes zu beachten:

- ① Rohrschellenabstände bei horizontaler Leitungsführung im Verhältnis zum Rohraußendurchmesser (Abb. 35, Seite 77) siehe Tabelle 30 Schellenabstände a, bei senkrechter Leitungsführung je nach Außendurchmesser 1 – 2 m (Abb. 34, Seite 77).
- ① Rohrschellen grundsätzlich nicht im Bereich von Aufprallzonen montieren.
- ① Rohrschellen an Bauteilen mit hohem Flächengewicht montieren.
- ① Für Fallleitungen in offenen Steigschächten und hohen Räumen (Geschosshöhe über 2,50 m) werden pro Rohrlänge eine Festschelle und eine Losschelle empfohlen. Die Festschelle ist unmittelbar oberhalb des Formteils/der Aufsteckmuffe am unteren Rohrende anzuordnen. Die Losschelle ist in einem Abstand von maximal 2 Metern oberhalb der Festschelle zu montieren (Abb. 35, Seite 77). In mehrgeschossigen Gebäuden (ab 3 Geschossen) sind die Fallleitungen durch zusätzliche Halterungen (Fallrohrstützen) gegen Absinken zu sichern (Abb. 35, Seite 77). Dort empfiehlt sich der Einsatz eines kurzen Passstückes mit Festschelle. Diese Fallrohrstützenkonstruktion ist alle drei Geschosse (10 m) auszuführen.
- ① Leitungsabschnitte mit Formstücken oder kurzen Rohren sind in so kurzen Abständen mit Rohrschellen zu befestigen, dass sie nicht auseinandergleiten können.
- ① In Sonderfällen, in denen andere Verbindungselemente als die Aufsteckmuffen (z. B. Überschiebmuffen) eingesetzt werden, sind pro zulässiger maximaler Rohrbaulänge (3 m) eine Festschelle und eine Losschelle unter Beachtung der Darstellungen (Abb. 34 und Abb. 35, Seite 77) zu installieren. Die Überschiebmuffen sind zu fixieren.



TIPP:

Beachten Sie die neuen Schellenabstände!
Das spart Montagezeit und Material.

Abb. 34: Befestigung von Wavin AS.

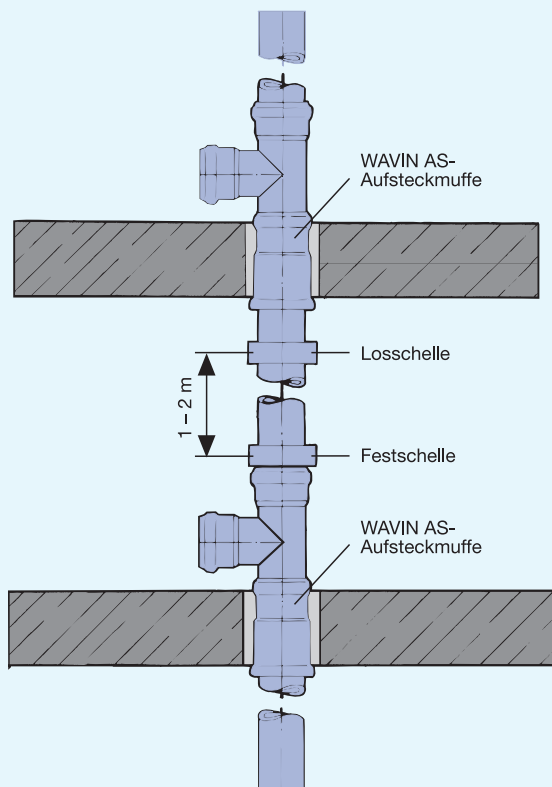
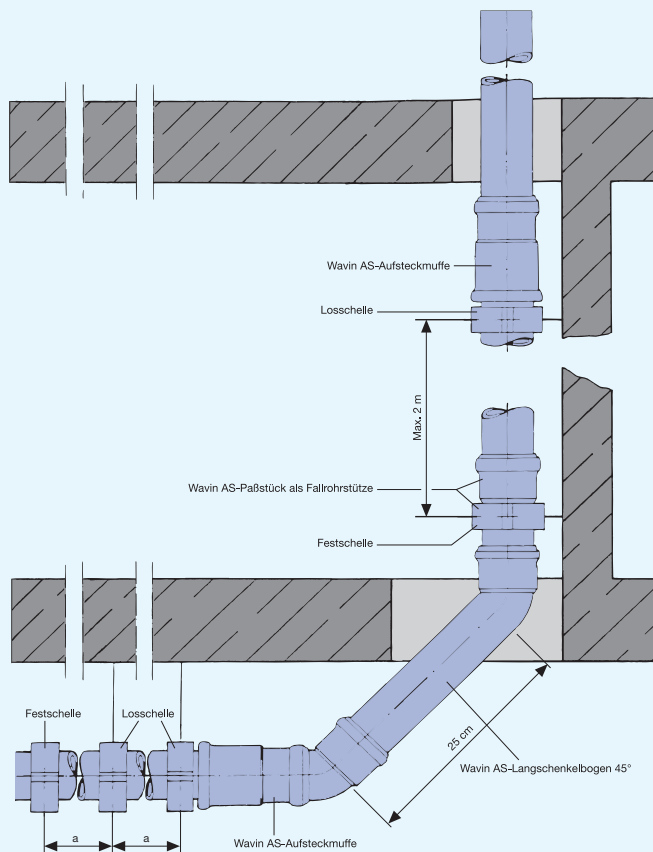


Abb. 35: Befestigung von Wavin AS mit Fallrohrstütze.



Tab. 30: Schellenabstände a

D	Abstand a mm
56	750
70	1125
90	1350
100	1500
125	1625
150	2000
200	2150

2.3. Herstellen der Steckverbindung zwischen Rohren und Formteilen

Verlegung im Mauerwerk

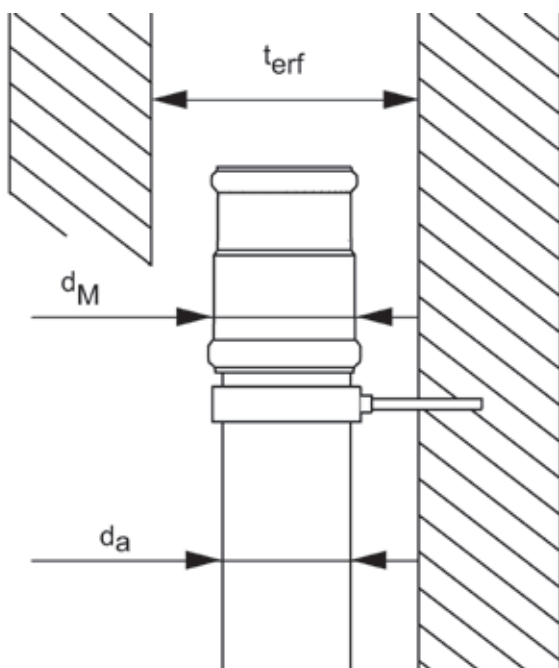
Aussparungen und Schlitze dürfen in nach DIN 1053, Blatt 1, Absatz 3.5, hergestellten Mauerwerken eingebracht werden, wenn dadurch die Standsicherheit und Tragfähigkeit nicht beeinträchtigt wird. An Stellen, an denen durch äußere Einwirkungen höhere Temperaturen auftreten, müssen wärmedämmende Maßnahmen ergriffen werden (Isolierung der wärmeleitenden Leitungen wie z. B. Heizungsleitungen). Wichtige Rohrmaße für die Verlegung von Wavin AS in Mauer-schlitzten sind der Tab. 31 sowie der Abb. 36 zu entnehmen.

Tab. 31: Platzbedarf für Wavin AS-Abwasserleitungen DN56 bis DN100.

DN	Rohr d_a mm	Steckmuffen d_M mm	Ausspartiefe* $t_{erf.}$ mm
56	58	79	125
70	78	96	142
90	90	110	156
100	110	132	179

*Die Angaben zu den Ausspartiefen schließen Leitungskreuzungen nicht ein.

Abb. 36: Platzbedarf für Wavin AS-Rohre in Mauerschlitzten.



Verlegung in Beton

Wie alle Hohlkörper unterliegen auch Rohre während des Betoniervorganges Auftriebsbelastungen. Gegen diese Auftriebsbelastungen müssen Rohrkonstruktionen aller Werkstoffe hinreichend gesichert werden – es empfiehlt sich, hierzu die Leitung mit Wasser zu befüllen und geeignete Befestigungsschellen an die vorhandenen Stahlbewehrungen zu setzen. Wavin Hausabflussrohrsysteme (Rohre und Formstücke) können unmittelbar einbetoniert werden. Die thermisch bedingte Längenänderung der Rohre ist bei der Montage nach der Verlegeanleitung zu berücksichtigen. Die Leitungsteile sind so zu befestigen, dass eine Längenänderung, insbesondere beim Betonieren, verhindert wird. Um ein Eindringen der Betonschlämme in die Muffe zu verhindern, ist diese mit Klebestreifen (z. B. Tesa-Krepp) abzudichten. Des Weiteren sind Rohröffnungen zu verschließen.

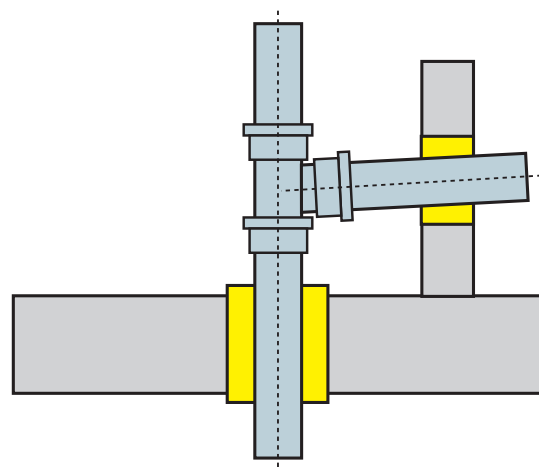
Während der Schüttung das Schüttgut neben dem Rohr in den Arbeitsraum fließen lassen und beim Verdichten des Betons mit der Rüttelflasche nicht direkt auf das Rohr einwirken.

Bei erforderlichen Schallschutzmaßnahmen ist die Rohrleitung zuvor gegen Körperschall zu isolieren.

Deckendurchführungen

Deckendurchführungen sind feuchtigkeitsdicht und schalldämmend herzustellen. Sofern auf Fußböden Gussasphalt aufgebracht wird, sind die Rohrleitungsteile im Bereich der Deckendurchführung durch Schutzrohre oder durch Umwickeln mit wärmedämmenden Materialien zu schützen.

Abb. 37: Decken- bzw. Wanddurchführung Wavin AS.

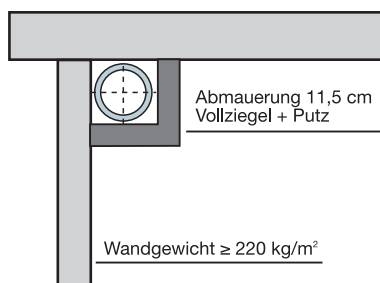


Regenfallleitungen in Wohnräumen

Werden Regenfallleitungen durch Wohnräume (s. Abb. 38) verlegt, kann die Ausführung gemäß dem nebenstehenden Beispiel erfolgen. Die flächenbezogene Masse der Abmauerung sollte mindestens dem der Wand entsprechen.

Eine Schwitzwasserisolierung ist auch bei Wavin AS zu empfehlen, da es sich um eine physikalische Gesetzmäßigkeit handelt, die im Vergleich zu metallischen Werkstoffen zeitverzögert auftritt.

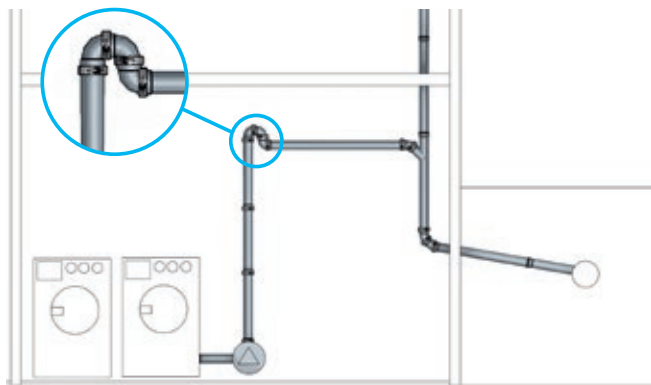
Abb. 38: Innenliegende Regenfallleitung



Längskraftschlüssige Verbindungen

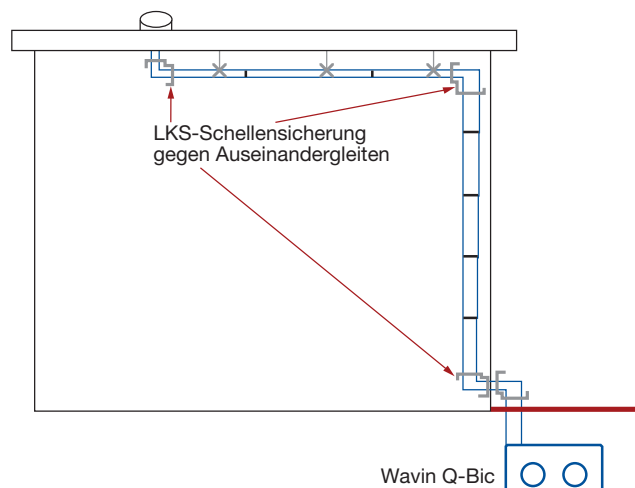
In Schwerkraftentwässerungsanlagen (Regen- oder Schmutzwasser) kann es sowohl zu planmäßigen als auch zu unplanmäßigen Druckbeaufschlagungen kommen. Werden beispielsweise Wavin AS oder Wavin SiTech+ an einer Hebeanlage (Druckleitung) eingesetzt, handelt es sich um eine planmäßige Druckbelastung. Bei einer überlasteten Regenwasserleitung (hydrostatischer Druck) hingegen spricht man von einer unplanmäßigen Druckbelastung.

Bei beiden Arten von Druckbelastungen müssen die Steckverbindungen der Rohre und Formteilgruppen gegen auseinandergleiten gesichert werden. Dies gewährleistet die Wavin LKS-Schelle bis zu einem Innendruck von 2 bar.



Hinter Pumpen und Hebeanlagen kann es in der gesamten Installation zu Druckschlägen kommen. Daher sind alle Formteile mit LKS-Schellen auszustatten. Es ist sicherzustellen, dass aufgrund von Druckstößen eine ausreichende Befestigung gewählt wird. Die auftretende dynamische Belastung muss an das Tragwerk abgeleitet werden.

In Regenwasseranlagen sind die Formteile im Umlenkungsbereich als kritisch zu betrachten. Somit müssen bei Richtungsänderungen die Formteile mit LKS-Schellen ausgestattet werden. In der Vertikalen (Falleitung) müssen keine separaten LKS-Schellen berücksichtigt werden. Diese Verbindungen sind bei Berücksichtigung unserer Befestigungsvorgaben hier im technischen Handbuch und dem Einsatz der LKS-Schellen im Umlenkungsbereich entsprechend gesichert.



Die Wavin LKS-Schellen sind für die Schallschutzrohrsysteme Wavin AS und SiTech+ in den Dimensionen DN 50–DN 160 lieferbar.

Die benötigten Größen der Manschetten und die dazu gehörigen Artikelnummern finden Sie für Wavin AS auf der Seite 93 und für Wavin SiTech+ auf der Seite 121.

Abb. 39: Montageschritte Wavin LKS-Schelle.



2.3. Herstellen der Steckverbindung zwischen Rohren und Formteilen

Schallschutzmaßnahmen

Sofern in Räumen die bauaufsichtlichen Bestimmungen über „Schallschutz im Hochbau“ (DIN 4109) zu beachten sind und der von den verlegten Leitungen herrührende Schallpegel 30 dB (A)

nicht überschreiten darf, sind die in den technischen Baubestimmungen für alle haustechnischen Anlagen getroffenen Festlegungen über die Zuordnung der Rohrleitungsführung zu den jeweiligen Grundrissanordnungen zu berücksichtigen. Abwasserleitungen dürfen nicht frei durch Aufenthaltsräume geführt werden. An Massivwänden, die an Aufenthaltsräume grenzen, dürfen sie nur dann angebracht werden, wenn die Wände eine flächenbezogene Masse von mindestens 220 kg/m² besitzen (siehe Beiblatt 2 zur DIN 4109, Ausgabe November 1989). Gleiche Anforderungen gelten auch, wenn sie innerhalb von Schlitten nach DIN 1053 angebracht werden und auf der dem schutzbedürftigen Raum zugekehrten Seite ein Mindestwandgewicht von 220 kg/m² im Schlitzbereich verbleibt.

Schächte oder Mauerschlitze sind durch eine auf einen Putzträger (Rabitz oder Streckmetall) aufgebrachte, mindestens 1,5 cm dicke Putzschicht zu verkleiden. Zwischen Rohr und Putzträger dürfen keine Schallbrücken entstehen. Vorbeugend sollten dort Rohrummantelungen der Baustoffklassen A1, A2, B1, B2 (z. B. Glas- oder Mineralwolle, Kunststoffisolierungen) vorgesehen werden (siehe Abb. 40).

Abb. 40: Rohrummantelungen zur Vermeidung von Schallbrücken zwischen Rohr und Putzträger.

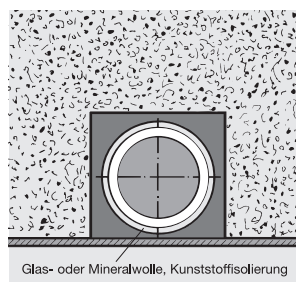


Abb. 41: Rohrschelle mit Gummieinlage.



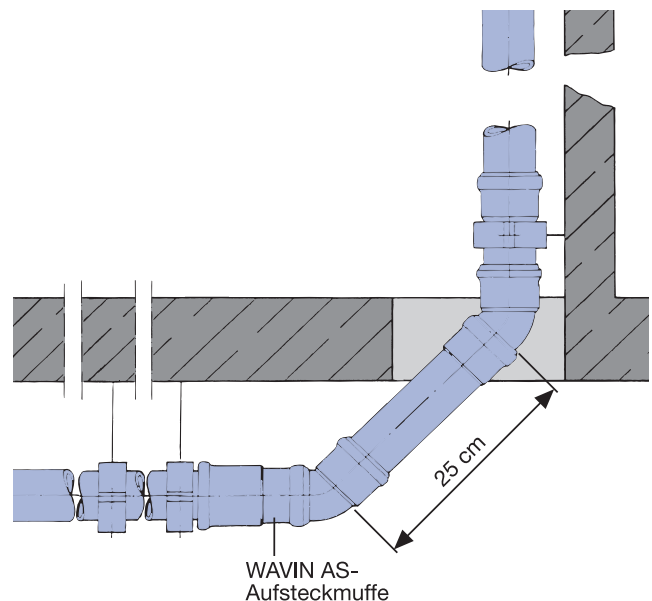
Da die Leitungsführung einen wesentlichen Einfluss sowohl auf die Entstehung als auch auf die Minderung von Geräuschen hat, sind Maßnahmen zu treffen, die die Fließ- und Aufprallgeräusche mindern. Deshalb ist fallendes Abwasser möglichst etappenweise umzulenken, nie abrupt, da schalltechnisch ungünstig. Bei Gebäuden mit mehr als 3 Geschossen (> 10 m) wird daher der Einsatz einer Beruhigungsstrecke von 250 mm beim Übergang der Falleitung in die liegende Leitung gefordert. Dazu können zwei 45°-Bögen und ein Passstück verwendet werden (siehe Abb. 42). Alternativ empfiehlt sich der Einsatz eines 45°-Langschenkelbogens und eines 45°-Bogens.

Gleichfalls sind die Abwasserleitungen so zu dimensionieren und zu verlegen, dass neben dem abfließenden Wasser die Luft frei zirkulieren kann.

Bei Schallschutzanforderungen müssen Rohrschellen eine entsprechende Gummieinlage erhalten (siehe Abb. 41).

Bei Vormauerungen von Leitungen ist darauf zu achten, dass diese nicht an der Vormauerung, sondern an der Konstruktionswand befestigt werden und die Wand- bzw. Deckendurchbrüche elastisch ausgeführt sind.

Abb. 42: 45°-Bogen und Passstücke als Beruhigungsstrecke.



Nachträglicher Einbau von Rohrleitungsteilen

Soll an einer bestehenden Leitung ein Anschluss hergestellt werden, so sind werkseitig gefertigte Wavin AS-Formteile zu verwenden.

Überschiebmuffen: Bei Verwendung von Wavin AS-Überschiebmuffen ist folgende Arbeitsweise einzuhalten:

- Zunächst wird ein ausreichend langes Rohrstück (Länge des Formteils plus $2,5 \times \text{Rohraußendurchmesser}$) herausgetrennt.
- Die Kanten der Schnittstellen sind danach zu brechen.
- Das einzusetzende Rohrleitungsteil wird montiert.
Aus dem herausgetrennten Rohrstück wird eine dem Zwischenraum entsprechende Rohrlänge gefertigt.
- Anschließend werden die beiden AS-Überschiebmuffen so weit auf das Rohrende bzw. auf das in den Zwischenraum einzupassende Rohrstück geschoben, bis die Stirnflächen der durchtrennten Rohre an den jeweils zweiten Dichtelementen der Überschiebmuffen anliegen.
- Dann werden die beiden Überschiebmuffen zurückgezogen und fixiert (siehe Abb. 43).

Alternativ-Lösungen: Statt Überschiebmuffen können Wavin Spannschellen oder Langmuffen eingesetzt werden.

Abb. 43: Wavin AS Überschiebmuffe für nachträgliche Anschlüsse.

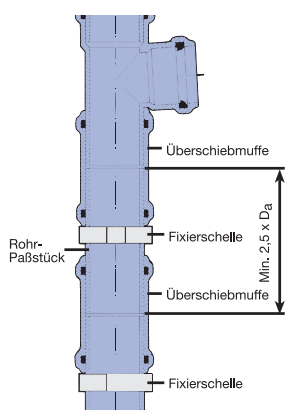
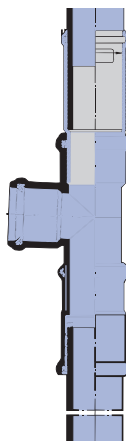


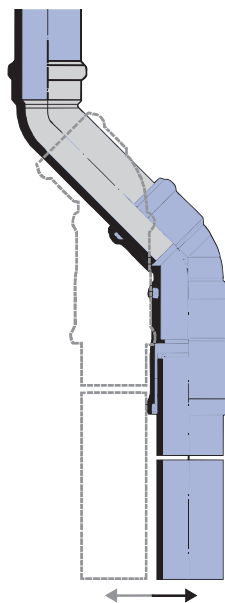
Abb. 44: Alternative: Wavin AS-Langmuffen.



Enge Verlegungen mit Richtungsänderung

Für einfache Schenkellängen-Anpassung bei engen Verlegungen mit einer Richtungsänderung von 45° sowie bei etappenweisen Umlenkungen ist der Wavin AS-Langschenkelbogen hilfreich.

Abb. 45: Wavin AS-Langschenkelbogen

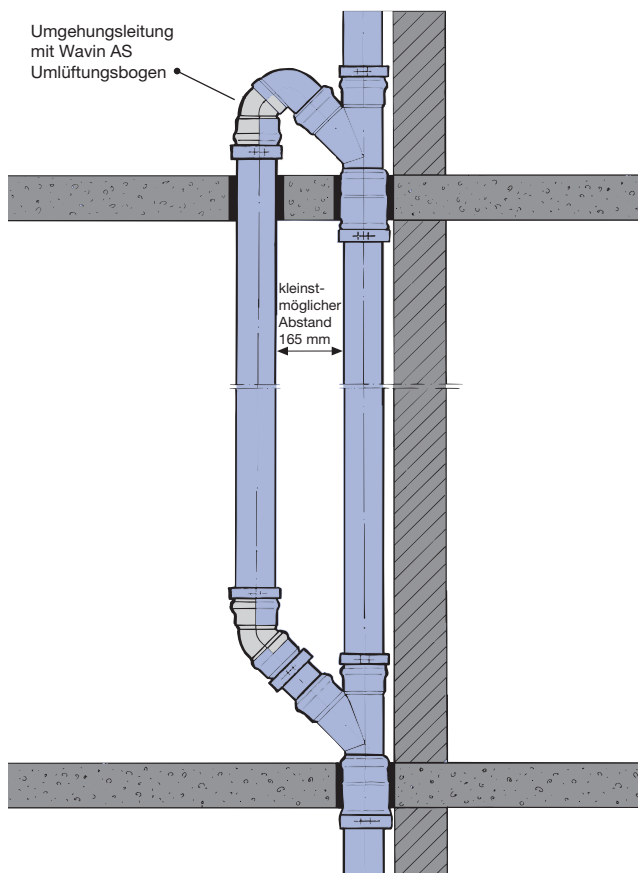


2.3. Herstellen der Steckverbindung zwischen Rohren und Formteilen

Umgehungsleitungen

Bei Umgehungsleitungen erleichtert der Wavin AS Umlüftungsbogen die Verlegung.

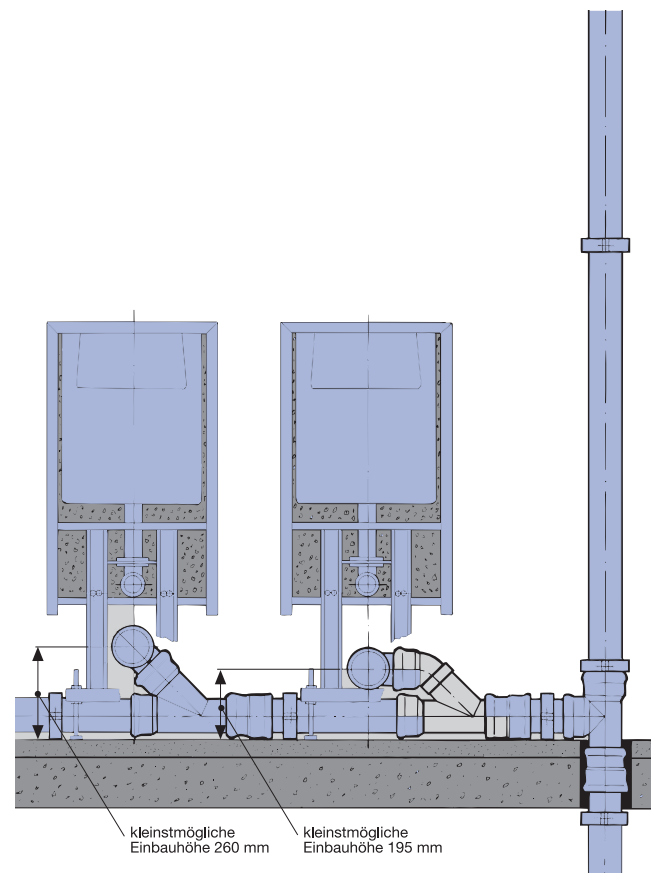
Abb. 46: Wavin AS-Umgehungsleitungen mit Umlüftungsbogen.



Montage auf Fertigfußboden in der Vorwandinstallation

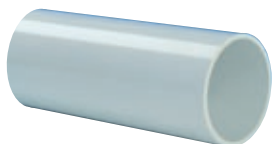
Bei Montage auf Fertigfußboden in der Vorwandinstallation empfiehlt sich der Einsatz des Parallelabzweiges, der auf die Anschlussmaße der Vorwandinstallation (WC-Element) abgestimmt ist.

Abb. 47: Wavin AS-Parallelabzweig für Vorwandinstallation.



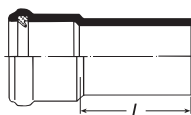
2.4. Lieferprogramm Wavin AS

Rohre



Wavin AS Rohre › ohne Muffen

Abmessung	Artikel	d	s	L	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	m	kg/m
56	3003321	58	4,0	3	1,40
70	3003322	78	4,5	3	2,10
90	3003323	90	4,5	2	2,30
90	3003324	90	4,5	3	2,30
100	3003325	110	5,3	3	3,55
125	3003329	135	5,3	3	4,40
150	3003331	160	5,3	3	5,15
200	3003332	200	6,2	3	7,50

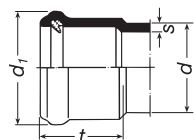


Wavin AS Passlängen › mit Muffen

Abmessung	Artikel	L	Gewicht
DN	Nr.	m	kg/Stk.
56	3074614	0,15	0,30
56	3074615	0,25	0,45
56	3003347	0,50	0,80
56	3003348	1,00	1,50
56	3003350	2,00	2,90
NEU 56	3030827	3,00	-
70	3074616	0,15	0,45
70	3074617	0,25	0,68
70	3003352	0,50	1,27
70	3003353	1,00	2,33
70	3003355	2,00	4,45
NEU 70	3013882	3,00	-
90	3074618	0,15	0,55
90	3010481	0,25	0,73
90	3003357	0,50	1,31
90	3010482	1,00	2,46
90	3013277	2,00	4,76
NEU 90	3014021	3,00	-
100	3074619	0,15	0,78
100	3074620	0,25	1,14
100	3003359	0,50	2,30
100	3003360	1,00	4,10
100	3003362	2,00	7,60
NEU 100	3012211	3,00	-
125	3074621	0,15	1,01
150	3074622	0,15	1,20

2.4. Lieferprogramm Wavin AS

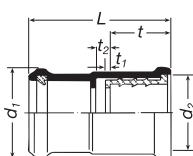
Formteile



Wavin AS Steckmuffen-Maße

Abmessung	d	d ₁	s	t
DN	mm	mm	mm	mm
56	58	75	4,0	54
70	78	96	4,5	56
90	90	110	4,5	55
100	110	132	5,3	61
125	135	161	5,3	64
150	160	181	5,3	66
200	200	227	6,2	85

Alle Formteile mit Steckmuffen sind werkseitig mit Dichtelementen ausgestattet.
Ersatz-Dichtelemente siehe Seite 93.



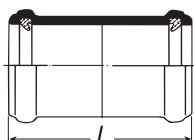
Wavin AS Aufsteckmuffen

Abm.	Artikel	d ₁	d ₂	t	t ₁	t ₂	L	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/Stk.
56	3074600	75	72	49	5	15	126	0,20
70	3074601	96	84	48	6	16	119	0,30
90	3074602	110	104	47	6	16	123	0,30
100	3074603	132	116	48	6	16	124	0,49
125	3074605	161	141	63	6	16	132	0,66
150	3074606	181	166	63	6	16	144	0,75

Regel-Verbindungselement zwischen Rohren sowie zwischen Rohren und Formteilen.

Alle Aufsteckmuffen sind werkseitig mit Manschetten und Lippendichtelementen ausgestattet.

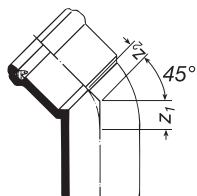
Ersatz-Dichtelemente siehe Seite 93.



Wavin AS Doppelmuffe

Abmessung	Artikel	L	Gewicht
DN	Nr.	mm	kg/Stk.
200	3074607	168	1,33

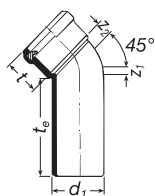
Regelverbinder zwischen Rohren und zwischen Rohren und Formteilen.


Wavin AS Bögen › 15°, 30°, 45°, 67° und 87°

Abmessung DN	Winkel	Artikel Nr.	Z ₁ mm	Z ₂ mm	Gewicht kg /Stk.
56	15°	3074623	19	8	0,22
56	30°	3074624	24	16	0,21
56	45°	3074625	28	17	0,22
56	67°	3074626	43	21	0,23
56	87°	3074627	47	32	0,25
70	15°	3074628	26	10	0,33
70	30°	3074629	30	17	0,37
70	45°	3074630	37	21	0,39
70	67°	3074631	48	31	0,42
70	87°	3074632	62	42	0,46
90	15°	3074633	8	8	0,33
90	30°	3074634	15	14	0,35
90	45°	3074635	22	20	0,36
90	87°	3074636	49	42	0,41
100	15°	3074637	27	15	0,61
100	30°	3074638	37	19	0,65
100	45°	3074639	44	28	0,71
100	67°	3074640	60	44	0,74
100	87°	3074641	78	58	0,89
125	15°	3074643	29	16	0,81
125	30°	3074644	38	45	0,91
125	45°	3074645	50	34	0,98
125	87°	3074646	96	102	1,17
150	15°	3074647	13	19	0,89
150	30°	3074648	24	30	1,00
150	45°	3074649	36	42	1,28
150	87°	3074650	83	89	1,62
200	45°	3074651	47	42	1,99
200	87°	3074652	103	93	2,51

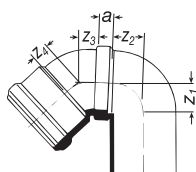
2.4. Lieferprogramm Wavin AS

Formteile



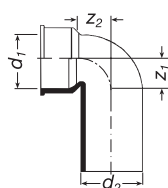
Wavin AS Langschenkelbogen › 45°

Abmessung	Artikel	d ₁	t	t _e	Z ₁	Z ₂	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	mm	mm	mm	kg/Stk.
100 45°	3074653	110	57	250	24	28	1,42



Wavin AS Umlüftungsbogen › 135°

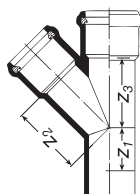
Abmessung	Artikel	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	a	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	mm	mm	mm	kg/Stk.
100 135°	3074642	78	58	44	28	19,5	1,24



Wavin AS Siphonbogen

Abmessung	Artikel	d ₁	d ₂	Z ₁	Z ₂	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	mm	mm	kg/Stk.
56/40 95°	3074654	50	58	30,5	25	0,08

Gummimanschetten 40/30 B und 40/40 C sind Bestandteil des HT Lieferprogramms.

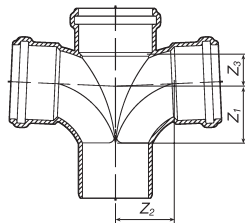

Wavin AS Abzweige › 45°, 67° und 87°

Abmessung DN	Winkel	Artikel Nr.	Z ₁ mm	Z ₂ mm	Z ₃ mm	Gewicht kg/Stk.
56/56	45°	3074655	28	74	74	0,43
	67°	3074656	36	45	45	0,38
	87°	3074657	48	32	32	0,37
70/56	45°	3074658	17	83	79	0,58
	67°	3074659	31	54	46	0,51
	87°	3074660	48	42	28	0,49
70/70	45°	3074661	38	99	99	0,75
	67°	3074662	47	61	60	0,64
	87°	3074663	62	43	43	0,59
90/56	45°	3074664	-3	97	84	0,70
	87°	3074665	32	48	31	0,58
90/70	87°	3074724	43	49	40	0,69
90/90	45°	3074666	19	113	106	0,70
	87°*	3074710	72	72	37	0,79
100/56	45°	3074667	1	110	97	0,94
	67°	3074668	24	75	52	0,82
	87°	3074669	47	61	27	0,78
100/70	45°	3074670	21	122	115	1,22
	67°	3074671	40	81	67	1,00
	87°	3074672	60	61	43	0,94
	87°*	3074714	72	90	47	1,00
100/90	87°	3074711	72	113	58	1,05
100/100	45°	3074673	44	136	136	1,50
	67°	3074674	58	84	84	1,32
	87°*	3074713	100	88	47	1,23
125/100	45°	3074676	31	155	152	1,90
	87°	3074677	78	73	59	1,59
125/125	45°	3074678	49	169	169	2,21
	87°	3074679	90	72	72	1,56
150/100	45°	3074680	2	168	159	2,14
150/150	45°	3074681	36	194	194	2,82
200/200	45°	3074682	42	247	239	4,40

* Mit Innenradius.

2.4. Lieferprogramm Wavin AS

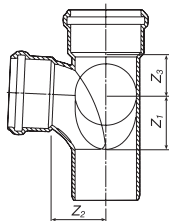
Formteile



Wavin AS Doppelabzweige > 87°

Abmessung	Artikel	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	mm	kg/Stk.
90/90/90*	3074718	79	72	39	0,97
100/70/70*	3074716	72	90	47	1,20
100/100/100	3074683	78	58	58	1,58
100/100/100*	3074715	100	88	47	1,50

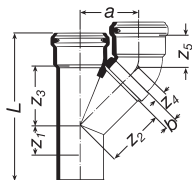
* Mit Innenradius.



Wavin AS Eckdoppelabzweige > 87°

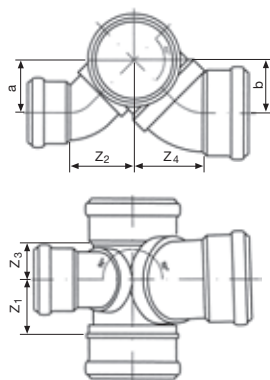
Abmessung	Artikel	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	mm	kg/Stk.
90/90/90*	3074719	79	72	60	1,06
100/100/100	3074684	78	58	58	1,58

* Mit Innenradius.



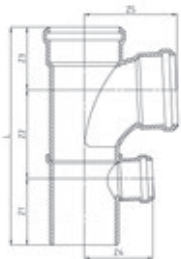
Wavin AS Parallelabzweig

Abmessung	Artikel	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅	a	b	L	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/Stk.
100/100	3003430	44	136	136	44	28	129	19,5	320	1,93



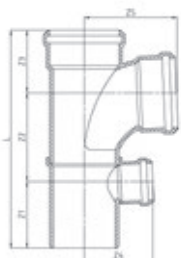
Wavin AS Kombiabzweig

Abmessung	Artikel	a	b	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/Stk.
100/100/70	3074720	75	75	80	80	58	104	1,92



Wavin AS Duschdoppelabzweige

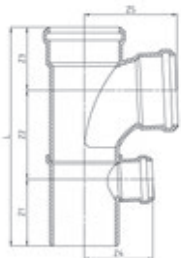
Abmessung	Artikel	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅	L	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/Stk.
90/90/56	3039737	99	113	89	103	128	301	1,11
100/100/56	3074721	107	142	100	109	148	349	1,78



Wavin AS Duschdoppelabzweige › 90°* › links

Abmessung	Artikel	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅	L	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/Stk.
90/90/56	3041071	99	113	89	103	128	301	1,11
100/100/56	3041070	107	142	100	109	148	349	1,78

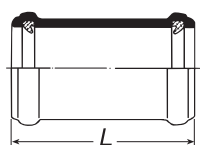
* Auf Anfrage in weiteren Winkeln lieferbar.



Wavin AS Duschdoppelabzweige › 90°* › rechts

Abmessung	Artikel	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅	L	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/Stk.
90/90/56	3041073	99	113	89	103	128	301	1,11
100/100/56	3041072	107	142	100	109	148	349	1,78

* Auf Anfrage in weiteren Winkeln lieferbar.

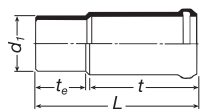


Wavin AS Überschiebmuffen

Abmessung	Artikel	L	Gewicht
DN	Nr.	mm	kg/Stk.
56	3074608	105	0,18
70	3074609	107	0,26
90	3074723	113	0,36
100	3074610	117	0,43
125	3074611	124	0,56
150	3074612	143	0,62
200	3074613	168	1,30

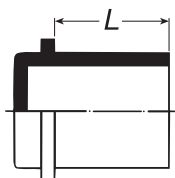
2.4. Lieferprogramm Wavin AS

Formteile



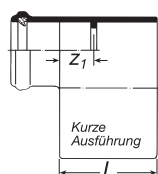
Wavin AS Langmuffe

Abmessung	Artikel	d ₁	t	t ₀	L	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	mm	mm	kg/Stk.
100	3074604	110	127	74	210	0,80

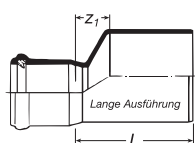


Wavin AS Muffenstopfen

Abmessung	Artikel	L	Gewicht
DN	Nr.	mm	kg/Stk.
56	3074701	49	0,11
70	3074702	52	0,20
90	3074703	40	0,18
100	3074704	57	0,37
125	3074705	60	0,51
150	3074706	49	0,54



Kurze Ausführung

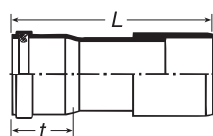


Lange Ausführung

Wavin AS Übergangsrohre

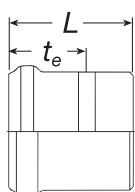
Abmessung	Artikel	Z ₁	L	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	kg/Stk.
56/40 (AS/HT)	3074690	18	60	0,03
70/50 (AS/HT)	3074709	28	76	0,05
70/56	3074691	28	76	0,20
90/56	3074692	-32	84	0,30
90/70	3074693	-29	82	0,40
100/56	3074694	10	87	0,45
100/70	3074695	-10	87	0,47
100/90	3074696	-35	87	0,36
125/100	3074697	-13	90	0,63
150/100	3074698	44	115	0,98
150/125	3074699	33	125	1,00
200/150	3074700	32	142	1,32

Zubehör



Anschlussformteil an HT-, KG- und PE-Spitzenden

Abmessung	Artikel	t	L	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	kg/Stk.
125	3074722	64	70	0,30



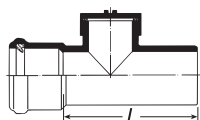
Anschlussformteile an HT-Spitzenden

Abmessung	Artikel	t _e	L	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	kg/Stk.
56	3074707	–	50	0,04
70	3074708	77	130	0,07



Übergangsmanschette auf HT-Spitzende

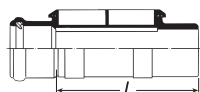
Abmessung	Artikel	Gewicht
DN	Nr.	kg/Stk.
70	4024332	0,02



Wavin AS Reinigungsrohre › Typ RU

Abmessung	Artikel	L	H	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	kg/Stk.
56	3074685	151	108	0,30
70	3074686	187	128	0,91
90	3074712	148	150	1,93

Mit rundem Reinigungsdeckel.



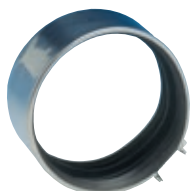
Wavin AS Reinigungsrohre › Typ RE

Abmessung	Artikel	L	H	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	kg/Stk.
100	3074687	298	170	2,17
125	3074688	316	195	3,26
150	3074689	345	220	3,60

Mit rechteckigem Reinigungsdeckel.

2.4. Lieferprogramm Wavin AS

Zubehör



Spannschellen

Abmessung

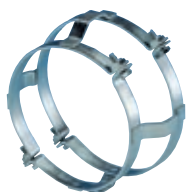
DN

56
70
90
100
125
150

Artikel

Nr.

4006564
4006565
3010486
4006566
4006567
4006568



Sicherungsschellen für Muffenstopfen

Abmessung

DN

56
70
90
100
125
150

Artikel

Nr.

4006569
4006570
3010487
4006571
4006572
4006573

Längskraftschlüssig



Wavin LKS-Schellen*

Abmessung

DN/ID

50/58
70/78
90/90
100/110
125/135
150/160

Artikel

Nr.

4035806
4035807
4035808
4035810
4035809
4035811

* Zur Herstellung einer längskraftschlüssigen Steckverbindung



Gleitmittel

**Inhalt je
Tube**
500 ml

**Artikel
Nr.**
4059478



Ersatzdichtelemente › AS-Lippendichtelemente (Standard)

**Abmessung
DN**

**Artikel
Nr.**

56	4006580
70	4006581
90	4025561
100	4006583
125	4006584
150	4025427
200	4025477



Ersatzdichtelemente

› AS-Lippendichtelemente › Ausführung in NBR-Qualität

**Abmessung
DN**

**Artikel
Nr.**

56	4032293
70	4032294
100	4032295

Bei Einsatz von Wavin AS in Großküchen und Schlachthöfen mit hohem Anfall von Fetten, empfehlen wir die Verwendung von Lippenringdichtungen in NBR-Qualität.



Ersatzdichtelemente › AS-Manschetten

**Abmessung
DN**

**Artikel
Nr.**

56	4006551
70	4006552
90	4006553
100	4006554
125	4006555
150	4006556

2.4. Lieferprogramm Wavin AS

Zubehör



Brandmanschetten BM-R90*

Abmessung mm	Artikel Nr.
32	4059802
40	4026101
50	4026102
63	4026103
75	4026104
90	4026105
110	4026106
125	4026107
140	4026108
160	4026109
180	4026110
200	4026111

* Inkl. Befestigungsset und Schallschutzfolie.

Zuordnung der BM-R90-Manschetten an die jeweilige Einbausituation

Wavin AS Rohr DN	d mm	s mm	gerader Einbau Rohr mm	gerader Einbau Muffe mm	schräger Einbau Rohr oder Muffe ≤45° mm
56	58	4,0	63	75	90
70	78	4,5	75	90	110
90	90	4,5	90	110	125
100	110	5,3	110	125	140
125	135	5,3	140	160	180
150	160	5,3	160	180	200
200	200	6,2	200	–	–

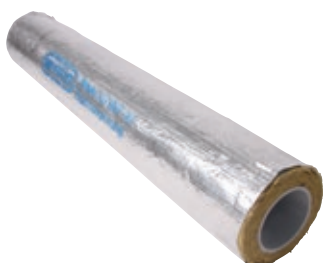


Brandschutzband BB-R90 › für DN 90/100

Artikel Nr.

4032410

Nur für gerade Rohrdurchführungen im Decken- und Wandbereich (siehe Seite 51).



Wavin AS BSF-30 Fluchtweglösung

Abmessung

L

Artikel

DN

m

Nr.

100

3

4037351

Übergänge von HT auf Wavin AS

Bezeichnung der Übergänge	Artikel Nr.	Abmessung DN					
		56	70	90	100	125	150
Anschlussformteile an HT Spitzende	3003454	●					
Anschlussformteile an HT Spitzende	3003455		●				
Anschlussformteile an HT Spitzende	3060263					●	
Direkter Anschluss ohne Übergangs-Formteile				●	●		●

Gilt für Hausabflussrohr-Systeme aus PPs, ABS/ASA und PVC-C.

Übergänge von SML auf Wavin AS

Bezeichnung der Übergänge	Artikel Nr.	Abmessung DN					
		56	70	90	100	125	150
Wavin Spannschelle	s. Seite 93	●	●	●	●	●	●

NEU: SiTech+

20% Mehr Gewicht Weniger Geräusch



Mehr zu unseren
Systemlösungen auf www.wavin.de

3. Wavin SiTech+



Das Komfortschallschutzrohrsystem
mit innovativer Drei-Schicht-Technologie.

**Komfortschallschutz für Wohnungsbau, Hotels, Krankenhäuser und
Bürogebäude mit erhöhten Schallschutzanforderungen gemäß DIN 4109.**

3.1. Systembeschreibung

Das Komfortschallschutzrohrsystem Wavin SiTech+

Schalldämmende Abwasserableitungen mit Wavin SiTech+ Rohren und Formteilen. Wer komfortabel wohnen möchte, wird die Belästigung durch störende Geräusche von vornherein ausschließen wollen. Mit Wavin SiTech+ bietet sich dem Sanitär- und Heizungsfachmann eine interessante Alternative im Bereich der Schallschutzabwasserleitung. Wavin SiTech+ schützt effektiv vor Geräuschen aus Abwasserinstallationen und steigert auf diese Weise den Wohnkomfort deutlich.

Innovative Drei-Schicht-Technologie

Wavin SiTech+ Rohre werden in innovativer Drei-Schicht-Technologie aus Polypropylen koextrudiert. Die Außenschicht ist besonders schlagfest und schützt vor Beschädigungen. Die Mittelschicht dämmt den Schall zuverlässig. So kann Wavin SiTech+ sicher in Gebäuden mit Schallschutzanforderungen gemäß DIN 4109 verwendet werden. Die glatte Innenschicht schützt vor Korrosion durch aggressive Haushaltschemikalien. Da in Bögen und Abzweigen die Aufprall- und Umlenkgeräusche des Abwassers am größten sind, werden Wavin SiTech+ Formteile vollständig aus schalldämmendem Material gefertigt.

Hauptmerkmale

Wavin SiTech+ ist ein innovatives Abwasserrohrsystem mit effektiver Schalldämmtechnologie. Es vereinigt die folgenden Produktmerkmale:

- ⌚ Dreilagiges Rohr aus Polypropylen, robust und langlebig.
- ⌚ Schallreduzierender 3-Schicht-Aufbau.
- ⌚ Geprüfte Schallschutzeigenschaften, nachgewiesen durch ein unabhängiges Prüfinstitut.
- ⌚ 8 Nennweiten – von DN 30 bis DN 150 (inkl. DN 90).
- ⌚ Das große Sortiment an Formteilen garantiert für die verschiedensten Aufgaben der Abwasserinstallation in Neubau und Sanierung die richtige Komplettlösung.
- ⌚ Sonderformteile wie Doppel-, Eckdoppel- und Dusch-Doppelabzweige.
- ⌚ Kompatibel mit HT, ohne zusätzliche Formteile.
- ⌚ Leichtes Handling durch einfache, sichere Steckverbindung.
- ⌚ Mit handelsüblichen Schellen zu befestigen.



Systemvorteile

Weniger Geräusche

Die 20 % schwereren Formteile legen in diesem Marktsegment einen neuen Maßstab fest. Wavin SiTech+ ist ein leistungsstarkes System, das die von dem Abwasserdurchfluss ausgehende Geräuschentwicklung verringert.

Einfachere Installation

Die gerippten Formteile bieten einen besseren Halt und sind daher auch in komplexen Umgebungen einfach zu installieren. Wavin SiTech+ ist für jedes Projekt ideal geeignet: von kleinen Renovierungsarbeiten bis hin zu groß angelegten Bauprojekten.

Winkelkennzeichnungen für Drehungen

Zur einfachen Ausrichtung verfügen die Formteile über verschiedene Markierungen in Intervallen von 15° und 45°. Mit Wavin SiTech+ können Formteile, die in einem bestimmten Winkel installiert werden müssen, einfach ausgerichtet werden.

Einstecktiefenerkennung

Durch Rippen an den Einsteckenden der Formteile wird die vollständige Einführung in die Muffe sichergestellt. Zudem können diese gut sichtbaren Markierungen von Wavin SiTech+ exakt bestätigen, ob bei langen Rohrlängen der durch die thermisch bedingte Längenänderung erforderliche Freiraum von 10 mm eingehalten wurde.

Neue schwarze Farbe

Die neue schwarze Farbe trägt ebenfalls zu der erhöhten Beständigkeit und Festigkeit von Wavin SiTech+ bei. Die schwarze Farbe erhöht den UV-Schutz, der bei Lagerung im Freien, etwa auf Baustellen, erforderlich ist. Zudem ist die mattschwarze Beschichtung Schmutz gegenüber weniger anfällig.



3.1. Systembeschreibung

Technische Daten

Werkstoff Rohre

Wavin SiTech+ ist ein innovatives Abwassersystem mit bewährter Schallschutz-Technologie.

Technische Merkmale

- ④ **Außenschicht** aus schwarzem Polypropylen Polymer. Resistent gegen Umwelteinflüsse.
- ④ **Mittelschicht** aus Polypropylen Copolymer. Mit mineralischen Füllstoffen für gute Schalldämmeigenschaften.
- ④ **Innenschicht** aus weißem Polypropylen Copolymer. Besonders widerstandsfähig gegen aggressive Abwässer. Glatte innere Rohroberfläche für guten Abwasserabfluss. Chemisch resistent. Inspektionsfreundlich durch weiße Rohrrinnenoberfläche.

Zentimeter-Markierung

Schlagfest

Schalldämmend

Chemikalienresistent



Werkstoff Formteile

Wavin SiTech+ Formteile werden vollständig (1-schichtig) aus mineralverstärktem Polypropylen hergestellt.

Physikalische Eigenschaften

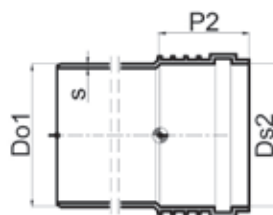
Dichte:	
Rohre	1,3 g/cm ³
Formteile	1,5 g/cm ³
Ringsteifigkeit	≥ 5,5 kN/m ²
Heißwasserbeständigkeit	DIN EN 12056
Temperatur Dauerbelastung	90 °C
Temperatur Kurzzeitbelastung	95 °C
Einsatzbereich Abwasser	pH 2 - 12
Brandverhalten	DIN 4102, B2
Farbe	außen schwarz, innen weiß

Kennzeichnung

Wavin SiTech+, Nennweite, Produktionsjahr, Prüfzeichen, Werkstoff, Überwachungszeichen, Brandklasse

Rohrdaten

DN	Durchmesser Do1 = Ds2	Wandstärke s	Muffenlänge P2
30	32 mm	2,0 mm	43
40	40 mm	2,0 mm	45
50	50 mm	2,1 mm	47
70	70 mm	2,6 mm	53
90	90 mm	3,1 mm	57
100	100 mm	3,6 mm	64
125	125 mm	4,0 mm	71
150	150 mm	5,0 mm	76



Einsatzbereiche

Wavin SiTech+ ist wie alle Kunststoffrohrsysteme langlebig, korrosionsbeständig und resistent gegen aggressive Abwässer. Aufgrund der glatten Innenoberfläche entstehen keine Inkrustationen. Das im Vergleich zu metallischen Rohren geringe Gewicht sowie die schnelle, sichere Steckverbindung sorgen bei diesem System für eine hohe Montagefreundlichkeit. Wavin SiTech+ Rohre und Formteile erfüllen die Anforderungen der DIN EN 12056 sowie der DIN 1986 Teil 100. Somit beträgt die Kurzzeitbelastung maximal 95 °C, eine Dauerbelastung mit 90 °C ist möglich. Wavin SiTech+ kann zur Ableitung von Abwässern mit pH-Werten zwischen 2 und 12 verwendet werden und ist für die Hausentwässerung optimal geeignet. Wavin SiTech+ kann nach Zulassung erdverlegt werden.

Prüfungen und Zulassungen

Wavin SiTech+ Rohre und Formteile unterliegen während des gesamten Produktionsprozesses ständigen, strengen, internen Qualitätskontrollen. Darüber hinaus werden regelmäßig Prüfungen im Werks-Labor sowie durch unabhängige nationale und internationale Prüfinstitute durchgeführt. Das System verfügt über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung mit der Zulassungsnummer Z-42.1-539 des DIBt.

Schallschutzverhalten

Die exzellenten Schallschutzeigenschaften verdankt Wavin SiTech+ dem dreischichtigen Aufbau sowie der besonderen Struktur des Rohr- und Formteilwerkstoffs. Wavin SiTech+ ist in der Lage sowohl Luftschall, als auch Körperschall effektiv zu dämpfen. Bei Untersuchungen am Fraunhofer Institut für Bauphysik, Stuttgart, hat Wavin SiTech+ in praxisnaher Einbausituation seine guten Schalldämmeigenschaften nachgewiesen.

Das schallgedämmte Abflussrohrsystem Wavin SiTech+ entspricht allen für Abwassersysteme geltenden Regeln, einschließlich der Schallreduzierung und dem Brandverhalten (DIN 4102). Der vom System ausgehende Geräuschpegel wird vom Fraunhofer Institut für Bauphysik Stuttgart (Bewertung nach DIN 4109) ermittelt. Hier hat das Abflussrohrsystem seine sehr guten Eigenschaften unter Beweis gestellt. Für den Schutzbedürftigen Raum UG hinten wurden mit einer Standardrohrschelle mit Gummieinlage sehr gute 23 dB(A) bei 2 l/s erreicht (P-BA 25-1/2016).

Messergebnisse

Installationsschallpegel im UG hinten (PA-BA 25-1/2016)*
geprüft mit einer Standard-Rohrschelle mit Gummieinlage:

Norm	Volumenstrom		Norm erfüllt
	2 l/s	4 l/s	
DIN 4109 (öffentlich rechtliche Mindestanforderung) Vorgabe 30 dB(A)	23 dB(A)	27 dB(A)	✓
VDI 4100 Schallschutzstufe II/III Vorgabe 27/24 dB(A)	20 dB(A)	24 dB(A)	✓

Installationsschallpegel im UG hinten (PA-BA 24-1/2016)*
geprüft mit einer Stütz- und Fixierschelle:

Norm	Volumenstrom		Norm erfüllt
	2 l/s	4 l/s	
DIN 4109 Beiblatt 2 Vorgabe 25 dB(A)	15 dB(A)	19 dB(A)	✓
VDI 4100 Schallschutzstufe III Vorgabe 24 dB(A)	12 dB(A)	15 dB(A)	✓

* Geprüft nach den neuen Installationsbedingungen des Fraunhofer Instituts ab 2014. Wavin geprüft im Januar 2016.



Mit Stütz- und Fixierschelle
① 15 dB(A) nach
PA-BA 24-1/2016



Mit Standard-Rohrschelle
② 23 dB(A) nach
PA-BA 25-1/2016

3.2. Installation und Montage

Ablängen der Rohre

Wavin SiTech+ Rohrlängen können mit handelsüblichen Rohrschneidern oder Sägen abgelängt werden. Es ist darauf zu achten, dass die erforderlichen Schnitte im Winkel von 90° zur Rohrachse durchgeführt werden. Zurückbleibende Grate sind zu brechen, Materialschnittreste zu entfernen. Das Rohr anschließend Anphasen.

Ablängen von Rohren mit einem Rohrschneider.



Herstellen der Steckverbindung zwischen Rohren und Formteilen

Die Wavin SiTech+ Steckverbindung wird wie folgt hergestellt:

- ① Lage und Unversehrtheit des Lippendichtringes in der Muffensicke überprüfen. Falls erforderlich, Formteil und Lippendichtring reinigen (1).
- ② Einsteckende des Rohres bzw. Formteils reinigen (2).
- ③ Wavin Gleitmittel dünn und gleichmäßig auf das Einsteckende auftragen (3).
Keine Öle und Fette verwenden!
- ④ Einsteckende fluchtend bis zum Anschlag in die Muffe einschieben (4–5).
- ⑤ Rohr – nicht Formteil – um 10 mm aus der Steckmuffe zurückziehen (6).

Bei der senkrechten Anordnung von Rohrleitungen sind die einzelnen Baulängen sofort nach der Montage durch Rohrschellen zu befestigen, damit ein Nachrutschen verhindert und die 10 mm Dehnungsstrecke nicht aufgehoben wird (Abb. 49).

Abb. 49: Berücksichtigung von Längenänderungen bei Steckverbindungen..

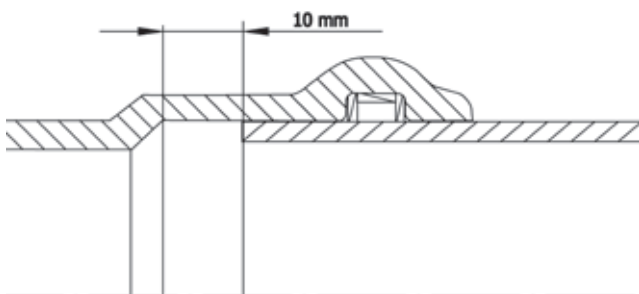


Abb. 48: Herstellen der Verbindung mit Aufsteckmuffe.



Befestigung

Allgemeine Hinweise

Wavin SiTech+ Abwasserrohre sind so zu führen, dass sie spannungsfrei installiert werden und Längenänderungen erlauben. Für die Rohrbefestigung sind schalldämmende Rohrschellen (handelsübliche Rohrschellen mit Gummieinlage) zu verwenden, deren Abmessungen auf die Außendurchmesser der Rohre abgestimmt sind und die Rohre vollständig umschließen. In Rohrleitungen, in denen Innendrucke entstehen können, sind die Rohre und die Formteile gegen Auseinandergleiten und Ausweichen aus der Achse zu sichern.



Zu empfehlen sind Schraubrohrsellen mit Einlegebändern aus Profilgummi, die mittels Stockschrauben und Kunststoffdübeln am Baukörper befestigt werden. Metalldübel als Alternative zu Kunststoffdübeln sind schalltechnisch jedoch unvorteilhaft.

Festschelle

Die Festschelle bildet einen Fixpunkt im Rohrleitungssystem. Sie ist in jeder einzelnen Rohrbaulänge derart anzuordnen, dass ein Abgleiten der vertikalen Leitung verhindert wird. Formteile oder Formteilgruppen sind stets als Festpunkte auszubilden. Auch jedes horizontal verlegte Rohr ist stets mit einer Festschelle zu befestigen. Jede weitere Rohrschelle – sowohl in vertikaler als auch horizontaler Verlegung – ist als Losschelle anzuordnen.

Rohrleitungen, in denen Innendrucke entstehen können, sind an den Verbindungspunkten gegen Auseinandergleiten und Ausweichen aus der Achse zu sichern.

Losschelle

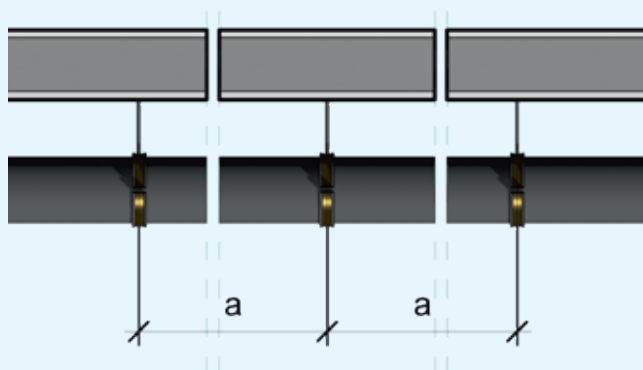
Die Losschelle gestattet auch im eingebauten Zustand eine freie Längsbeweglichkeit der Rohrleitungen.

Bei der Montage von Rohrschellen für die Aufnahme von Wavin SiTech+ ist folgendes zu beachten:

- ④ Rohrschellenabstände bei horizontaler Leitungsführung siehe Abb. 50 Schellenabstände a, bei senkrechter Leitungsführung je nach Außendurchmesser 1-2 m.
- ④ Rohrschellen grundsätzlich nicht im Bereich von Aufprallzonen montieren.
- ④ Rohrschellen an Bauteilen mit hohem Flächengewicht montieren.
- ④ Für Falleleitungen in offenen Schächten und hohen Räumen (Geschosshöhe über 2,5 m) werden pro Rohrlänge eine Festschelle und eine Losschelle empfohlen. Die Festschelle ist unmittelbar oberhalb des Formteils am unteren Rohrende anzuordnen. Die Losschelle ist in einem Abstand von maximal 2 Metern oberhalb der Festschelle zu montieren.
- ④ In mehrgeschossigen Gebäuden ab 3 Geschossen sind Falleleitungen durch zusätzliche Halterungen mittels Fallrohrstützen gegen Absinken zu sichern. Es empfiehlt sich der Einsatz eines kurzen Passtückes in Kombination mit einer Festschelle.
- ④ Leitungsabschnitte mit Formstücken oder kurzen Rohren sind in so kurzen Abständen mit Rohrschellen zu befestigen, dass sie nicht auseinandergleiten können. Je zulässiger maximaler Rohrbaulänge (3 m) sind eine Festschelle und eine Losschelle unter Beachtung der vorherigen Abschnitte zu installieren.

3.2. Installation und Montage

Abb. 50: Rohrschellenabstände bei horizontaler Leitungsführung.



Tab. 32: Schellenabstände a

DN	Abstand a mm
30	450
40	600
50	750
70	1125
90	1350
100	1500
125	1625
150	2000

Abb. 51: Fallrohrstütze mit Passstück und Festschelle.

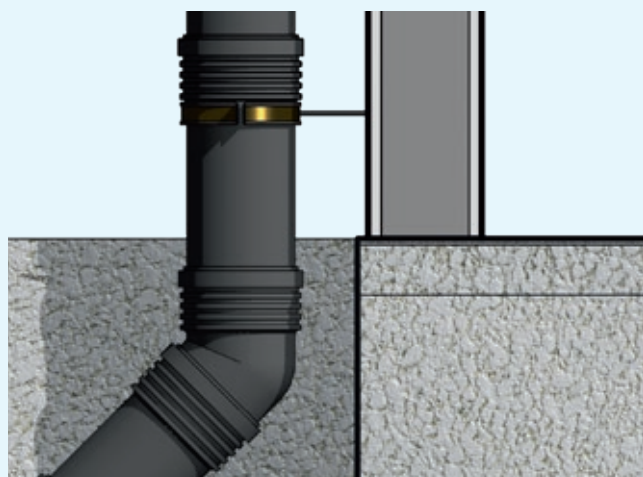
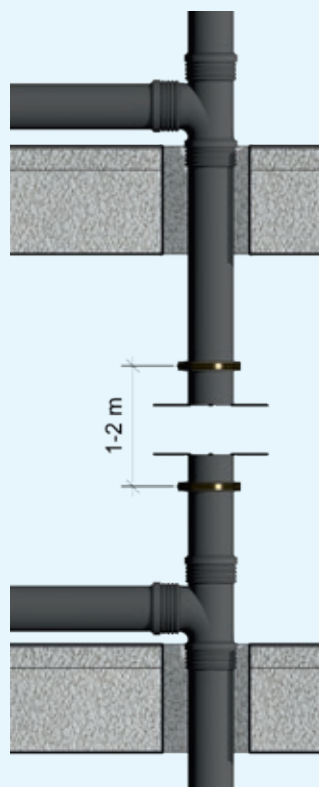


Abb. 52: Falleitungsbefestigung mit Los- und Festschelle.



TIPP:

Beachten Sie die neuen Schellenabstände!
Das spart Montagezeit und Material.

Verlegung im Mauerwerk

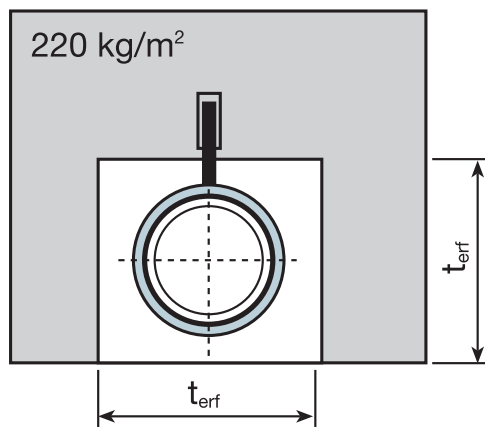
Bei der Verlegung von Wavin SiTech+ ist die DIN 1053 zu beachten. Aussparungen und Schlitze in Mauerwerken sind gemäß Blatt 1 Absatz 3.5 dieser Norm herzustellen. Die Stand-sicherheit und Tragfähigkeit der betreffenden Wand darf in keinem Fall beeinträchtigt werden.

Aus der nachfolgenden Tabelle sind die Rohrabmessungen von Wavin SiTech+ sowie die jeweils erforderlichen Maße der zu erstellenden Aussparung zu ersehen.

Tab. 33: Platzbedarf für Wavin SiTech+ Abwasserleitungen DN50 bis DN100.

DN	d_a mm	Ausspartiefe* t_{erf} mm
50	50	125
70	75	142
90	90	156
100	110	179

* Die Angaben zu den Ausspartiefen schließen Leitungskreuzungen nicht ein.



Verlegung in Beton

Wie alle Hohlkörper unterliegen auch Rohre während des Betoniervorganges Auftriebsbelastungen. Gegen diese Auftriebsbelastungen müssen Rohrkonstruktionen aller Werkstoffe hinreichend gesichert werden – es empfiehlt sich, hierzu die Leitung mit Wasser zu befüllen und geeignete Befestigungsschellen an die vorhandenen Stahlbewehrungen zu setzen. Wavin Hausabflussrohrsysteme (Rohre und Formstücke) können unmittelbar einbetoniert werden. Die thermisch bedingte Längenänderung der Rohre ist bei der Montage nach der Verlegeanleitung zu berücksichtigen. Die Leitungsteile sind so zu befestigen, dass eine Längenänderung, insbesondere beim Betonieren, verhindert wird. Um ein Eindringen der Betonschlämme in die Muffe zu verhindern, ist diese mit Klebestreifen (z. B. Tesa-Krepp) abzudichten. Des Weiteren sind Rohröffnungen zu verschließen.

Während des Schüttvorganges empfiehlt es sich, diese nicht direkt auf das Rohr wirken zu lassen – in der Regel bietet der übrige Arbeitsraum beim Betonieren hinreichend Freiraum. Weiterhin sollte darauf geachtet werden, dass die Rüttelflasche zum Verdichten nicht direkt auf das Rohr wirkt. Sollten Schallschutzmaßnahmen erforderlich sein, ist die Rohrleitung zur Vermeidung von Körperschall entsprechend zu isolieren.

Schallschutzmaßnahmen

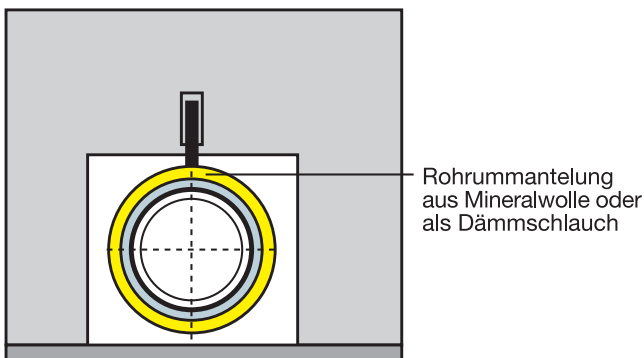
Sofern die bauaufsichtlichen Bestimmungen der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) beachtet werden müssen, sind die in den technischen Baubestimmungen für alle haustechnischen Anlagen getroffenen Festlegungen über die Zuordnung der Rohrführung zu den jeweiligen Grundrissanforderungen zu berücksichtigen. Abwasserleitungen dürfen nicht frei durch Aufenthaltsräume geführt werden.

An Massivwänden, die an Aufenthaltsräume grenzen, dürfen Abwasserrohre nur montiert werden, wenn die betreffende Wand eine flächenbezogene Masse von mindestens 220 kg/m² aufweist. Gleiche Anforderungen gelten bei der Verwendung von Schlitzen (siehe Absatz Verlegung im Mauerwerk). So muss bei der Abwasser-Rohrverlegung in Schlitzen auf der dem schutzbedürftigen Raum zugewandten Seite ein Flächen-gewicht im Schlitzbereich von ebenfalls mindestens 220 kg/m² gewährleistet werden.

3.2. Installation und Montage

Schächte oder Mauerschlitze sind durch eine auf den Putzträger (Rabitz oder Streckmetall) aufgebrachte, mindestens 1,5 cm dicke Putzschicht zu verkleiden. Zwischen Rohr und Putzträger darf keine Schallbrücke entstehen. Vorbeugend sollten hier Rohrummantelungen der Baustoffklassen A1, A2, B1 (z. B. Mineralwolle oder Kunststoffisolierungen) vorgesehen werden.

Abb. 53: Rohrummantelung zur Vermeidung von Schallbrücken.

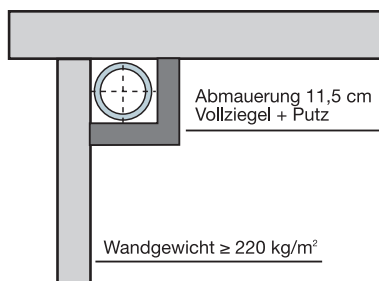


Regenfallleitungen in Wohnräumen

Werden Regenfallleitungen durch Wohnräume geführt, kann die Ausführung gemäß dem nachfolgenden Beispiel erfolgen. Die flächenbezogene Masse der Abmauerung sollte mindestens der der Wand entsprechen.

Eine Schwitzwasserisolierung ist auch bei Wavin SiTech+ zu empfehlen, da es sich bei der Bildung von Schwitzwasser um eine physikalische Gesetzmäßigkeit handelt, die im Vergleich zu metallischen Werkstoffen verzögert auftritt.

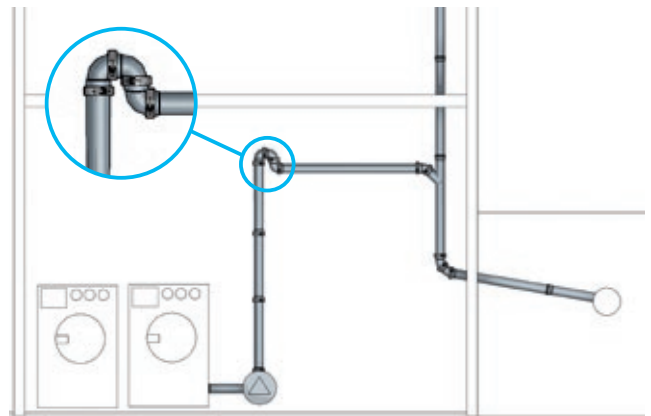
Abb. 54: Innenliegende Regenfallleitung



Längskraftschlüssige Verbindungen

In Schwerkraftentwässerungsanlagen (Regen- oder Schmutzwasser) kann es sowohl zu planmäßigen als auch zu unplanmäßigen Druckbeaufschlagungen kommen. Werden beispielsweise Wavin AS oder Wavin SiTech+ an einer Hebeanlage (Druckleitung) eingesetzt, handelt es sich um eine planmäßige Druckbelastung. Bei einer überlasteten Regenwasserleitung (hydrostatischer Druck) hingegen spricht man von einer unplanmäßigen Druckbelastung.

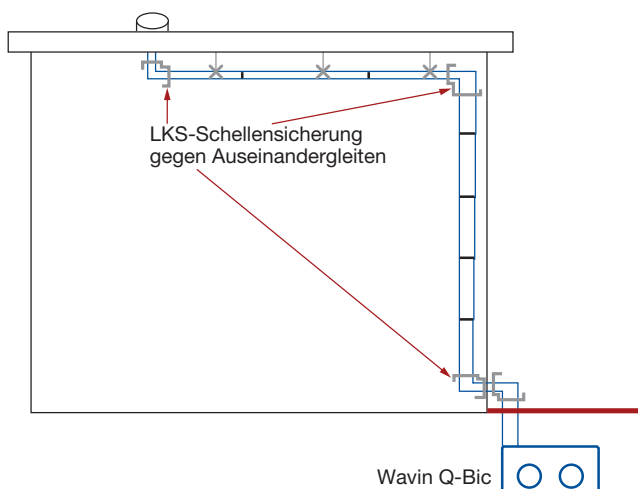
Bei beiden Arten von Druckbelastungen müssen die Steckverbindungen der Rohre und Formteilgruppen gegen auseinandergleiten gesichert werden. Dies gewährleistet die Wavin LKS-Schelle bis zu einem Innendruck von 2 bar.



Hinter Pumpen und Hebeanlagen kann es in der gesamten Installation zu Druckschlägen kommen. Daher sind alle Formteile mit LKS-Schellen auszustatten. Es ist sicherzustellen, dass aufgrund von Druckstößen eine ausreichende Befestigung gewählt wird. Die auftretende dynamische Belastung muss an das Tragwerk abgeleitet werden.

Regenwasseranlagen

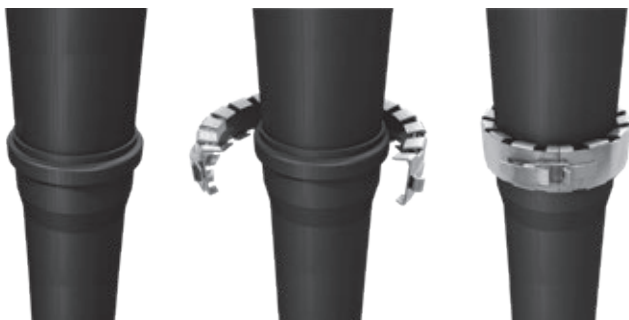
In Regenwasseranlagen sind die Formteile im Umlenkungsbereich als kritisch zu betrachten. Somit müssen bei Richtungsänderungen die Formteile mit LKS-Schellen ausgestattet werden. In der Vertikalen (Fallleitung) müssen keine separaten LKS-Schellen berücksichtigt werden. Diese Verbindungen sind bei Berücksichtigung der Befestigungsvorgaben hier im technischen Handbuch und dem Einsatz der LKS-Schellen im Umlenkungsbereich entsprechend gesichert.



Die Wavin LKS-Schellen sind für die Schallschutzrohrsysteme Wavin AS und Wavin SiTech+ in den Dimensionen DN 30 – DN 150 lieferbar.

Die benötigten Größen der Manschetten und die dazu gehörigen Artikelnummern finden Sie für Wavin AS auf der Seite 92 und für Wavin SiTech+ auf der Seite 119.

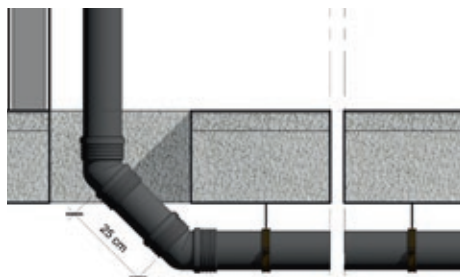
Abb. 55: Montageschritte Wavin LKS-Schelle.



Vermeidung von Fließ- und Aufprallgeräuschen

Da die Leitungsführung einen wesentlichen Einfluss auf die Entstehung, aber auch auf die Minderung von Geräuschen hat, sind Maßnahmen zu treffen, die die Fließ- und Aufprallgeräusche mindern. So ist fallendes Abwasser möglichst etappenweise umzulenken, nie abrupt, aber schalltechnisch günstig. Bei Gebäuden mit mehr als 3 Geschossen (> 10 m) wird daher der Einsatz einer Beruhigungsstrecke von 250 mm beim Übergang der Fallleitung in die liegende Leitung gefordert. Hierzu können beispielsweise zwei 45°-Bögen und ein Passstück verwendet werden.

Abb. 56: 45°-Bögen und Passstück als Beruhigungsstrecke.



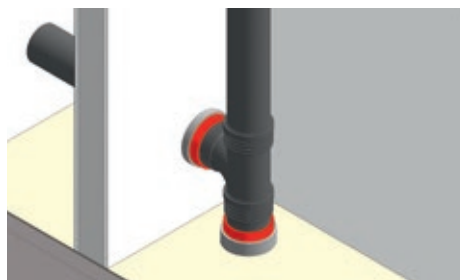
Gleichfalls sind Abwasserleitungen so zu dimensionieren und zu verlegen, dass neben dem abfließenden Wasser die Luft frei zirkulieren kann.

Bestehen Schallschutzanforderungen, müssen Rohrschellen mit entsprechenden Gummiprofileinlagen verwendet werden.

Deckendurchführungen

Deckendurchführungen mit Wavin SiTech+ sind feuchtigkeitsdicht und schalldämmend herzustellen. Sofern auf Fußböden Gussasphalt aufgebracht wird, sind die Rohrleitungsteile im Bereich der Deckendurchführung durch Schutzrohre oder durch Umwickeln mit wärmedämmenden Materialien zu schützen.

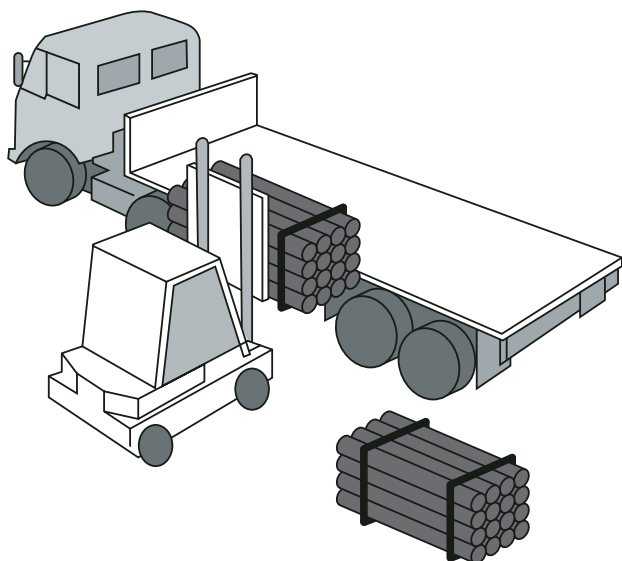
Abb. 57: Decken- bzw. Wanddurchführung Wavin SiTech+.



3.3. Transport und Lagerung

Handhabung

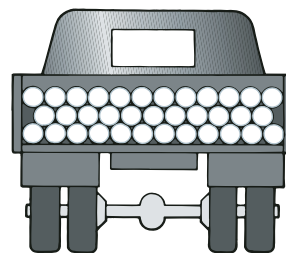
- ⌚ Handhaben Sie Rohre und Formstücke mit Vorsicht. Übermäßige Kratzer oder Schlagbelastung auf dem Rohr können die äußere Struktur schädigen oder die Dichteigenschaften beeinträchtigen.
- ⌚ Lose Rohre müssen von Hand abgeladen werden. Wenn Rohre ineinander geschoben sind, entfernen Sie immer das innere Rohr zuerst.
- ⌚ Wenn Rohrbündel mit Gabelstaplern abgeladen werden, empfehlen wir die Gabel mit Nylonhüllen zu umwickeln oder Kunststoffgabeln zu nutzen. Metallgabeln, Haken oder Ketten dürfen nicht in Kontakt mit den Rohren kommen. Benutzen Sie keine Gabeln mit Verlängerung.
- ⌚ Wenn das Be- oder Entladen mit einem Kran und Baggerarmen durchgeführt wird, müssen die Rohre im mittleren Bereich mit einer Schlinge von angemessener Weite angehoben werden.



Entladen festgebundener Paletten

Transport

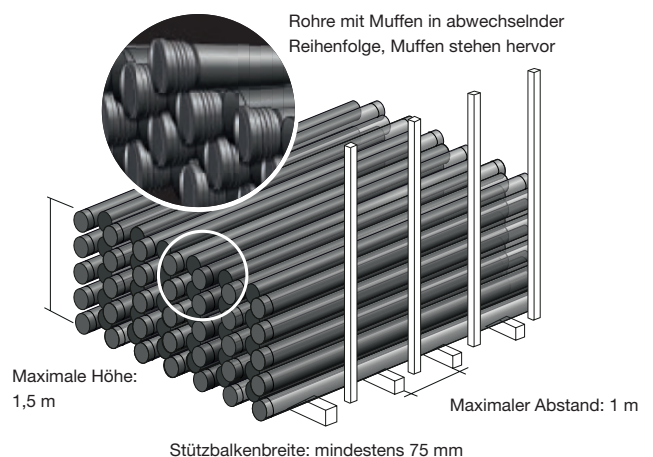
- ⌚ Wenn Wavin-SiTech+ Rohre nicht mehr in Original-Verpackung verpackt sind, müssen sie während des Transports über ihre gesamte Länge komplett auf einer sauberen Oberfläche abgestützt sein.
- ⌚ Das Biegen der Rohre sollte vermieden werden.
- ⌚ Schlagbelastung an Rohren und Formteilen muss vermieden werden.



Transport von losen Wavin-Rohren

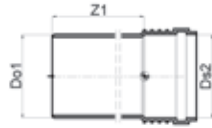
Lagerung

- ⌚ Lagern Sie Rohre immer auf einer flachen Oberfläche.
- ⌚ Paletten müssen mit einer maximalen Höhe von 1,5 m gelagert werden ohne zusätzliche Stützen oder Seitenabsperungen.
- ⌚ Lose Rohre:
 - müssen mindestens 2 Seitenstützen haben, die gleichmäßig über die Rohrlänge verteilt sind
 - Die maximale Höhe beim Lagern loser Rohre beträgt 1,5 m.
 - Die ideale Lage ist es, wenn die Rohre auf ihrer gesamten Länge gestützt werden. Wenn das nicht möglich ist, platzieren Sie hölzerne Stützen mit einer Mindestbreite von 75 mm unter den Rohren mit einem maximalen Abstand von 1 m.
 - Stapeln Sie die unterschiedlichen Rohrgrößen getrennt oder wenn dies nicht möglich ist, stapeln Sie so, dass die Rohre mit dem größten Durchmesser unten sind.
 - Rohre mit Muffen sollten in abwechselnder Reihenfolge gestapelt werden, damit sie auf der gesamten Rohrlänge gestützt sind (siehe Bild).
- ⌚ Formteile werden in Kartons geliefert und müssen drinnen gelagert werden. Verformungen durch übermäßige Lasten auf den Formteilen sollten immer vermieden werden.
- ⌚ Lagern Sie Gleitmittel an einem kühlen Ort, entfernt von Wärmequellen oder direktem Sonnenlicht.



3.4. Lieferprogramm Wavin SiTech+

Rohre und Formteile

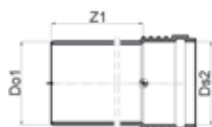


Wavin SiTech+ Rohre > mit Muffe

Abmessung DN	Artikel Nr.	Do1 = Ds2 mm	Z1 mm	Gewicht kg/Stk.
30, L=0.25	3074111	32	250	0,101
30, L=0.5	3074112	32	500	0,141
30, L=1	3074113	32	1000	0,279
30, L=2	3074115	32	2000	0,516
40, L=0.25	3074116	40	250	0,113
40, L=0.5	3074117	40	500	0,193
40, L=1	3074118	40	1000	0,352
40, L=2	3074140	40	2000	0,674
50, L=0.15	3074212	50	150	0,123
50, L=0.25	3074141	50	250	0,151
50, L=0.5	3074142	50	500	0,250
50, L=1	3074143	50	1000	0,462
50, L=2	3074145	50	2000	0,888
50, L=3	3074146	50	3000	1,309
70, L=0.15	3074147	75	150	0,167
70, L=0.25	3074148	75	250	0,238
70, L=0.5	3074149	75	500	0,457
70, L=1	3074150	75	1000	0,715
70, L=2	3074152	75	2000	1,578
70, L=3	3074153	75	3000	2,329
90, L=0.15	3074154	90	150	0,265
90, L=0.25	3074155	90	250	0,337
90, L=0.5	3074156	90	500	0,642
90, L=1	3074157	90	1000	1,168
90, L=2	3074159	90	2000	1,870
90, L=3	3074160	90	3000	3,298
100, L=0.15	3074161	110	150	0,362
100, L=0.25	3074162	110	250	0,581
100, L=0.5	3074411	110	500	0,968
100, L=1	3074412	110	1000	1,733
100, L=2	3074413	110	2000	3,273
100, L=3	3074414	110	3000	4,842

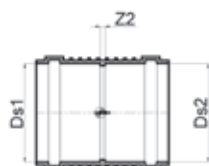
3.4. Lieferprogramm Wavin SiTech+

Rohre und Formteile



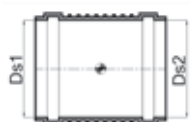
Wavin SiTech+ Rohre > mit Muffe

Abmessung	Artikel	Do1 = Do2	Z1	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	kg/Stk.
125, L=0.25	3074168	125	250	0,733
125, L=0.5	3074169	125	500	1,183
125, L=1	3074170	125	1000	1,879
125, L=2	3074172	125	2000	4,046
125, L=3	3074173	125	3000	5,983
150, L=0.25	3074174	160	250	1,204
150, L=0.5	3074175	160	500	1,763
150, L=1	3074176	160	1000	3,064
150, L=2	3074178	160	2000	6,592
150, L=3	3074179	160	3000	9,733



Wavin SiTech+ Doppelmuffen > mit Innenanschlag

Abmessung	Artikel	Do1 = Do2	Z2	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	kg/Stk.
30	3067797	32	1	0,028
40	3067798	40	1	0,044
50	3067799	50	1	0,056
70	3067800	75	2	0,128
90	3067801	90	2	0,199
100	3067802	110	2	0,316
125	3067803	125	3	0,438
150	3067804	160	4	0,794



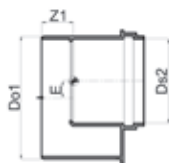
Wavin SiTech+ Überschiebmuffen

Abmessung	Artikel	Do1 = Do2	Gewicht
DN	Nr.	mm	kg/Stk.
40	3067790	40	0,044
50	3067791	50	0,056
70	3067792	75	0,191
90	3067793	90	0,188
100	3067794	110	0,311
125	3067795	125	0,430
150	3067796	160	0,779



Wavin SiTech+ Übergangsrohre › lang

Abmessung DN	Artikel Nr.	Do1 mm	Ds2 mm	Z1 mm	E mm	Gewicht kg/Stk.
40–30	3067812	40	32	60	3	0,036
50–30	3067813	50	32	66	9	0,045
50–40	3067814	50	40	63	5	0,050
70–50	3067815	75	50	77	12	0,099
100–50	3067816	110	50	106	27	0,216
100–70	3067817	110	75	98	17	0,242
125–100	3067818	125	110	98	7	0,382
150–100	3067819	160	110	121	24	0,605
150–125	3067820	160	125	117	16	0,646

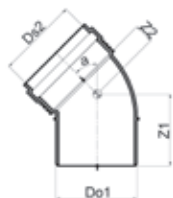


Wavin SiTech+ Übergangsrohre › kurz

Abmessung DN	Artikel Nr.	Do1 mm	Ds2 mm	Z1 mm	E mm	Gewicht kg/Stk.
90–50	3067821	90	50	27	17	0,110
90–75	3067822	90	75	22	4	0,113
100–50	3076497	110	50	23	7	0,087
100–75	3076496	110	75	24	9	0,103
100–90	3067823	110	90	26	6	0,189

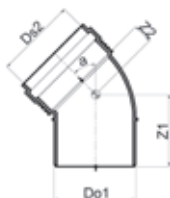
3.4. Lieferprogramm Wavin SiTech+

Formteile



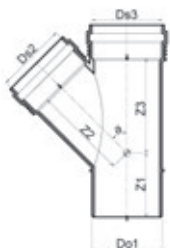
Wavin SiTech+ Bögen

Abmessung DN	Artikel Nr.	Do1 = Ds2 mm	Z1 mm	Z2 mm	a °	Gewicht kg/Stk.
30 x 15°	3067708	32	49	8	15	0,030
30 x 30°	3067716	32	51	10	30	0,032
30 x 45°	3067724	32	54	13	45	0,033
30 x 67.5°	3067732	32	58	17	67.5	0,035
30 x 87.5°	3067739	32	62	21	87.5	0,036
40 x 15°	3067709	40	52	8	15	0,043
40 x 30°	3067717	40	55	11	30	0,045
40 x 45°	3067725	40	56	15	45	0,046
40 x 67.5°	3067733	40	63	20	67.5	0,050
40 x 87.5°	3067740	40	68	26	87.5	0,052
50 x 15°	3067710	50	55	9	15	0,056
50 x 30°	3067718	50	58	13	30	0,059
50 x 45°	3067726	50	65	17	45	0,062
50 x 67.5°	3067734	50	70	21	67.5	0,066
50 x 87.5°	3067741	50	78	31	87.5	0,072
70 x 15°	3067711	75	63	13	15	0,132
70 x 30°	3067719	75	68	18	30	0,142
70 x 45°	3067727	75	75	22	45	0,151
70 x 67.5°	3067735	75	84	34	67.5	0,167
70 x 87.5°	3067742	75	95	45	87.5	0,180
90 x 15°	3067712	90	69	15	15	0,193
90 x 30°	3067720	90	76	22	30	0,209
90 x 45°	3067728	90	85	26	45	0,224
90 x 67.5°	3067736	90	95	41	67.5	0,248
90 x 87.5°	3067743	90	108	54	87.5	0,270
100 x 15°	3067713	110	79	16	15	0,325
100 x 30°	3067721	110	88	24	30	0,356
100 x 45°	3067729	110	96	33	45	0,383
100 x 67.5°	3067737	110	108	47	67.5	0,421
100 x 87.5°	3067744	110	128	64	87.5	0,468
125 x 15°	3067714	125	88	20	15	0,457
125 x 30°	3067722	125	96	29	30	0,497
125 x 45°	3067730	125	105	38	45	0,535
125 x 67.5°	3067738	125	123	55	67.5	0,599
125 x 87.5°	3067745	125	141	74	87.5	0,657



Wavin SiTech+ Bögen

Abmessung	Artikel	Do1 =		Z1	Z2	a	Gewicht
DN	Nr.	Ds2		mm	mm	°	kg/Stk.
150 x 15°	3067715	160		97	25	15	0,781
150 x 30°	3067723	160		109	36	30	0,883
150 x 45°	3067731	160		121	48	45	0,965
150 x 87.5°	3067746	160		166	94	87.5	1,210

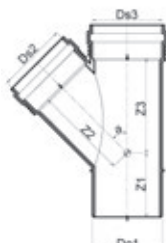


Wavin SiTech+ Abzweige

Abmessung	Artikel	Do1 =		Z1	Z2	Z3	a	Gewicht
DN	Nr.	Ds3	Ds2	mm	mm	mm	°	kg/Stk.
30-30 x 45°	3067747	32	32	54	42	42	45	0,059
40-30 x 45°	3067748	40	32	58	81	52	45	0,105
40-40 x 45°	3067749	40	40	58	52	52	45	0,077
40-40 x 87.5°	3067772	40	40	69	28	28	87.5	0,090
50-40 x 45°	3067750	50	40	55	59	57	45	0,103
50-40 x 87.5°	3067773	50	40	71	33	28	87.5	0,094
50-50 x 45°	3067751	50	50	64	71	71	45	0,126
50-50 x 67.5°	3067766	50	50	69	40	40	67.5	0,105
50-50 x 87.5°	3067774	50	50	82	35	36	87.5	0,113
70-50 x 45°	3067752	75	50	56	82	77	45	0,218
70-50 x 67.5°	3067767	75	50	70	55	46	67.5	0,196
70-50 x 87.5°	3067775	75	50	82	45	35	87.5	0,196
70-70 x 45°	3067753	75	75	74	96	96	45	0,309
70-70 x 87.5°	3067776	75	75	95	49	49	87.5	0,258
90-50 x 45°	3067754	90	50	56	106	96	45	0,313
90-50 x 87.5°	3067777	90	50	87	53	36	87.5	0,264
90-70 x 45°	3067755	90	75	77	141	121	45	0,578
90-90 x 45°	3067756	90	90	83	115	115	45	0,465
90-90 x 67.5°	3067768	90	90	94	70	70	67.5	0,390
100-50 x 45°	3067757	110	50	63	105	93	45	0,463
100-50 x 67.5°	3067769	110	50	77	76	54	67.5	0,416
100-50 x 87.5°	3067778	110	50	96	63	37	87.5	0,417
100-70 x 45°	3067758	110	75	71	122	113	45	0,567
100-70 x 67.5°	3067770	110	75	101	147	96	67.5	0,792
100-70 x 87.5°	3067779	110	75	109	66	52	87.5	0,499
100-90 x 45°	3067759	110	90	82	129	124	45	0,645
100-100 x 45°	3067760	110	110	108	138	138	45	0,825
100-100 x 67.5°	3067771	110	110	110	87	87	68	0,683

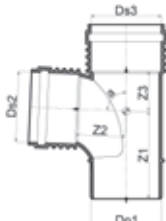
3.4. Lieferprogramm Wavin SiTech+

Formteile



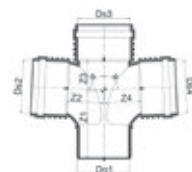
Wavin SiTech+ Abzweige

Abmessung	Artikel	Do1 =							Gewicht
DN	Nr.	Ds3	Ds2	Z1	Z2	Z3	a	°	kg/Stk.
125-70 x 45°	3067761	125	75	70	133	121	45		0,726
125-100 x 45°	3067762	125	110	95	149	146	45		0,980
125-100 x 87.5°	3067780	125	110	133	77	71	87.5		0,823
125-125 x 45°	3067763	125	125	106	156	156	45		1,126
125-125 x 87.5°	3067781	125	125	141	80	79	87.5		0,928
150-100 x 45°	3067764	160	110	82	175	164	45		1,451
150-100 x 87.5°	3074213	160	110	165	103	103	87.5		1,266
150-150 x 45°	3067765	160	160	120	200	200	45		2,099
150-150 x 87.5°	3074214	160	160	165	111	101	87.5		2,000



Wavin SiTech+ Abzweige › mit Innenradius

Abmessung	Artikel	Do1 =							Gewicht
DN	Nr.	Ds3	Ds2	Z1	Z2	Z3	a	°	kg/Stk.
90-90 x 87.5°	3067833	90	50	126	74	52	87.5		0,420
100-90 x 87.5°	3067834	110	90	137	86	53	87.5		0,599
100-100 x 87.5°	3067835	110	110	144	143	64	87.5		0,700



Wavin SiTech+ Doppelabzweige › mit Innenradius

Abmessung	Artikel	Do1 =	Ds2 =	Z2 =		Z3	a	°	Gewicht
DN	Nr.	Ds3	Ds4	Z1	Z4				
70-50-50 x 87.5°	3067832	75	50	80	45	35	87.5		0,229
90-90-90 x 87.5°	3075996	90	90	125	125	55	87.5		0,735
100-100-100 x 87.5°	3067838	110	110	144	143	64	87.5		0,865



Wavin SiTech+ Parallelabzweig

Abmessung	Artikel	Do1 =							Gewicht
DN	Nr.	Ds3	Ds2	Z1	Z2	Z3	E	a	kg/Stk.
100-100	3074400	110	110	110	30	140	133	45	1,107



Wavin SiTech+ ECKDoppelabzweig

Abmessung DN	Artikel Nr.	Do1 = Ds2 =		Z2 =			a °	as °	Gewicht kg/Stk.
		Ds3 mm	Ds4 mm	Z1 mm	Z4 mm	Z3 mm			
90-90-90 x 87.5°	3075995	90	90	125	63	45	87.5	90	0,570
100-50-50 x 87.5°	3067831	110	50	96	63	37	87.5	90	0,450
100-100-100 x 87.5°	3074399	110	110	145	63	55	87.5	90	0,670



Wavin SiTech+ Duschdoppelabzweige

Abmessung DN	Artikel Nr.	Do1 =		Z	Z1 mm	Z2 mm	Z3 mm	Z4 mm	a °	Gewicht kg/Stk.
		Ds3 mm	Ds2 mm							
90-90-50 x 87°	3071186	90	50	91	96	53	74	52	87	0,670
90-90-50 x 87° links	3076751	90	50	91	96	53	74	52	87	0,670
90-90-50 x 87° rechts	3076752	90	50	91	96	53	74	52	87	0,670
100-100-50 x 87°	3071187	110	50	111	96	63	79	64	87	0,815
100-100-50 x 87° links	3076749	110	50	111	96	63	79	64	87	0,815
100-100-50 x 87° rechts	3076750	110	50	111	96	63	79	64	87	0,815

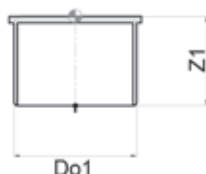


Wavin SiTech+ Reinigungsrohre

Abmessung DN	Artikel Nr.	Do1 mm	Z1 mm	Ds2 mm	Z2 mm	H mm	K mm	a °	Gewicht kg/Stk.
50	3067784	50	83	50	36	80	65	90	0,112
70	3067785	75	102	75	50	111	93	90	0,273
90	3067786	90	118	90	60	132	110	90	0,417
100	3067787	110	135	110	72	155	128	90	0,741
125	3067788	125	142	125	74	162	146	90	0,914
150	3074215	160	200	160	121	236	141	90	1,645

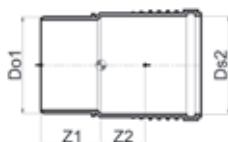
3.4. Lieferprogramm Wavin SiTech+

Formteile



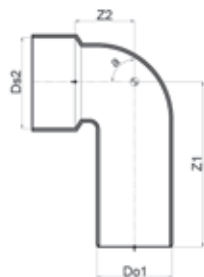
Wavin SiTech+ Muffenstopfen

Abmessung	Artikel	Do1	Z1	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	kg/Stk.
40	3067824	40	32	0,024
50	3067825	50	36	0,035
70	3067826	75	35	0,078
90	3067827	90	37	0,125
100	3067828	110	39	0,166
125	3067829	125	49	0,233
150	3067830	160	55	0,430



Wavin SiTech+ Langmuffen

Abmessung	Artikel	Do1 = Ds2	Z1	Z2	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	mm	kg/Stk.
40	3074798	40	50	53	0,129
50	3074809	50	52	56	0,166
70	3074810	75	59	64	0,262
90	3074811	90	63	70	0,366
100	3067809	110	152	79	0,462
125	3074812	125	171	91	0,613
150	3074813	160	187	99	0,723



Wavin SiTech+ Siphon Bogen*

Abmessung	Artikel	Do1	Ds2*	Z1	Z2	a	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	mm	mm	°	kg/Stk.
30**	3067841	32	46	70	24	90	0,038
40**	3067842	40	46	79	30	90	0,039
40 lang**	3067839	40	46	125	30	90	0,058
50***	3067840	50	53	79	35	90	0,051

* Ohne Gummimanschette

** 46 mm Gummimanschette passend für DN30 und DN40

*** 53 mm Gummimanschette passend für DN50



Wavin SiTech+ Siphon gerade*

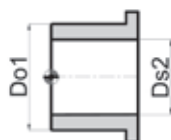
Abmessung	Artikel	Do1	Ds2*	Z1	Gewicht
DN	Nr.	mm	mm	mm	kg/Stk.
30**	3067843	32	46	52	0,025
40**	3067844	40	46	54	0,031
50***	3067845	50	53	55	0,052

* Ohne Gummimanschette

** 46 mm Gummimanschette passend für DN30 und DN40

*** 53 mm Gummimanschette passend für DN50

Zubehör



Gummimanschetten

Abmessung mm / Zoll	Artikel Nr.	Do1 mm	Ds2 Zoll
46 - 1"	4026398	46	1"
46 - 1¼"	4026399	46	1¼"
46 - 1"/1¼"	4009859	46	1"/1¼"
46 - 1½"	4009860	46	1½"
53 - 1"/1¼"	4024657	53	1"/1¼"
53 - 1½"	4024658	53	1½"



Gleitmittel

Inhalt je Tube	Artikel Nr.
500 ml	4059478



Ersatzdichtelemente

Abmessung DN	Artikel Nr.
30	4029792
40	4029793
50	4025545
70	4025784
90	4024428
100	4029796
125	4024430
150	4029798

3.4. Lieferprogramm Wavin SiTech+

Zubehör



Brandmanschetten BM-R90*

Abmessung mm	Artikel Nr.
32	4059802
40	4026101
50	4026102
63	4026103
75	4026104
90	4026105
110	4026106
125	4026107
140	4026108
160	4026109
180	4026110
200	4026111

* Inkl. Befestigungsset und Schallschutzfolie.

Hinweis zum Einsatz mit SiTech+:
Positiv bestandene Prüfungen beim MPA Braunschweig. Die formale Eintragung
in der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist beantragt.

Zuordnung der BM-R90-Manschetten an die jeweilige Einbausituation

Wavin SiTech+ Rohre			gerader Einbau Rohr	gerader Einbau Muffe	schräger Einbau Rohr oder Muffe ≤ 45°
DN	d mm	s mm	mm	mm	
30	32	2,0	32	40	50
40	40	2,0	40	50	63
50	50	2,1	50	63	75
70	75	2,6	75	90	110
90	90	3,1	90	110	125
100	110	3,6	110	125	140
125	125	4,0	125	140	160
150	160	5,0	160	180	200



Brandschutzband BB-R90 › für DN 90/100 › 2m Länge

Artikel Nr. 4032410

Nur für gerade Rohrdurchführungen im Decken- und Wandbereich (siehe Seite 51).

Hinweis zum Einsatz mit SiTech+:

Positiv bestandene Prüfungen beim MPA Braunschweig. Die formale Eintragung in der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist beantragt.



Wavin LKS-Schellen*

Abmessung

DN/ID

30/32

40/40

50/50

70/75

90/90

100/110

125/125

150/160

Artikel

Nr.

4048918

4048917

4035782

4035794

4035808

4035810

4035795

4035811

* Zur Herstellung einer längskraftschlüssigen Steckverbindung.

Wavin Serviceleistungen



Wavin BIM Revit

Zukunftsorientierte Projektplanung:

- ⌚ Weltweit führender Spezialist für BIM-Revit-Dateien im Bereich Rohrsysteme
- ⌚ Wavin-BIM-Revit-Dateien mit intelligentem Hilffssystem
- ⌚ Hunderte von Anbindungsvarianten bereits vorkonfiguriert
- ⌚ Verfügbare Systeme:
 - › Wavin Tigris – Installationsrohrsystem
 - › Wavin AS – Premium-Schallschutzrohrsystem
 - › Wavin SiTech+ – Komfort-Schallschutzrohrsystem

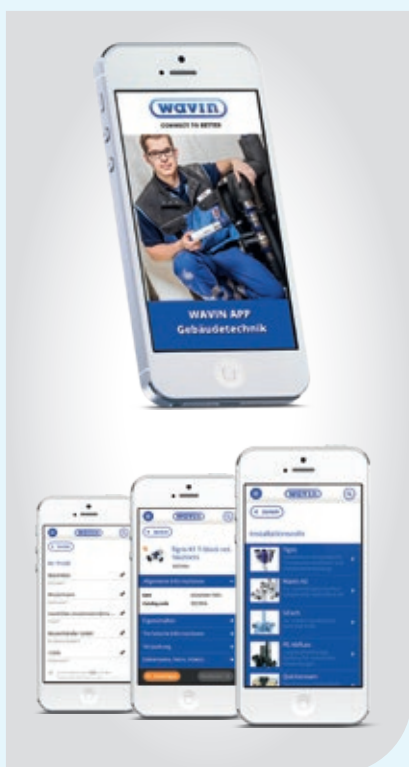


Wavin SoundCheck

Sie können schwierige Einbausituationen mithilfe des WEB-Soundcheck Programms nachbilden, um eine praxisgerechte Lösung zu finden:

- ⌚ Individuelle Beurteilung akustischer Geräuscentwicklungen
- ⌚ Direkte Ergebnissangabe bei jedem geänderten Parameter
- ⌚ Empfehlung zur Reduzierung der baulichen Geräuscentwicklungen

www.wavin-soundcheck.de



Wavin Gebäudetechnik App

Die App bietet viele praktische Funktionen und unterstützt in der täglichen Arbeit mit Wavin-Produkten:

- ⌚ Kompletter Produktkatalog mit Produktdetails und technischen Informationen
- ⌚ EAN-Scanner
- ⌚ Merkzettelfunktion
- ⌚ Direkter Kontakt zum Wavin-Vertrieb
- ⌚ Direkter Kontakt zu allen Wavin-Händlern



Kostenlos für iOS, Android und Windows Phone verfügbar.



App Store



4. Wavin PE-Abwassersystem



Längskraftschlüssiges Abflussrohrsystem aus PE-HD für häusliche und industrielle Anwendungen

4.1. Systembeschreibung

Wavin PE ist als universelles System für die Verlegung innerhalb von Gebäuden nach DIN 19535 und für erdverlegte Leitungen nach DIN 12666 zugelassen. Das Sortiment umfasst Rohre und Formteile aus PE-HD in den Abmessungen von 40 bis 315 mm.

Einsatzbereiche

Häusliche Abwässer

Auch dort garantieren die längskraftschlüssigen Schweißverbindungen höchste Dichtsicherheit. Das Wavin PE-Abwassersystem nach DIN 19535 ist heißwasserbeständig und erfüllt die Anforderungen der DIN EN 12056 und DIN 1986-100 (95 °C Kurzzeitbelastung).

Regenwasserleitungen

Das Wavin PE-Abwassersystem ist für die Ableitung von Regenwasser geeignet. Freispiegelentwässerungen und Regenentwässerungen im Unterdruckverfahren (siehe Technisches Handbuch Wavin QuickStream) können mit dem Rohrsystem Wavin PE-Abwasser realisiert werden.

Grundleitungen

Die Einsatzmöglichkeiten des PE-Rohrsystems für erdverlegte Abwasserleitungen, wie z. B. Abmessungen, Wandstärken und Ringsteifigkeiten, sind in der DIN 12666-1:2005 definiert. Für das Anwendungsgebiet „U“ (Grundleitungen außerhalb) wird die Mindestanforderung SN 4 (4 kN/m²) an die Ringsteifigkeit gestellt. Das Wavin PE-Abwassersystem (110 – 315 mm) verfügt über diese Ringsteifigkeitsklasse. Die Rohrreihen kleiner SDR 26 (z. B. SDR 33/SN 2) sind für genannte Grundleitungen nicht geeignet. Angaben zu SDR und Ringsteifigkeitsklassen finden Sie in der Tabelle Rohrdaten (rechte Seite) und auf Seite 131 „Lieferprogramm Rohrleitungen“.

Industrielle Abwässer und Grundleitungen für z. B.

Fettabscheider, Biogasanlagen und Tank- und Rasthöfe

Das Wavin PE-Abwassersystem ist resistent gegen aggressive Chemikalien und verfügt über längskraftschlüssige Verbindungen.

Die chemische Beständigkeit von PE-HD im Einzelnen ist der DIN 8075 und dem Wavin-Merkblatt „Chemische Beständigkeit“ (auch unter www.wavin.com) zu entnehmen (siehe auch chemische Beständigkeitstabellen, Seiten 62 – 65).

Brückenentwässerung

Das Wavin PE-Abwassersystem kann bei der Entwässerung von Brücken im Straßenbau eingesetzt werden. Rohre und Formteile sind UV-beständig und weisen eine Vielzahl von Resistenzen gegen weitere Umwelteinflüsse (z. B. Streusalz) auf. Aufgrund der Längenausdehnung des Rohrmaterials und der daraus resultierenden Ausdehnungskräfte sind spezifische bauseitige Befestigungssysteme vorzusehen. Termisch bedingte Längenausdehnungen der Rohrleitungen sowie die Eigenelastizität von Brücken können unter anderem durch Ausdehnungsmuffen kompensiert werden. Eine Detailplanung unter Berücksichtigung aller Planungsdaten ist erforderlich.

Hebeanlagen

Grundsätzlich ist das PE-Abwassersystem ein druckloses Rohrsystem. Der Anwendungsbereich für Systemanwendungen mit kurzzeitiger Druckbelastung (z. B. Hebeanlage) ist jedoch bedenkenlos möglich. Der maximale Innendruck beträgt 1,5 bar. Die Befestigung ist gemäß der Montagebeschreibung durchzuführen.

Fertigung und Prüfungen

Wavin PE-Rohre erfüllen gemäß Prüfung durch die Staatliche Materialprüfanstalt Darmstadt (Reg.-Nr. K 017/00) die technischen Regeln nach DIN 1519 und DIN 19535 Teil 2.

Wavin PE-Abwassersystem: Rohre und Formteile

Technische Daten

Werkstoff

Wavin PE-Abwasser-Rohre und -Formteile werden aus PE-HD gefertigt.

Farbe

Schwarz

Kennzeichnung

Wavin QuickStream, Nennweite, Herstelljahr, Werkstoff, Überwachungszeichen, Brandklasse: B2

Beispiel: Wavin QuickStream EN 1519 IIP 152 UNI Ü DIN 19535 DN 100 110 x 4,3 PE BD S 12,5 schweißbar getempert A-M-G-T

Physikalische Eigenschaften

Schmelzindex	0,3 – 0,89 g/10 min.
Längenausdehnungskoeffizient	0,2 mm/m · K
UV-beständig	durch Rußanteil von 2 – 2,5 %
Brandverhalten	DIN 4102, B2

Rohrdaten

DN	d ¹⁾ mm	d _i ²⁾ mm	s ³⁾ mm	SDR ⁴⁾ Klasse	SN kN/m ²
40	40	34,0	3,0	13,6	–
50	50	44,0	3,0	17	–
56	56	50,0	3,0	17	–
60	63	57,0	3,0	21	–
70	75	69,0	3,0	26	–
90	90	83,0	3,5	26	4
100	110	101,4	4,3	26	4
125	125	115,2	4,9	26	4
150	160	147,6	6,2	26	4
200	200	187,6	6,2	33	2
200	200	184,6	7,7	26	4
250	250	234,4	7,8	33	2
250	250	230,8	9,6	26	4
300	315	295,4	9,8	33	2
300	315	290,8	12,1	26	4

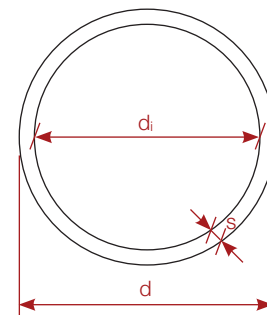
¹⁾ Außendurchmesser in mm

²⁾ Innendurchmesser in mm

³⁾ Wandstärke in mm

⁴⁾ SDR Klasse

⁵⁾ Max. Unterdruck in mbar



Berechnung SDR Klassen

$$SDR = \frac{d_i}{s}$$

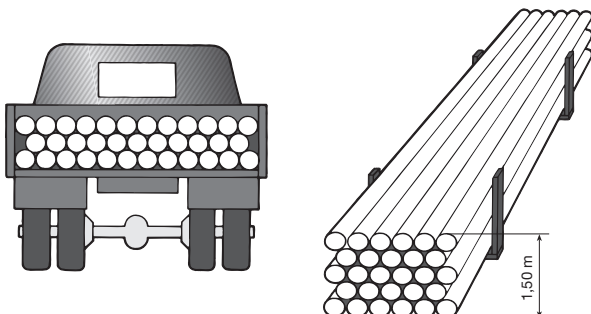
4.1. Systembeschreibung

Qualitätssicherung

Alle Rohrleitungen und Formteile unterliegen einer ständigen internen Qualitätskontrolle. Zusätzlich wird das Rohrsystem von der Materialprüfanstalt Dresden fremdüberwacht (siehe Übereinstimmungszertifikat). Das Rohrsystem entspricht den Bestimmungen der in der Bauregelliste A Teil 1 Ausgabe 2003/1 Ziffer 12.1.8 bekannt gemachten technischen Regeln nach DIN EN 1519-1:2001-01 in Verbindung mit DIN 19535-10:200-01 (innerhalb von Gebäuden), DIN 12666 (ehemals 19537) (außerhalb von Gebäuden).

Hinweis zu Transport und Lagerung von PE-Rohren und -Formteilen

PE-Rohre sind beim Transport und besonders beim Auf- bzw. Abladen vor Beschädigungen zu schützen. Vor dem Abladen sind die Rohre auf Transportschäden zu überprüfen. Beim Einsatz mit Hebegeräten sind breite Gurte empfehlenswert. Nicht palettierte Rohre sollen möglichst auf ihrer ganzen Länge aufliegen und gegen Auseinanderrollen gesichert sein. Die Ladefläche und der Lagerort müssen frei von scharfkantigen Gegenständen sein.



HINWEIS:

Ungleiche Temperatureinwirkungen, z. B. durch Sonneneinstrahlung, kann zu kurzzeitiger Rohrverformung führen. Aus diesem Grund sind die Rohrleitungen vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.



4.2. Gebäudeentwässerung mit dem Wavin PE-Abwassersystem

Montage mit Biegeschenkel

Dank der Elastizität von Polyethylen können temperaturbedingte Längenänderungen durch das Verwenden von Biegeschenkeln abgefangen werden.

Die Länge des Biegeschenkels (BS) wird bestimmt durch:

- Längenänderung (DL) des Dehnungsschenkels (DS),
- Außendurchmesser des PE-Rohres.

Durch Montieren von Fixpunktrohrscheiben (FP) wird die temperaturbedingte Längenänderung (DL) von PE-Rohrleitungen auf die Biegeschenkel gelenkt und so abgefangen.

Für das Bestimmen der Biegeschenkelängen in untenstehendem Diagramm (Abb. 61) wurden folgende Voraussetzungen berücksichtigt:

- mittlerer linearer Ausdehnungskoeffizient von PE-HD = 0,2 mm/m·K
- Biegeschenkel: ca. $10 \times \sqrt{de \times \Delta L}$
de = Außendurchmesser
L = Längenänderung

Abb. 60: Montage mit Biegeschenkel.

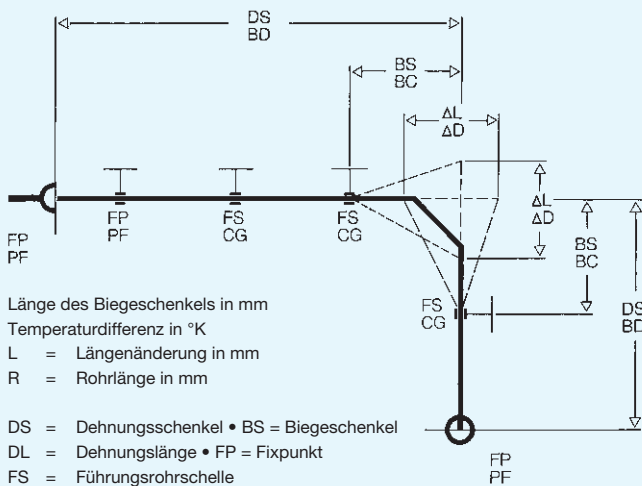
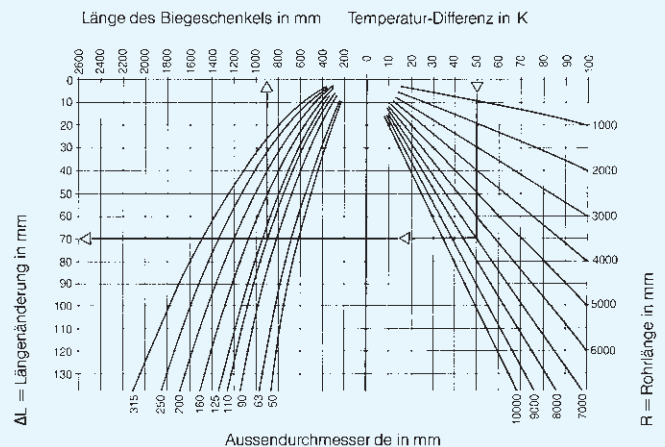


Abb. 61: Bestimmen der Biegeschenkelänge.



4.2. Gebäudeentwässerung mit dem Wavin PE-Abwassersystem

Funktionsweise, Verarbeitung und Fixierung von Langmuffen

Langmuffen werden zur Dehnungsaufnahme dort verwendet, wo die Leitungsführung keine Biegeschenkel zulässt. Die Montage der Langmuffe erfolgt starr zum Baukörper. Die Befestigung (Fixschelle) muss die Montagekraft (Kraft, die beim Einschieben des angeschrägten Spitzendes aufgewendet werden muss) sowie den Schiebewiderstand (Kraft, mit der die Langmuffe gehalten werden muss, sodass sie die thermisch bedingten Längenänderungen der Rohrleitung aufnehmen) aufnehmen.

Abmessung de	Montagekraft N	Schiebewiderstand im Betrieb N
50 – 63	200	100
75	250	120
90	300	200
110	400	300
125	550	400
160	800	700
200	1200	1000
250	1800	1500
315	2600	2200

Tab 34: Montagekraft und Schiebewiderstand

Verarbeitung

Das Einschubende des Rohres ist mit einer gleichmäßigen Anschrägung von ca. 15° zu versehen. Das Spitzende der Rohre und Formstücke ist bis auf Einstecktiefe gleichmäßig mit Gleitmittel zu bestreichen, sodass der Gleitwiderstand herabgesetzt wird.

Für Langmuffen ist eine maximale Leitungslänge von 6 m erlaubt. Größere Leitungslängen sind mit einer entsprechenden Anzahl von Langmuffen zu erzielen. Einstecktiefe anzeichnen, Einschiebende anschrägen und mit Gleitmittel bestreichen.

Abb. 62: Einschubende
anschrägen

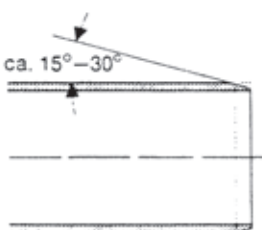
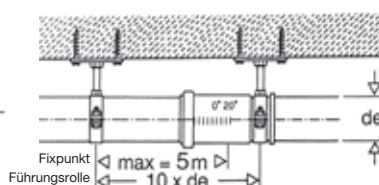
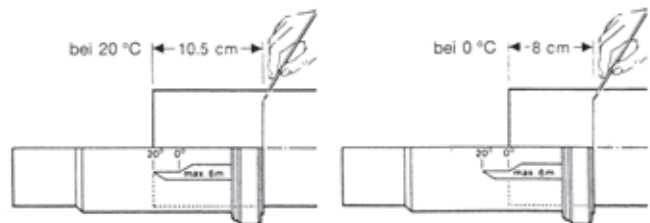


Abb. 63: Fixierung
einer Langmuffe



Die Einschublänge ergibt sich aus der Montagetemperatur. Bei 20 °C beträgt sie 10,5 cm, bei 0 °C nur 8 cm.

Abb. 64: Einschublänge in Abhängigkeit von der Montagetemperatur



Fixierung

Zu verwendende Rohrschellen und Deckenplatten bzw. Deckenscheiben sind bedingt vom Wand- und Deckenabstand L sowie dem Rohrdurchmesser.

Bei größeren Abständen L kann das Widerstandsmoment nach folgender Formel berechnet werden.

$$W = L \cdot K/s$$

W = Widerstandsmoment in cm³

L = Decken- oder Wandabstand (cm)

K = Schiebewiderstand (kp) lt. Tabelle unten
(Schiebewiderstand in N)

s = zulässige Biegespannung der Befestigungs-
konstruktion in kg/cm² (2000 kg/cm²)

Tab. 35: Gewinderohre (Nippel) bei gegebenen Wand- und
Deckenabständen

Decke- oder Wandabstand L (mm)	d 50 – 90	d 110	d 125	d 160	d 200	d 250	d 315
100	1/2"	1/2"	1/2"	-	-	-	-
150	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	-	-	-
200	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	1"	-
250	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	1"	1"	5/4"
300	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	1"	5/4"	5/4"
350	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	5/4"	1 1/2"
400	1/2"	1/2"	3/4"	1"	1"	5/4"	1 1/2"
450	1/2"	1/2"	3/4"	1"	5/4"	5/4"	1 1/2"
500	1/2"	3/4"	3/4"	1"	5/4"	1 1/2"	2"
550	1/2"	3/4"	3/4"	1"	5/4"	1 1/2"	2"
600	1/2"	3/4"	1"	1"	5/4"	1 1/2"	2"

Starre Montage von offen montierten PE-Leitungen

An Decken oder Wänden montierte Rohrleitungen können unter bestimmten Bedingungen starr, d. h. mit Fixpunkten (FP) montiert werden.

Die zum Teil erheblichen Zug- und Dehnungskräfte müssen durch geeignete Befestigungen (Fixpunkte) vollständig abgefangen werden (siehe auch nächster Abschnitt „Befestigung mit Fixpunkten“).

Tab. 36: Schiebewiderstand in N

Abmessung	Ringfläche	Angenommene Temperaturdifferenz	
d	cm ²	ca. +20 °C – +90 °C Schiebewiderstand N	ca. +20 °C – -20 °C Schiebewiderstand N
56	5,0	1250	3150
63	5,6	1288	2528
75	6,8	1700	4280
90	9,5	2375	5985
110	14,0	3500	8820
125	18,5	4600	11650
160	29,6	7400	18650
200	37,7	9400	23750
250	59,5	14900	37500
315	93,9	23500	59150

Befestigung mit Fixpunkten

Fixpunkte müssen bei starrer Montage erheblich höhere Dehnungskräfte aufnehmen als bei Montagen mit Langmuffen oder Dehnungsschenkeln bzw. Bögen. Für Befestigungen der Rohre mit Durchmessern bis 160 mm können Rohrschellen mit Gewindemuffen G 1/2" mit Nippel bzw. Zwischenrohre bis G 2" verwendet werden (siehe Tab. 37). Mit einer Reduktionsmuffe kann auf die gewünschte Größe erweitert werden.

Verwendete Befestigungsdübel müssen neben dem Eigengewicht der gefüllten Rohrleitung auch die aus der Dehnungskraft resultierende Zugkraft aufnehmen.

Tab. 37: Gewinderohre (Nippel) bei gegebenen Wand- und Deckenabständen

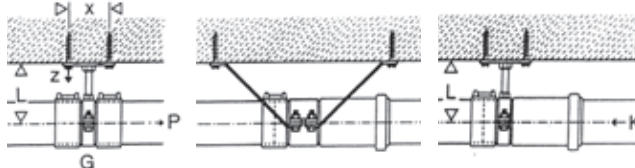
Decke- oder Wandabstand L (mm)	d 50 – 56	d 63 – 75	d 110	d 125	d 160
100	1/2"	3/4"	1"	1"	1 1/4"
150	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
200	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"
250	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
300	1"	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"
350	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"
400	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"	-
450	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"	-
500	1 1/4"	1 1/2"	2"	-	-
550	1 1/4"	1 1/2"	2"	-	-
600	1 1/2"	1 1/2"	2"	-	-

Tab. 38: Eigengewicht der gefüllten Rohrleitungen

de mm	kg/m	Gewichtskraft N/m
50	1,940	16
56	2,440	20
63	3,080	26
75	3,380	38
90	6,388	55
110	9,500	100
125	12,290	120
160	20,150	200
200	31,240	310
250	48,820	490
315	77,500	780

Beispiel: Gegeben: de = 110 mm
RA = 1,5 m (Rohrschellenabstand)
Gesucht: Eigengewicht zwischen RA
Lösung: $G = N/m \times RA$
100 N/m (Tabelle links) \times 1,5 m = 150 N

Abb. 65: Beispiele für Fixpunktbefestigungen



L = Deckenabstand • X = Lochdistanz • P = Dehnungskraft (s. Tab. 1)
G = Eigengewicht der gefüllten Leitung • Z = Zugkraft auf die Schrauben
de = Dimension • RA = Rohrschellenabstand

4.3. Verbindungstechnik

Schweißtechnik /Verbindungstechnik mit Elektroschweißmuffen

Elektroschweißmuffen sind mit einem Widerstandsdraht ausgestattet. Das Wavin DUO315 Muffenschweißgerät (siehe Seite 141) führt den Schweißzonen Wärme zu. Während des Schmelzvorgangs dehnt sich das Polyethylen aus, dadurch entsteht der nötige Schweißdruck. Die Wavin Schweißgeräte führen die für eine korrekte Schweißung benötigte Energie automatisch zu.

Übersicht Elektroschweißgerät und Elektroschweißmuffen

Typ Elektroschweißgerät	Schweißbereich mm	Verbindung mit Schweißmuffentyp
Muffenschweißgerät Wavin DUO315 (Artikel Nr. 4036330, siehe Seite 141)	40 – 315	Wavin Duo (siehe Seite 132)*

* Und Geberit-kompatible Elektroschweißmuffen bis 160 mm.

Schweißzeiten Elektroschweißmuffen (Richtzeiten)

Die Schweißzeit steht in Abhängigkeit zur Umgebungstemperatur und wird daher automatisch von den Schweißgeräten ermittelt. Angaben zur jeweiligen Schweißdauer können somit nur als Richtwerte angesehen werden. Die folgende Tabelle bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 23°C und 230 V.

Wavin DUO-Schweißmuffen

Abmessung mm	Schweißdauer (ca.) s
40 – 160	82
200 – 315	370

Bedienung des Elektroschweißgerätes

Bei der Bedienung des Muffenschweißgerätes sind die dem Gerät beiliegende Bedienungsanleitung sowie die Regeln der DVS 2207 zu beachten. Sollte die Bedienungsanleitung fehlen, kann sie unter der Service-Telefonnummer der Wavin GmbH, Tel. +49 5936 12-256, angefordert werden.

Arbeitsablauf Schweißverbindung

1. Arbeitsumgebung prüfen

Bei einer Umgebungstemperatur unter 5°C und/oder Regen und Wind sind Vorkehrungen zu treffen, die eine trockene und ausreichend warme Arbeitsumgebung gewährleisten.

2. Den richtigen Elektroanschluss bereitstellen

Stabilität und Höhe der angelegten Spannung kontrollieren, insbesondere bei Verwendung eines Generators oder langer Stromleitungen.

3. Kontrolle der Systemwerkzeuge/Systembauteile

Zur Durchführung einer Schweißverbindung müssen die richtigen Systembauteile verwendet werden. Im folgenden Abschnitt wird die fachgerechte Verarbeitung der Systemkomponenten – Schweißmuffe Wavin Duo in Verbindung mit dem Muffenschweißgerät DUO315 erläutert.

Die Wavin Elektroschweißmuffen Typ Duo 200–315 mm müssen immer mit dem Muffenschweißgerät DUO315 verarbeitet werden. Nur bei den Dimensionen 40–160 mm können auch andere Fabrikate zum Einsatz kommen.

Anforderungen an alternatives Schweißgerät – Beispielgeräte (nur 40–160 mm):

- › Ritmo: Mustang 160S, Universal
- › Gewaplast: Pegasus-A500
- › Geberit: ESG 40/200
- › Akatherm: Akafusion CB315-U

4a. Rohrenden immer rechtwinklig ablängen

Es wird empfohlen, einen PE-Rohrschneider zu verwenden. Der Schnitt erfolgt damit rechtwinklig und glatt, ohne Späne.

4b. Rohrenden entgraten

Werden die Rohrleitungen mit einer Säge abgelängt, ist es erforderlich, vor dem Schweißen die Rohrenden zu entgraten.



Hinweis zu 4a. und 4b.:

Sind die Rohrenden nicht rechthöckig abgelängt, wird der Einsteckbereich der Schweißmuffe nicht vollständig ausgefüllt. Dadurch kann es während des Schweißvorgangs zu einem Kurzschluss aufgrund freiliegender Heizdrähte kommen. Außerdem kann der nötige Schweißdruck innerhalb der Muffe nicht aufgebaut werden.

5. Einstecktiefe der Schweißmuffe bis zum Innenanschlag ablesen.

6. Einstecktiefe auf Einsteckteil übertragen.



7. Vor dem Schweißvorgang müssen die Rohroberflächen sowie handgefertigte Formteile im Bereich der gesamten Einstecktiefe abgeschabt werden.



9. Nach dem Abschaben muss die Oberfläche der Schweißzone mit PE-Reinigungsmittel bei Verwendung eines sauberen, fusselfreien Tuchs erfolgen. Bis zum Verbau ist für die Sauberkeit der Schweißzone Sorge zu tragen.

10. Die Einstecktiefe, falls erforderlich, erneut auf dem Einsteckteil markieren.



11. Die Innenseite der Schweißmuffe ebenfalls mit einem sauberen, fusselfreien Tuch mit PE-Reinigungsmittel reinigen und den Reiniger wenige Sekunden austrocknen lassen. Die Schweißzone darf danach nicht mehr verunreinigt werden.

12. Nach dem Vorbereiten der Rohrenden und Formteile kann die Elektroschweißmuffe auf das Rohr/Formteil geschoben werden. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass die gesamte Einstecktiefe der Schweißmuffe ausgefüllt und das Rohr spannungsfrei montiert ist.



4.3. Verbindungstechnik

13. Die Verschweißung erfolgt gemäß der Bedienungsanleitung des Schweißgeräts.

Hinweis:

Im Lieferumfang des DUO315 Muffenschweißgeräts befinden sich zwei Schweißkabel (grün und braun).

Verwendung des richtigen Schweißkabels:

Dimension	Einsatz Schweißkabel
40 – 160	grün
200 – 315	braun

Abdrücken der Rohrleitungen:

Normativ gibt es bei Regenwasserleitungen innerhalb von Gebäuden keine Anforderungen. Soll eine Druckprüfung an einem solchen Rohrsystem durchgeführt werden, kann es unterhalb der Öffnung des Reinigungsstückes mit einer Abdruckblase verschlossen werden. Anschließend kann das Rohrsystem mit Wasser befüllt und eine Druckprüfung mithilfe des hydrostatischen Wasserdrucks durchgeführt werden.

14. Nach dem Schweißvorgang kann anhand der Schweißindikatoren festgestellt werden, ob bei der Verschweißung ausreichend Schweißdruck aufgebaut wurde. Sind die Indikatoren ausgetreten und die Arbeitsschritte gemäß Beschreibung ausgeführt, darf von einer fachgerechten Verbindung ausgegangen werden. Sollte die Verschweißung unplanmäßig unterbrochen worden sein, muss vor einer erneuten Verschweißung das Material komplett erkalten. Die Verschweißung darf nur ein einziges Mal wiederholt werden.



4.4. Lieferprogramm Wavin PE-Abwassersystem

Rohre



Wavin PE Rohre › in Stangen à 5 m (SDR 26)

Abmessung	SDR	d _i	Artikel	s**	L	A	
DN	d	Klasse*	mm	Nr.	mm	mm	cm²
40	40	13,6	34,0	3003465	3,0	5000	9,0
50	50	17	44,0	3003466	3,0	5000	15,2
56	56	17	50,0	3003477	3,0	5000	19,6
60	63	21	57,0	3003467	3,0	5000	25,4
70	75	26	69,0	3003468	3,0	5000	37,3
90	90	26	83,0	3003458	3,5	5000	54,1
100	110	26	101,4	3003459	4,2	5000	80,7
125	125	26	115,2	3003460	4,8	5000	104,2
150	160	26	147,6	3003461	6,2	5000	171,1
200	200	26	184,6	3003462	7,7	5000	276,4
250	250	26	230,8	3003463	9,6	5000	431,5
300	315	26	290,8	3003464	12,1	5000	685,3

* Beschreibung SDR-Klassen siehe Seite 123, Rohrdaten

** Wandstärke



Wavin PE Rohre › in Stangen à 5 m (SDR 33)

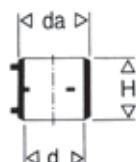
Abmessung	SDR	d _i	Artikel	s**	L	A	
DN	d	Klasse*	mm	Nr.	mm	mm	cm ²
200	200	33	187,6	3003473	6,2	5000	276,4
250	250	33	234,4	3003474	7,7	5000	431,5
300	315	33	295,4	3003475	9,7	5000	685,3

* Beschreibung SDR-Klassen siehe Seite 123, Rohrdaten

** Wandstärke

4.4. Lieferprogramm Wavin PE-Abwassersystem

Formteile



Elektro-Schweißmuffen Wavin DUO

Abmessung			Artikel	H
DN	d	da	Nr.	mm
40	40	54	3003478	52
50	50	64	3003479	52
56	56	68	3003489	52
60	63	77	3003480	52
70	75	90	3003481	52
90	90	104	3003482	54
100	110	124	3003483	64
125	125	143	3003484	64
150	160	180	3003485	63
200	200	244	4061068	208
250	250	304	4036299	244
300	315	382	4036300	268

Mit dem Muffenschweißgerät Wavi DUO zu verschweißen.
DN 40 – 150 zusätzlich mit Geberit- oder Geberit-kompatiblen Geräten.
Siehe auch Seite 128, Punkt 3 „Anforderungen an alternatives Schweißgerät“.



Wavin PE Exzentrische Reduktion ▶ kurz

Abmessung		Artikel	h ₁	h ₂	H
DN	d	Nr.	mm	mm	mm
50/40	50/40	3003821	35	37	80
56/40	56/40	3003857	35	37	80
56/50	56/50	3003841	35	37	80
60/40	63/40	3003822	35	37	80
60/40	63/50	3003823	35	37	80
60/56	63/56	3003842	35	37	80
70/40	75/40	3003824	35	37	80
70/50	75/50	3003825	35	37	80
70/56	75/56	3003843	35	37	80
70/60	75/63	3003826	35	37	80
90/50	90/50	3003827	31	34	80
90/56	90/56	3003845	31	36	80
90/60	90/63	3003828	31	38	80
90/70	90/75	3003829	31	43	80
100/50	110/50	3003831	31	34	80
100/56	110/56	3003835	31	35	80
100/60	110/63	3003832	31	36	80
100/70	110/75	3003833	31	38	80
100/90	110/90	3003834	32	41	80
125/70	125/75	3003836	35	31	80
125/90	125/90	3003837	35	32	80
125/100	125/110	3003838	36	36	80
150/100	160/110	3003839	35	37	80
150/125	160/125	3003840	35	37	80

4.4. Lieferprogramm Wavin PE-Abwassersystem

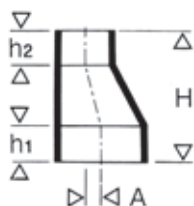
Formteile



Wavin PE Exzentrische Reduktion › verstärkt › SDR 26 › kurz

Abmessung		Artikel	h ₁	h ₂	H
DN	d	Nr.	mm	mm	mm
200/100*	200/110	3017964	152	50	315
200/125*	200/125	3017965	152	70	315
200/150*	200/160	3017966	152	90	315
250/150*	250/160	3014916	152	90	315
250/200*	250/200	3017970	152	110	315
300/200*	315/200	3014918	152	130	315
300/250*	315/250	3017972	152	130	315

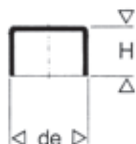
* Ausführung verschweißt.



Wavin PE Exzentrische Reduktion › lang

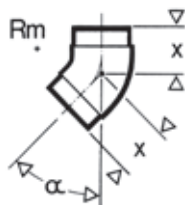
Abmessung		Artikel	h ₁	h ₂	H
DN	d	Nr.	mm	mm	mm
200/100*	200/110	3003846	110	60	325
200/125*	200/125	3003847	110	70	310
200/150*	200/160	3003848	110	90	270
250/200*	250/200	3070632	130	110	325
300/250*	315/250	3003856	150	130	395

* Ausführung verschweißt.



Wavin PE Verschlussdeckel › zum Aufschweißen

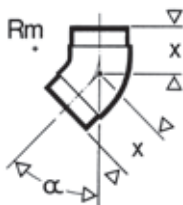
Abmessung		Artikel	H
DN	d	Nr.	mm
60	63	3003862	38
90	90	3003865	40
100	110	3003866	45
125	125	3003867	48
150	160	3003868	48



Wavin PE Bögen > 15°

Abmessung		Artikel	x	Rm
DN	d	Nr.	mm	mm
100	110	3017993	45	80
125*	125	3017994	150	-
150*	160	3017995	150	-
200*	200	3017996	150	-
250*	250	3017997	150	-

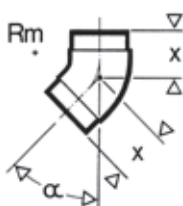
* Ausführung verschweißt.



Wavin PE Bögen > 30°

Abmessung		Artikel	x	Rm
DN	d	Nr.	mm	mm
100	110	3003576	55	80
125	125	3003581	60	90
150	160	3003584	80	140
200*	200	3003606	115	225
250*	250	3003590	120	260

* Ausführung verschweißt.

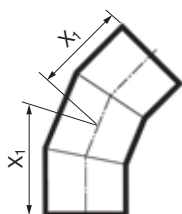


Wavin PE Bögen > 45°

Abmessung		Artikel	x	Rm
DN	d	Nr.	mm	mm
40	40	3003561	40	30
50	50	3003565	45	50
56	56	3003597	45	50
60	63	3003569	50	50
70	75	3003572	50	50
90	90	3003574	55	70
100	110	3003577	60	80
125	125	3003582	65	90
150	160	3003585	100	140

4.4. Lieferprogramm Wavin PE-Abwassersystem

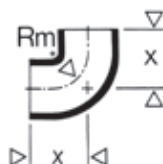
Formteile



Wavin PE Bögen > 45° > verstärkt > SDR 26

Abmessung		Artikel	x ₁
DN	d	Nr.	mm
200*	200	3003607	215
250*	250	3003609	220
300*	315	3003611	235

* Ausführung segmentgeschweißt.



Wavin PE Bögen > 88,5°

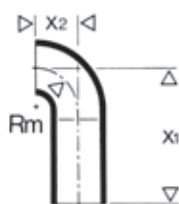
Abmessung		Artikel	x	Rm
DN	d	Nr.	mm	mm
40	40	3003563	60	30
50	50	3003567	70	50
56	56	3003598	60	50
60	63	3003570	80	50
70	75	3003573	75	50
90	90	3003575	100	70
100	110	3003579	110	80
125	125	3003583	125	90
150	160	3003587	180	140



Wavin PE Bögen > 90° > verstärkt > SDR 26

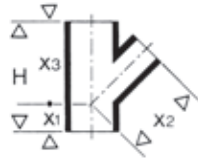
Abmessung		Artikel	X
DN	d	Nr.	mm
200*	200	3017977	305
250*	250	3003610	345

* Ausführung segmentgeschweißt.



Wavin PE Langschenkelbögen > 90°

Abmessung		Artikel	x ₁	x ₂	Rm
DN	d	Nr.	mm	mm	mm
40	40	3003940	150	30	30
50	50	3003600	180	40	40
56	56	3003944	210	40	40
70	75	3003622	210	70	70
90	90	3003602	240	90	90
100	110	3003603	270	103	100

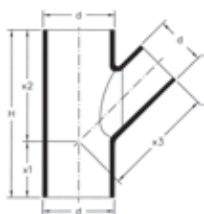


Wavin PE Abzweige › 45°

Abmessung		Artikel	x ₁	x ₂ = x ₃	H
DN	d	Nr.	mm	mm	mm
40/40	40/40	3003627	45	90	135
50/40	50/0	3003631	55	110	165
50/50	50/50	3003629	55	110	165
56/50	56/50	3003725	60	120	180
60/40	63/40	3003635	65	130	195
60/50	63/50	3003637	65	130	195
60/56	63/56	3003639	65	130	195
60/60	63/63	3003633	65	130	195
70/40	75/40	3003643	70	140	210
70/50	75/50	3003645	35	37	80
70/56	75/56	3003649	70	140	210
70/60	75/63	3003647	70	140	210
70/70	75/75	3003641	70	140	210
90/40	90/40	3003654			
90/50	90/50	3003656	80	160	240
90/56	90/56	3014919	80	160	240
90/60	90/63	3003658	80	160	240
90/70	90/75	3003660	80	160	240
90/90	90/90	3003651	80	160	240
100/50	110/50	3003666	90	180	270
100/56	110/56	3003674	90	180	270
100/60	110/63	3003668	90	180	270
100/70	110/75	3003670	90	180	270
100/90	110/90	3003672	90	180	270
100/100	110/110	3003662	90	180	270
125/50	125/50	3003678	100	200	300
125/60	125/63	3003679	100	200	300
125/70	125/75	3003681	100	200	300
125/90	125/90	3003683	100	200	300
125/100	125/110	3003685	100	200	300
125/125	125/125	3003676	100	200	300
150/100	160/110	3003688	125	250	375
150/125	160/125	3003690	125	250	375
150/150	160/160	4009725	125	250	375

4.4. Lieferprogramm Wavin PE-Abwassersystem

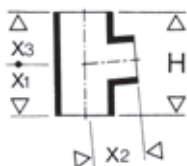
Formteile



Wavin PE Abzweige › 45° › verstärkt › SDR 26

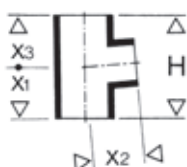
Abmessung		Artikel	x ₁	x ₂ = x ₃	H
DN	d	Nr.	mm	mm	mm
200/100*	200/110	3070633	180	360	540
200/125*	200/125	3018824	180	360	540
200/150*	200/160	3070634	180	360	540
200/200*	200/200	3070630	180	360	540
250/100*	250/110	3003705	220	440	660
250/125*	250/125	3003707	220	440	660
250/150*	250/160	3003709	220	440	660
250/200*	250/200	3003710	220	440	660
250/250*	250/250	3018826	220	440	660
300/150*	315/160	3018828	280	560	840
300/200*	315/200	3003718	280	560	840
300/300*	315/315	3018829	280	560	840

* Ausführung geschweißt.



Wavin PE Abzweige › 88,5°

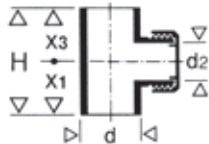
Abmessung		Artikel	x ₁	x ₂ = x ₃	H
DN	d	Nr.	mm	mm	mm
50/40	50/40	3003632	90	60	150
50/50	50/50	3003630	90	60	150
56/56	56/56	3003727	105	70	175
100/100	110/110	3003663	135	90	250
150/150	160/160	3003687	210	140	350



Wavin PE Abzweige › 88,5° › verstärkt › SDR 26

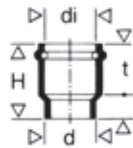
Abmessung		Artikel	x ₁	x ₂ = x ₃	H
DN	d	Nr.	mm	mm	mm
200/200*	200/200	3018831	180	180	360
300/300*	315/315	3003713	280	280	560

* Ausführung geschweißt.



Wavin PE Reinigungsrohre › 90°

Abmessung			Artikel	x ₁	x ₃	H
DN	d	d2	Nr.	mm	mm	mm
70	75	75	3003736	105	90	175
90	90	90	3003738	120	100	200
100	110	110	3003740	135	125	225
125	125	110	3018815	150	130	250
150	160	110	3070631	210	150	350
200	200	110	3017974	180	170	360
250	250	110	3017975	220	190	440
300	315	110	3017976	280	210	560

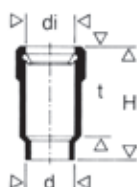


Wavin PE Steckmuffen › mit Dichtung und Deckel

Abmessung			Artikel	t	H
DN	d	di	Nr.	mm	mm
40	40	41	3003491	50	85
50	50	51	3003492	50	85
56	56	57	3003493	52	85
60	63	64	3003494	52	85
70	75	76	3003495	66	100
90	90	91	3003496	70	105
100	110	112	3003497	70	105
125	125	127	3003498	75	115
150	160	162	3003499	93	140

4.4. Lieferprogramm Wavin PE-Abwassersystem

Formteile



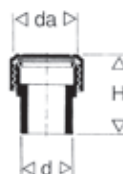
Wavin PE Langmuffen

Abmessung			Artikel	t	H
DN	d	di	Nr.	mm	mm
40	40	41	3003505	170	235
50	50	51	3003506	170	235
56	56	57	3018008	170	235
60	63	64	3003507	175	235
70	75	76	3003508	179	240
90	90	91	3003509	175	240
100	110	112	3003510	178	255
125	125	127	3003511	180	255
150	160	162	3003512	190	285
200	200	202	3003513	200	290
250	250	253	3070629	250	360
300	315	318	3003515	250	350



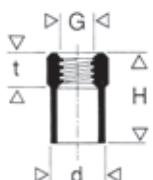
Wavin PE Verschlüsse › komplett für Stumpfschweißung

Abmessung			Artikel	H
DN	d	da	Nr.	mm
100	110	145	3003873	50



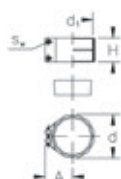
Wavin PE Verschraubungen › komplett für Stumpfschweißung

Abmessung			Artikel	H
DN	d	da	Nr.	mm
50	50	74	3003935	60



Wavin PE Stutzen › mit Innengewinde

Abmessung			Artikel	t	H
DN	d	G	Nr.	mm	mm
50	50	1 1/4"	3003922	20	55



Wavin PE Übergangsmanschetten › PE/Guss mit Stützring

Abmessung		Artikel	d _e	A	H	S _w
DN	d PE	Nr.	mm	mm	mm	mm
100	110	4026006	120	75	65	6
125	125	4026007	135	95	65	6
150	160	4026008	175	104	105	6

Werkzeuge und Zubehör



Muffenschweißgerät Wavin DUO315*

Bezeichnung	Artikel Nr.
Muffenschweißgerät Wavin DUO315	4036330
Schweißkabel grün, DN 40 – DN 160 für Wavi DUO315	4036331
Schweißkabel braun, DN 200 – DN 315 für Wavi DUO315	4036332

* Mit dem Muffenschweißgerät Wavin DUO können längskraftschlüssige Verbindungen hergestellt werden.
Im Lieferumfang befinden sich zwei unterschiedliche Schweißkabel in den Farben grün und braun. Diese dürfen jeweils nur für die aufgeführten Abmessungen zum Einsatz kommen.



Spiegelschweißmaschine VR 160*

Bezeichnung	Artikel Nr.
VR 160, 40 – 160 mm	4011398

* Einlegeschaln 40 – 160 mm im Lieferumfang enthalten.
Lieferzeit ca. 4 Wochen.



Spiegelschweißmaschine Media 250*

Bezeichnung	Artikel Nr.
Media 250, 75 – 250 mm	4011401

* Einlegeschaln 75 – 250 mm im Lieferumfang enthalten.
Lieferzeit ca. 4 Wochen.



Spiegelschweißmaschine Maxi 315*

Bezeichnung	Artikel Nr.
Maxi 315 (90 – 315 mm)	4011402

* Einlegeschaln 200 mm und 250 mm im Lieferumfang enthalten.
Lieferzeit ca. 4 Wochen.

4.4. Lieferprogramm

Wavin PE-Abwassersystem

Werkzeuge und Zubehör



PE Rohrschneider

Abmessung
mm
40 – 63
50 – 140

Artikel
Nr.
4026014
4011390



PE Rohrschneider

Abmessung
mm
180 – 315

Artikel
Nr.
4011396



Rotationsschälgerät RTC 315*

Abmessung
75 – 315

Artikel Nr.
4026921

* Lieferzeit ca. 4 Wochen.



Sonstige Verarbeitungsmittel

Bezeichnung
PE-Fettstift China Marker
PE-Rohrschaber
PE-Reiniger 0,75-Liter-Flasche

Artikel Nr.
4011453
4025891
4025509

* Einlegesohlen 200 mm und 250 mm im Lieferumfang enthalten.
Lieferzeit ca. 4 Wochen.



Brandmanschetten BM-R90*

Abmessung

mm

40
50
63
75
90
110
125
140
160
180
200

Artikel

Nr.

4026101
4026102
4026103
4026104
4026105
4026106
4026107
4026108
4026109
4026110
4026111

* Inkl. Befestigungsset und Schallschutzfolie.

Zuordnung der BM-R90-Manschetten an die jeweilige Einbausituation (F90)

PE-HD DN	d mm	s mm	gerader Einbau Rohr mm	gerader Einbau Muffe mm	schräger Einbau Rohr oder Muffe ≤45° mm
40	40	3,0	40	63	75
50	50	3,0	50	63	75
56	56	3,0	63	75	90
63	63	3,0	63	75	90
70	75	3,0	75	90	110
90	90	3,5	90	110	125
100	110	4,3	110	125	140
125	115	4,9	125	140	160
150	160	6,2	160	180	200
200	200	6,2 / 7,7	200	–	–



Brandschutzband BB-R90 › für DN 90/100 › 2m Länge

Artikel Nr.

4032410

Nur für gerade Rohrdurchführungen im Decken- und Wandbereich (siehe Seite 51).

4.5. Grundstücksentwässerung

Rohrgraben

Hinsichtlich der Rohrgrabenausführung gelten die Bestimmungen der DIN 4124 „Baugruben und Gräben; Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau“ und DIN 19630 sowie DIN EN 805.

Der Rohrgraben ist so anzulegen, dass alle Leitungsteile in frostsicherer Tiefe (Überdeckungshöhe je nach Klima und Bodenverhältnissen in der Regel 1,0 bis 1,8 m) verlegt werden können. Die Grabensohle ist so herzustellen, dass die Rohrleitung gleichmäßig aufliegt.

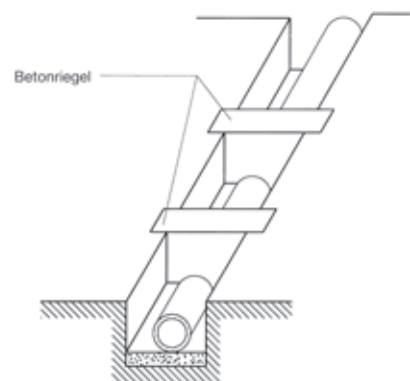
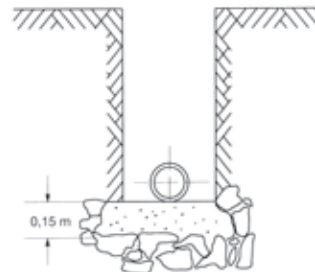
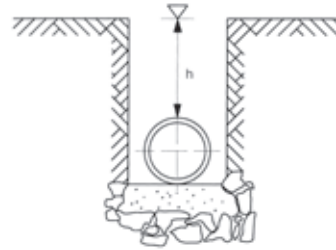
Bei felsigem oder steinigem Untergrund ist die Grabensohle tiefer auszuheben und der Aushub durch ein geeignetes Bodenmaterial, dessen KorngröÙenzusammensetzung keine Beschädigungen der Rohre verursacht, zu ersetzen.

In Steilstrecken muss durch geeignete Sicherungen vermieden werden, dass der verfüllte Rohrgraben als Drän wirkt und dadurch die Rohrbettung abgeschwemmt und die Rohrleitung unterspült wird.

In Hang- und Steilstrecken ist die Rohrleitung auch gegen Abrutschen zu sichern, z. B. durch Riegel.

Bei wechselnden Schichten und damit verbundenen Tragfähigkeitsänderungen der Grabensohle sind an den Übergangsstellen entsprechende Schutzmaßnahmen notwendig, um überlagerte Beanspruchungen zu vermeiden. Möglich ist dies zum Beispiel durch eine dickere Sandbettung.

Liegt die Einbettung der Rohrleitung unterhalb des Grundwasserspiegels, ist geeignetes Einbettungsmaterial zu wählen, damit ein Ausspülen der Feinpartikel vermieden wird. Hierzu kann der Einsatz eines Filterfließes die geeignete Lösung darstellen. Wenn erforderlich, sind Vorkehrungen zur Vermeidung des Aufschwimmens zu treffen.



Einbau der Rohrleitungsteile und Herstellung der Rohrverbindungen

Es wird empfohlen, Wavin HT-PE-Rohre und -Formteile bei Temperaturen unter 0 °C nur unter Anwendung geeigneter Maßnahmen zu verlegen. Dazu gehört im Bedarfsfall z. B. das Vorwärmen.

Die Rohre und Formstücke sind vor dem Einbau auf Transportschäden und andere Beeinträchtigungen zu überprüfen und im Verbindungsbereich zu säubern. Riefen, Kratzer und flächige Abtragungen dürfen nicht mehr als 10 % in die Mindestrohrwanddicke eingedrungen sein. Beschädigte Teile sind zu ersetzen.

Die technischen Daten der Rohre und Formstücke sind in Übereinstimmung mit den Planungsvorgaben gemäß Kennzeichnung zu kontrollieren.

Schnitte sind mit einer feinzahnigen Säge oder mit einem Rohrschneider für Kunststoffrohre durchzuführen. Rohre sind rechtwinklig abzulängen.

Grate und Unebenheiten der Schnittfläche sind mit einem geeigneten Werkzeug, z. B. Schaber, zu entfernen. Einschnitte und Kerben sind unbedingt zu vermeiden.

Die Enden zugeschnittener Rohre sind entsprechend der Verbindungstechnik zu behandeln.

5. Verpackung, Lagerung, Transport von Wavin Abwassersystemen

Verpackung

Die Wavin Hausabflussrohrsysteme sind transportgerecht und kundenfreundlich verpackt. Die Verpackung garantiert optimale Sicherheit, rationelle Lagerung und gutes Handling.

Transport

Bei Ladung und Transport von Wavin Hausabflussrohrsystem-Rohren sollte – soweit nicht mehr original verpackt – darauf geachtet werden, dass die Rohre in ganzer Länge aufliegen, um Durchbiegungen zu vermeiden. Muffen sind versetzt anzuordnen. Unsachgemäße Behandlung und heftige Beanspruchung sind insbesondere bei niedrigen Temperaturen zu unterlassen.

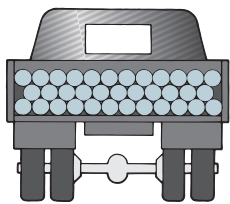
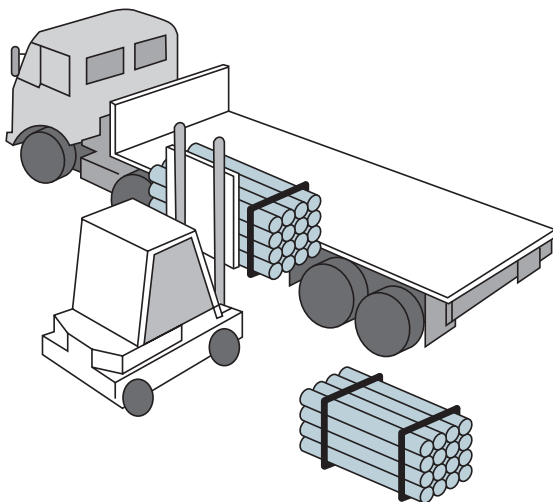


Abb. 66: Transport von losen Wavin Abwassersystem-Rohren

Beim Be- und Entladen ganzer Verpackungseinheiten mit maschinellen Vorrichtungen sollten Nylongurte oder Gabelstapler mit glatten, sauberen Gabeln Verwendung finden. Metallische Haltevorrichtungen wie Stahlseile, Ketten oder Haken dürfen nicht eingesetzt werden.

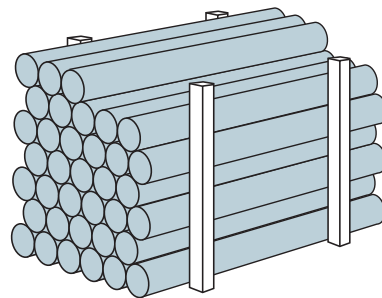
Abb. 67: Abladen von Abwassersystem-Verpackungseinheiten



Lagerung von Rohren

Durch die Lagerung dürfen keine bleibenden Verformungen oder Beschädigungen der Rohrleitungsteile auftreten. Werkseitig gelieferte Rohrplatten sind bis zu 3 m stapelbar. Rohrstapel nicht palettierter Rohre benötigen zumindest alle 2 m seitlichen Halt. Dafür können Latten bzw. Kanthölzer mit einer Breite von min. 75 mm eingesetzt werden.

Abb. 68: Rohrlagerung auf ebenem Boden

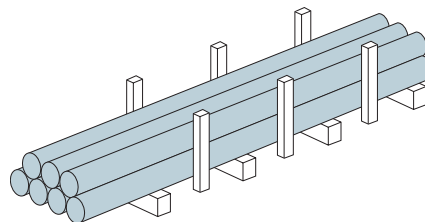


HINWEIS:

Ungleiche Temperatureinwirkungen, z. B. durch Sonneneinstrahlung, kann zu kurzzeitiger Rohrverformung führen. Aus diesem Grund sind die Rohrleitungen vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.

Ist eine durchgängig ebene Lagerung auf dem Boden nicht möglich, empfehlen wir eine Unterlage mit Kanthölzern im Abstand von maximal 1 m gemäß nachfolgender Zeichnung:

Abb. 69: Rohrlagerung mit Auflagern.



Lagerung von Formteilen

Die in Kartons verpackten Formteile sollten bis zum Gebrauch geschlossen gelagert werden.

6. Garantiebedingungen

Wavin AS und Wavin SiTech+

1. Umfang der Garantie

Wir garantieren, dass die mit höchster Sorgfalt hergestellten Wavin AS und Wavin SiTech+ Produkte frei von Material- und Herstellungsfehlern sind. Die Rohre und Formteile werden aus einwandfreien Rohstoffen hergestellt und während der Produktion kontinuierlich geprüft und darüber hinaus gemäß den Richtlinien des Überwachungsvertrages von der MPA Darmstadt regelmäßig überwacht.

2. Voraussetzung der Garantie

- 2.1 Die Garantie erfolgt unter der Voraussetzung, dass der Schadensfall nicht länger als 10 Jahre nach Inbetriebnahme der Produkte Wavin AS und Wavin SiTech+ eintritt.
- 2.2 Voraussetzung ist weiter, dass die Garantiekarte innerhalb von drei Monaten nach Inbetriebnahme vollständig ausgefüllt und unterschrieben bei Wavin eingegangen ist.
- 2.3 Sofern andere als Wavin Produkte (sowohl Rohre als auch Fittings) verwendet werden oder die Montage nicht mit einem von Wavin freigegebenen Werkzeug durchgeführt wird, verliert diese Garantieerklärung ihre Gültigkeit.
- 2.4 Die Garantieleistung von Wavin entfällt, wenn nicht nachgewiesen wird, dass die vorgeschriebenen aktuellen Planungs-, Montage- und Bedienungsrichtlinien eingehalten wurden, welche unter www.wavin.de Download-Bereich „Technisches Handbuch Hausabflusssysteme“ abgerufen werden können. Die Erstellung der Anlage muss durch eine eingetragene und fachkundige Fachfirma erfolgt sein. Beschädigungen aller Art durch Fremdeinwirkung (z. B. angebohrte Leitungen, Frostschäden, Überdruck, Übertemperatur, Einwirkung durch Chemikalien usw.) und Montagefehler oder Montagemängel sind von der Garantie ausgeschlossen.
- 2.5 Im Schadensfall muss Wavin unverzüglich, spätestens innerhalb von acht Tagen nach Eintritt des Schadens und vor Durchführung von Behebungsmaßnahmen, Gelegenheit zur Schadensuntersuchung gegeben werden. Wird dies unterlassen, so sind Garantieleistungen ausgeschlossen.
- 2.6 Etwaige Maßnahmen von Wavin zum Zwecke der Schadensminderung gelten nicht als Anerkenntnis einer Garantiehaftung. Verhandlungen über Ersatzleistungen gelten in keinem Fall als Verzicht auf den Einwand, dass die Anzeige gemäß 2.5 nicht rechtzeitig, sachlich unbegründet oder sonst ungenügend gewesen ist.

3. Inhalt und Durchführung der Garantieleistungen

- 3.1 Die Haftung von Wavin beinhaltet den kostenlosen Ersatz für Wavin AS und Wavin SiTech+ Produkte, an denen Schäden aufgetreten sind, die nachweisbar auf Material- und/oder Herstellungsfehler in unserem Werk zurückzuführen sind und für die uns ein Verschulden trifft. Ersetzt werden in diesem Zusammenhang auch Schäden, die entstehen, um die mangelhaften Produkte freizulegen, auszubauen oder abzunehmen und gegen einwandfreie Wavin-Produkte auszuwechseln oder zu verlegen. Dazu zählen auch die erforderlichen Instandsetzungsarbeiten, um den Zustand wieder herzustellen, der vor Schadenseintritt bestand.
- 3.2 Ein Ersatz für Nutzungs- und Produktionsausfall, Betriebsstillstand und Wertminderung sowie weitere nur mittelbare Folgeschäden ist ausgeschlossen.
Für alle übrigen nicht bereits unter Ziff. 3.1 erfassten Sach- und/oder Personenschäden haftet Wavin in gesetzlichem Umfang.
- 3.3 Wavin übernimmt die Haftung nach Ziff. 3.1 gem. folgender Staffelung:
 - ⌚ bis 7,5 Jahre nach Inbetriebnahme €1.000.000,- pro Schadensursache und bis zu €1.000.000,- für alle Schadensursachen pro Jahr
 - ⌚ zwischen 7,5 Jahren bis 10 Jahren nach Inbetriebnahme: €500.000,- pro Schadensursache und bis zu €500.000,- für alle Schadensursachen pro Jahr.
- 3.4 Der Berechtigte aus dieser Garantie muss im Falle einer Inanspruchnahme einer Garantieleistung die ordnungsgemäß ausgefüllte Garantiekarte vorlegen.
- 3.5 Wavin behält sich das Recht vor, Fachfirmen nach eigener Wahl mit der Durchführung von eventuellen Sanierungsmaßnahmen zu beauftragen.
- 3.6 Die Inanspruchnahme einer Garantieleistung während der Garantiezeit verlängert die Gesamtdauer der Garantie nicht.
- 3.7 Mündliche Nebenabreden haben keine Gültigkeit.

Registrierungsformular für 10-Jahres-Garantie



Rück-Fax +49 5936 12-211

Bauprojekt* Name: _____
Straße: _____ PLZ / Ort: _____

Installateur* Firma: _____
Straße: _____ PLZ / Ort: _____

Planer Firma: _____ PLZ / Ort: _____

Architekt Firma: _____ PLZ / Ort: _____

Händler Firma: _____ PLZ / Ort: _____

Art des Eigentums*

- | | | | | |
|---|---|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="radio"/> Wohneinheit | <input type="radio"/> Büro-/Verwaltungs-
gebäude | <input type="radio"/> Schule | <input type="radio"/> Krankenhaus | <input type="radio"/> Kirche |
| <input type="radio"/> Mehrfamilien-
wohnhaus | <input type="radio"/> Öffentliches Gebäude | <input type="radio"/> Kindergarten | <input type="radio"/> Arztpraxis | <input type="radio"/> Museum |
| <input type="radio"/> Wohnanlage | <input type="radio"/> Kaufhaus/Geschäft | <input type="radio"/> Bank | <input type="radio"/> Altersheim | <input type="radio"/> Schwimmbad |
| | | <input type="radio"/> Sporthalle | <input type="radio"/> Fabrikgebäude | <input type="radio"/> Sonstiges _____ |

System(e)* _____ Menge: _____
Bitte geben Sie das System an, für das eine Haftungserklärung ausgestellt werden soll.

Erforderliche unterstützende Dokumente (mindestens 1)*

Rechnungskopie

☐ _____

☐ _____

☐ _____

Installation und Inbetriebnahme*

☐ System einsatzbereit am _____ ☐ fehlerfrei

Hiermit bestätigen wir, dass im oben aufgeführten Bauvorhaben Wavin AS bzw. Wavin SiTech+ Produkte gemäß den von Wavin vorgeschriebenen aktuellen Planungs-, Montage- und Bedienungsrichtlinien eingebaut und in Betrieb genommen wurden und die Erstellung der Anlage durch eine eingetragene und fachkundige Fachfirma erfolgt ist.

Unterschrift und Stempel der Fachfirma

Unterschrift des Bauherrn

Durch die Unterschrift auf diesem Dokument akzeptiert der Installateur den Geltungsbereich der Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen von Wavin wie unter www.wavin.de veröffentlicht.

* Pflichtfelder

Garantieerklärung Nr. _____

Datum _____

Wird von Wavin ausgefüllt.

Wavin übernimmt nach Maßgabe der **nachfolgenden** Garantiebedingungen die Garantie und haftet innerhalb von 10 Jahren nach Inbetriebnahme der Produkte Wavin AS und Wavin SiTech+. Diese Garantie besteht gegenüber dem Fachbetrieb, soweit der Bauherr gegen den Fachbetrieb Ansprüche geltend macht. Die Garantieerklärung ist nur gültig, wenn diese vollständig ausgefüllt, unterschrieben und durch die Wavin GmbH eine Garantienummer vergeben wurde. Zur Bestätigung durch Wavin ist die Erklärung innerhalb von drei Monaten nach Inbetriebnahme an die Wavin GmbH (Adresse siehe Rückseite) zu senden.

Notizen

Stichwortverzeichnis

A	Seite
Abwassertechnik	13

B	
Bemessungsgrundlagen	16
Brandschutz	34
Brandschutzanforderungen bei Leitungsdurchführung	38
Brandschutzband BB-R90	50
Brandschutzmanschette BM-R90	44

C	
Chemische Beständigkeit	62

E	
Einzelanschlussleitungen	18
Erhöhter Schallschutz	7
Erleichterungen nach LAR/RbALei	41

F	
Falleleitungen	21
Festschelle Wavin AS	76
Festschellen Wavin SiTech+	103
Fetthaltige Abwässer	68
Feuerwiderstandsklassen	35
Fluchtweglösung Wavin AS BSF-30	72

G	
Gebäudeklassen	37
Grund- und Sammelleitungen	29
Grundbegriffe Schallschutztechnik	6
Garantiebedingungen	147

I	
Installation Wavin SiTech+	102

L	Seite
Längskraftschlüssige Verbindungen Wavin AS	79
Längskraftschlüssige Verbindungen Wavin SiTech+	107
LAR/RbALei Erleichterungen	41
Leistungsplanung	9
Lieferprogramm Wavin AS	83
Lieferprogramm Wavin PE-Abwassersystem	131
Lieferprogramm Wavin SiTech+	109
Losschellen Wavin AS	92
Losschellen Wavin SiTech+	119

M	
Mindestanforderungen Schallschutztechnik	7
Mindestgefälle	17
Montageanleitung Brandschutzband BB-R90	50

N	
Nennweiten	15
Normen und Richtlinien Brandschutz	34

P	
Planungshilfe Wavin Soundcheck	11

S	
Schallschutz im Hochbau	6
Schallschutzsoftware Wavin Soundcheck	10
Schallschutzverhalten Wavin AS	69
Soundcheck, Planungshilfe	11
Soundcheck, Schallschutzsoftware	10
Steckverbindung zwischen Rohren und Formteilen Wavin AS	74
Systembeschreibung Wavin AS	68
Systembeschreibung Wavin PE-Abwassersystem	122
Systembeschreibung Wavin SiTech+	98

T	Seite
Technische Daten Wavin AS	70
Technische Daten Wavin PE-Abwassersystem	123
Technische Daten Wavin SiTech+	100

V	
Verbindungstechnik Wavin PE-Abwassersystem	128
Verlegungs- und Bemessungsgrundsätze für Entwässerungsanlagen	13

W	
Wavin AS	67
Wavin SiTech+	97
Wavin PE-Abwassersystem	121

Alle Angaben in diesem Handbuch sind nach dem technischen Stand sorgfältig zusammengestellt. Eine Verbindlichkeit kann hieraus jedoch nicht abgeleitet werden. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

Mehr zu unseren Systemlösungen auf www.wavin.de

Trinkwasser

Abwasserentsorgung

Telekommunikation

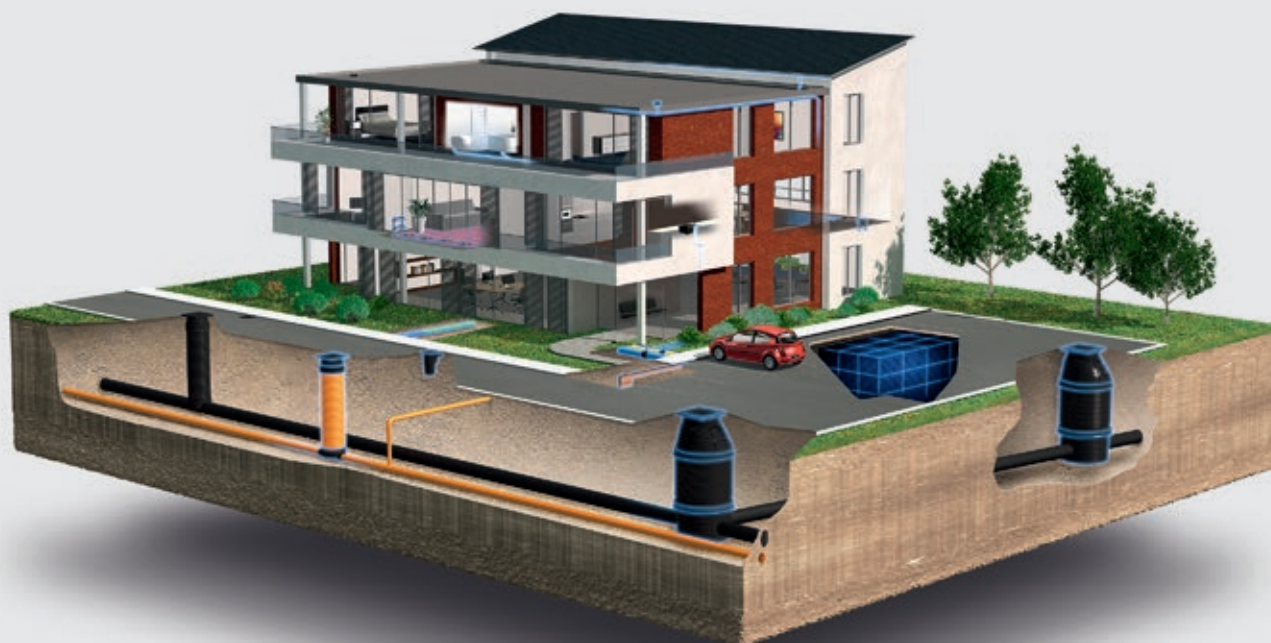
Regenwasser

Heizen & Kühlen

Kabelschutz

Gebäudeentwässerung

Gasversorgung



Wavin ist ein Teil von Orbia, einer Unternehmensgruppe, die einige der größten Herausforderungen der Welt meistert. Verbunden mit einem gemeinsamen Ziel: das Leben auf der ganzen Welt zu verbessern.



Wavin GmbH Industriestraße 20 | 49767 Twist | Germany
Tel. +49 5936 12-0 | www.wavin.de | info@wavin.de



© 2020 Wavin

Alle Angaben und Abbildungen sind nicht verbindlich. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.