SENTINEL HOLDING
INSTITUT

# SHI-PRODUKTPASS

**Produkte finden - Gebäude zertifizieren**

SHI-Produktpass-Nr.:

**15064-10-1006**

# Tigris MX

Warengruppe: Rohrsysteme / Fittinge

wavin

Wavin GmbH
Industriestraße 20
49767 Twist

## Produktqualitäten:

- QNG Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude ✓
- DGNB NEUBAU 2023.2 ✓
- DGNB NEUBAU 2023 ✓
- DGNB NEUBAU 2018 ✓
- BNB-BN NEUBAU V2015 ✓
- EU-TAXONOMIE ✓
- BREEAM DE NEUBAU 2018 ✓
- LEED v4.1 (outside US) ✓

GEPRÜFT NACHHALTIGES PRODUKT
SHI PRODUKT PASS
SENTINEL HOLDING INSTITUT
www.sentinel-holding.eu/pruefkriterien

Köttner

**Helmut Köttner**
Wissenschaftlicher Leiter
Freiburg, den 26.08.2026

Produkt:
**Tigris MX**

SHI Produktpass-Nr.:
**15064-10-1006**

wavin

# Inhalt


| | |
|---|---|
| QNG - Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude | 1 |
| DGNB Neubau 2023.2 | 2 |
| DGNB Neubau 2023 | 3 |
| DGNB Neubau 2018 | 4 |
| BNB-BN Neubau V2015 | 5 |
| EU-Taxonomie | 6 |
| BREEAM DE Neubau 2018 | 7 |
| LEED v4.1 | 8 |
| Produktsiegel | 9 |
| Rechtliche Hinweise | 10 |
| Technisches Datenblatt/Anhänge | 11 |


Wir sind stolz darauf, dass die SHI-Datenbank, die erste und einzige Datenbank für Bauprodukte ist, die ihre umfassenden Prozesse sowie die Aktualität regelmäßig von dem unabhängigen Prüfunternehmen SGS-TÜV Saar überprüfen lässt.

SGS SGS TÜV SAAR

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Produkt:
**Tigris MX**

SHI Produktpass-Nr.:
**15064-10-1006**

wavin

# QNG - Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude

Das Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude, entwickelt durch das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), legt Anforderungen an die ökologische, soziokulturelle und ökonomische Qualität von Gebäuden fest. Das Sentinel Holding Institut prüft Bauprodukte gemäß den QNG-Anforderungen für eine Zertifizierung und vergibt das QNG-ready Siegel. Das Einhalten des QNG-Standards ist Voraussetzung für den KfW-Förderkredit. Für bestimmte Produktgruppen hat das QNG derzeit keine spezifischen Anforderungen definiert. Diese Produkte sind als nicht bewertungsrelevant eingestuft, können jedoch in QNG-Projekten genutzt werden.

| Kriterium | Pos. / Bauproduktgruppe | Betrachtete Stoffe | QNG Freigabe |
|---|---|---|---|
| 3.1.3 Schadstoffvermeidung in Baumaterialien | | | QNG-ready nicht bewertungsrelevant |

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Produkt:
**Tigris MX**

SHI Produktpass-Nr.:
**15064-10-1006**

wavin

# DGNB Neubau 2023.2

| Kriterium | Pos. / Relevante Bauteile / Bau-Materialien / Flächen | Betrachtete Stoffe / Aspekte | Qualitätsstufe |
|---|---|---|---|
| ENV 1.2 Risiken für die lokale Umwelt | | | nicht bewertungsrelevant |

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Produkt:
**Tigris MX**

SHI Produktpass-Nr.:
**15064-10-1006**

wavin

# DGNB Neubau 2023

Das DGNB-System (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) bewertet die Nachhaltigkeit von Gebäuden verschiedener Art. Das System ist sowohl anwendbar für private und gewerbliche Großprojekte als auch für kleinere Wohngebäude. Die Version 2023 setzt hohe Standards für ökologische, ökonomische, soziokulturelle und funktionale Aspekte während des gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes.

| Kriterium | Pos. / Relevante Bauteile / Bau-Materialien / Flächen | Betrachtete Stoffe / Aspekte | Qualitätsstufe |
|---|---|---|---|
| ENV 1.2 Risiken für die lokale Umwelt, 03.05.2024 (3. Auflage) | | | nicht bewertungsrelevant |

| Kriterium | Pos. / Relevante Bauteile / Bau-Materialien / Flächen | Betrachtete Stoffe / Aspekte | Qualitätsstufe |
|---|---|---|---|
| ENV 1.2 Risiken für die lokale Umwelt, 29.05.2025 (4. Auflage) | nicht zutreffend | | nicht bewertungsrelevant |

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Produkt:
**Tigris MX**

SHI Produktpass-Nr.:
**15064-10-1006**

wavin

# DGNB Neubau 2018

Das DGNB-System (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) bewertet die Nachhaltigkeit von Gebäuden verschiedener Art. Das System ist sowohl anwendbar für private und gewerbliche Großprojekte als auch für kleinere Wohngebäude.

| Kriterium | Pos. / Relevante Bauteile / Bau-Materialien / Flächen | Betrachtete Stoffe / Aspekte | Qualitätsstufe |
|---|---|---|---|
| ENV 1.2 Risiken für die lokale Umwelt | | | nicht bewertungsrelevant |

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Produkt:
**Tigris MX**

SHI Produktpass-Nr.:
**15064-10-1006**

wavin

# BNB-BN Neubau V2015

Das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen ist ein Instrument zur Bewertung von Büro- und Verwaltungsgebäuden, Unterrichtsgebäuden, Laborgebäuden sowie Außenanlagen in Deutschland. Das BNB wurde vom damaligen Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) entwickelt und unterliegt heute dem Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen.

| Kriterium | Pos. / Bauprodukttyp | Betrachtete Schadstoffgruppe | Qualitätsniveau |
|---|---|---|---|
| 1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt | | | nicht bewertungsrelevant |

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Produkt:
**Tigris MX**

SHI Produktpass-Nr.:
**15064-10-1006**

wavin

# EU-Taxonomie

Die EU-Taxonomie klassifiziert wirtschaftliche Aktivitäten und Produkte nach ihren Umweltauswirkungen. Auf der Produktebene gibt es gemäß der EU-Verordnung klare Anforderungen zu Formaldehyd und flüchtigen organischen Verbindungen (VOC). Die Sentinel Holding Institut GmbH kennzeichnet qualifizierte Produkte, die diesen Standard erfüllen.

| Kriterium | Produkttyp | Betrachtete Stoffe | Bewertung |
|---|---|---|---|
| DNSH - Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung | Sonstige | Stoffe nach Anlage C | Erfüllt |
| **Nachweis:** Herstellererklärung vom 17.11.2025. | | | |

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Produkt:
**Tigris MX**

SHI Produktpass-Nr.:
**15064-10-1006**

wavin

# BREEAM DE Neubau 2018

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) ist ein britisches Gebäudebewertungssystem, welches die Nachhaltigkeit von Neubauten, Sanierungsprojekten und Umbauten einstuft. Das Bewertungssystem wurde vom Building Research Establishment (BRE) entwickelt und zielt darauf ab, ökologische, ökonomische und soziale Auswirkungen von Gebäuden zu bewerten und zu verbessern.

| Kriterium | Produktkategorie | Betrachtete Stoffe | Qualitätsstufe |
|---|---|---|---|
| Hea 02 Qualität der Innenraumluft | | | nicht bewertungsrelevant |

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Produkt:
**Tigris MX**

SHI Produktpass-Nr.:
**15064-10-1006**

wavin

# LEED v4.1

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ist ein international anerkanntes Gebäudezertifizierungssystem des U.S. Green Building Council. Es zählt zu den weltweit am weitesten verbreiteten Nachhaltigkeitsstandards für Gebäude und wird insbesondere bei international ausgerichteten Projekten eingesetzt. LEED bewertet Gebäude ganzheitlich in Kategorien wie Energieeffizienz, Ressourcenschonung, Materialauswahl, Innenraumqualität und Standortqualität. Je nach erreichter Punktzahl werden die Zertifizierungsstufen LEED Certified, Silver, Gold oder Platinum vergeben.

| Kriterium | Produktkategorie | Betrachtete Stoffe | Bewertung |
|---|---|---|---|
| EQ Credit: Low-Emitting Materials | | | nicht bewertungsrelevant |

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Produkt:
**Tigris MX**

SHI Produktpass-Nr.:
**15064-10-1006**

wavin

# Produktsiegel

In der Baubranche spielt die Auswahl qualitativ hochwertiger Materialien eine zentrale Rolle für die Gesundheit in Gebäuden und deren Nachhaltigkeit. Produktlabels und Zertifikate bieten Orientierung, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Allerdings besitzt jedes Zertifikat und Label eigene Prüfkriterien, die genau betrachtet werden sollten, um sicherzustellen, dass sie den spezifischen Bedürfnissen eines Bauvorhabens entsprechen.

Produkte mit dem QNG-ready Siegel des Sentinel Holding Instituts eignen sich für Projekte, für welche das Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG) angestrebt wird. QNG-ready Produkte erfüllen die Anforderungen des QNG Anhangdokument 3.1.3 "Schadstoffvermeidung in Baumaterialien". Das KfW-Kreditprogramm Klimafreundlicher Neubau mit QNG kann eine höhere Fördersumme ermöglichen.

Produkt:
**Tigris MX**

SHI Produktpass-Nr.:
**15064-10-1006**

wavin

# Rechtliche Hinweise

(*) Die Kriterien dieses Steckbriefs beziehen sich auf das gesamte Bauobjekt. Die Bewertung erfolgt auf der Ebene des Gebäudes. Im Rahmen einer sachgemäßen Planung und fachgerechten Installation können einzelne Produkte einen positiven Beitrag zum Gesamtergebnis der Bewertung leisten. Das Sentinel Holding Institut stützt sich einzig auf die Angaben des Herstellers.

**Alle Kriterien finden Sie unter:**
**https://www.sentinel-holding.eu/de/Themenwelten/Pr%C3%BCfkriterien%20f%C3%BCr%20Produkte**

Wir sind stolz darauf, dass die SHI-Datenbank, die erste und einzige Datenbank für Bauprodukte ist, die ihre umfassenden Prozesse sowie die Aktualität regelmäßig von dem unabhängigen Prüfunternehmen SGS-TÜV Saar überprüfen lässt.

SGS

SGS TÜV SAAR

## Herausgeber

Sentinel Holding Institut GmbH
Bötzinger Str. 38
79111 Freiburg im Breisgau
Tel.: +49 761 590 481-70
info@sentinel-holding.eu
www.sentinel-holding.eu

Technisches Handbuch

# Hausabflussrohrsysteme

## Wavin AS+ | Wavin SiTech+ | Wavin PE











wavin

# Kompetente Beratung

## Ihre Ansprechpartner der Wavin Gebäudetechnik

| Gebiet | Ihr Standort Postleitzahl | Kaufmännischer Außendienst | Technischer Außendienst | Kaufmännischer Innendienst | Technischer Innendienst |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 17000 – 19999 | Oliver Gabbert | Patrick Rodewald | Dietmar Helmes | Alexander Neumann |
| | 20000 – 22999<br>25000 – 25999 | Marvin Köppe | | | |
| | 23000 – 24999 | Stefan Schönfeldt | | | |
| | 29000 – 29999 | Andreas Bodewei | Patrick Rodewald | Dietmar Helmes | Daniel Höckel |
| | 39000 – 39999 | | Christian Lampe | | |
| | 30000 – 31999<br>34000 – 34399<br>37000 – 38999 | Hartmut Kanne | Patrick Rodewald | | |
| | 03000 – 03999<br>10000 – 16999 | Jörg Krieger | Jörg Krieger | Dietmar Helmes | Daniel Höckel |
| | 01000 – 02999<br>04000 – 06999 | Kay Nulsch | Christian Lampe | Dietmar Helmes | Daniel Höckel |
| | 07000 – 09999<br>36400 – 36999<br>98000 – 99999 | Jens Ristok | | | |
| B | 26000 – 28999 | Heinrich Borggreve | Marcel Lucas | Helmut Brink | Alexander Neumann |
| | 46300 – 46419<br>48400 – 48999<br>49600 – 49999 | Christian Schulte | Cathrin Wink | | |
| | 32000 – 33999 | Christian Möller | | | |
| | 48000 – 48399<br>49000 – 49599 | Dzemajilj Demiri | | | |
| | 34400 – 35299<br>35649 – 35769<br>44000 – 44999<br>51549 – 51999<br>57000 – 59999 | Norbert Elling | Darius Steiniger | Helmut Brink | Michael Führer |
| | 40000 – 42999<br>50000 – 51548<br>52000 – 53399<br>53600 – 53618<br>53620 – 53999 | Bodo von Dalwig | | | |
| | 45000 – 46299<br>46420 – 47999 | Tim Schneider | | | |
| C | 53400 – 53599<br>53619 – 53619<br>54000 – 54999<br>56000 – 56999 | Daniel Buhr | Andrea Brandscheid | Helmut Brink | Michael Führer |
| | 35300 – 35648<br>35770 – 36399<br>55000 – 55999<br>60000 – 66110 | Andrea Brandscheid | | Gerd Wanscheer | |
| | 66111 – 69999<br>74700 – 74999<br>76726 – 76999 | Jannik Sagmeister | | | |
| | 70000 – 72159<br>72300 – 72999<br>73700 – 73999<br>74300 – 74399 | Johannes Rotter | | | |
| | 73000 – 73699<br>74000 – 74299<br>74400 – 74699<br>75000 – 75099<br>76000 – 76499<br>76600 – 76725<br>89000 – 89999 | Stanislaw Laitenberger | | | |
| | 72160 – 72299<br>75100 – 75999<br>76500 – 76599<br>77000 – 79999<br>88000 – 88999 | Benjamin Steibli | | | |
| | 90000 – 91999<br>96000 – 97999 | Oliver Munz | Oliver Munz | Gerd Wanscheer | Daniel Höckel<br>Michael Führer |
| | 80000 – 83199<br>83600 – 83999<br>85000 – 87999 | Matthias Walpertinger | | | |
| | 83200 – 83599<br>84000 – 84999<br>92000 – 95999 | Jürgen Mattis | | | |

| Regionalvertriebsleitung | | |
|---|---|---|
| A | **Gebiet Nord – Ost** | **Sven Eißer**<br>Mobil 0171 / 8151233 · sven.eisser@wavin.com |
| B | **Gebiet West** | **Siegfried Schabos**<br>Mobil 0171 / 3504314 · siegfried.schabos@wavin.com |
| C | **Gebiet Süd** | **Daniel Buhr**<br>Mobil 0171 / 8106867 · daniel.buhr@wavin.com |

### Kaufmännischer Innendienst

**Helmut Brink**
Tel. 05936 / 12-455
helmut.brink@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 Führer**
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

### Kaufmännischer Außendienst

1 **Oliver Gabbert**
Mobil 0171 / 8131257
oliver.gabbert@wavin.com

2 **Marvin Köppe**
Mobil 0171 / 8133624
marvin.koeppe@wavin.com

3 **Stefan Schönfeldt**
Mobil 0151 / 16933949
stefan.schoenfeldt@wavin.com

4 **Andreas Bodewei**
Mobil 0160 / 7038287
andreas.bodewei@wavin.com

5 **Hartmut Kanne**
Tel. 05123 / 409459
Mobil 0170 / 4491957
hartmut.kanne@wavin.com

6 **Jörg Krieger**
Mobil 0171 / 3514126
joerg.krieger@wavin.com

7 **Kay Nulsch**
Mobil 0160 / 98906644
kay.nulsch@wavin.com

8 **Jens Ristok**
Mobil 0151 / 15204958
jens.ristok@wavin.com

9 **Heinrich Borggreve**
Mobil 0171 / 8135897
heinrich.borggreve@wavin.com

10 **Christian Schulte**
Tel. 05947 / 9109766
Mobil 0171 / 8108054
christian.schulte@wavin.com

11 **Christian Möller**
Mobil 0171 / 8175928
christian.moeller@wavin.com

12 **Dzemajilj Demiri**
Mobil 0170 / 1947266
dzemajilj.demiri@wavin.com

## Kaufmännischer Außendienst

**13 Norbert Elling**
Tel. 02922/911082
Mobil 0171/8132342
norbert.elling@wavin.com

**14 Bodo von Dalwig**
Tel. 02163/4992153
Mobil 0175/9346131
bodo.von.dalwig@wavin.com

**15 Tim Schneider**
Mobil 0175/9380885
tim.schneider@wavin.com

**16 Daniel Buhr**
Mobil 0171/8106867
daniel.buhr@wavin.com

**17 Andrea Brandscheid**
Mobil 0171/8145561
andrea.brandscheid@wavin.com

**18 Jannik Sagmeister**
Mobil 0171/3030380
jannik.sagmeister@wavin.com

**19 Johannes Rotter**
Mobil 0171/3511712
johannes.rotter@wavin.com

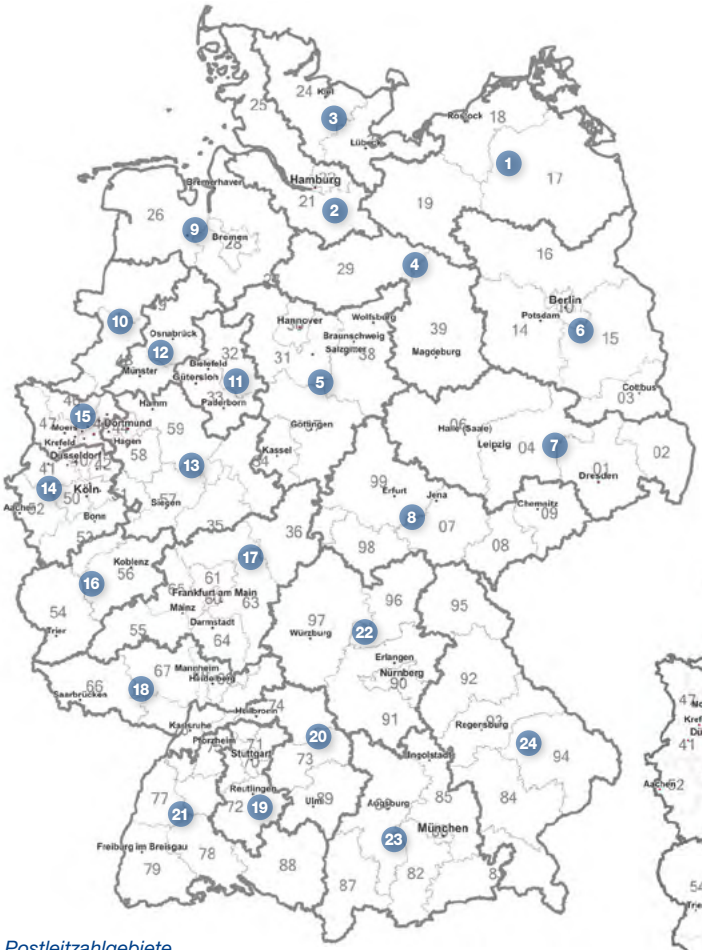
**20 Stanislaw Laitenberger**
Mobil 0171/8108053
stanislaw.laitenberger@wavin.com

**21 Benjamin Steibli**
Mobil 0162/2966528
benjamin.steibli@wavin.com

**22 Oliver Munz**
Tel. 07957/926433
Mobil 0151/11727115
oliver.munz@wavin.com

**23 Matthias Walpertinger**
Mobil 0170/9285381
matthias.walpertinger@wavin.com

**24 Jürgen Mattis**
Mobil 0171/3576396
juergen.mattis@wavin.com




*Postleitzahlgebiete*
*Kaufmännischer Außendienst*

## Technischer Außendienst

**Andrea Brandscheid**
Mobil 0171/8145561
andrea.brandscheid@wavin.com

**Jörg Krieger**
Mobil 0171/3514126
joerg.krieger@wavin.com

**Christian Lampe**
Mobil 0151/22810075
christian.lampe@wavin.com

**Marcel Lucas**
Mobil 0171/3504317
marcel.lucas@wavin.com

**Oliver Munz**
Mobil 0151/11727115
oliver.munz@wavin.com

**Patrick Rodewald**
Mobil 0171/3538073
patrick.rodewald@wavin.com

**Darius Steiniger**
Mobil 0151/50801859
darius.steiniger@wavin.com

**Cathrin Wink**
Mobil 0171/3556991
cathrin.wink@wavin.com




*Postleitzahlgebiete*
*Technischer Außendienst*

# Hausabflussrohrsysteme

## Wavin AS+ · Wavin SiTech+ · Wavin PE

## Inhalt


**1. Normen, Richtlinien und Hinweise** **5**

1.1 Schallschutz im Hochbau nach DIN 4109 6
1.2 Wavin Schallschutzsoftware SoundCheck 10
1.3 Abwassertechnik nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100 12
1.4 Brandschutz 47
1.5 Chemische Beständigkeitstabellen 74

**2. Wavin AS+** **79**

2.1 Systembeschreibung 80
2.2 Akustik 83
2.3 Installation 85
2.4 Verpackung, Lagerung und Transport 101
2.5 Garantie 102
2.6 Lieferprogramm Wavin AS+ 104

**3. Wavin SiTech+** **119**

3.1 Systembeschreibung 120
3.2 Installation und Montage 125
3.3 Transport und Lagerung 133
3.4 Lieferprogramm Wavin SiTech+ 134

**4. Wavin PE-Abwassersystem** **145**

4.1 Systembeschreibung 146
4.2 Gebäudeentwässerung mit dem Wavin PE-Abwassersystem 149
4.3 Verbindungstechnik 152
4.4 Lieferprogramm Wavin PE-Abwassersystem 155
4.5 Grundstücksentwässerung 168

**5. Verpackung, Lagerung, Transport von Wavin Abwassersystemen** **170**

**6. Garantie** **171**


**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

## Schallschutz im Hochbau nach DIN 4109

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

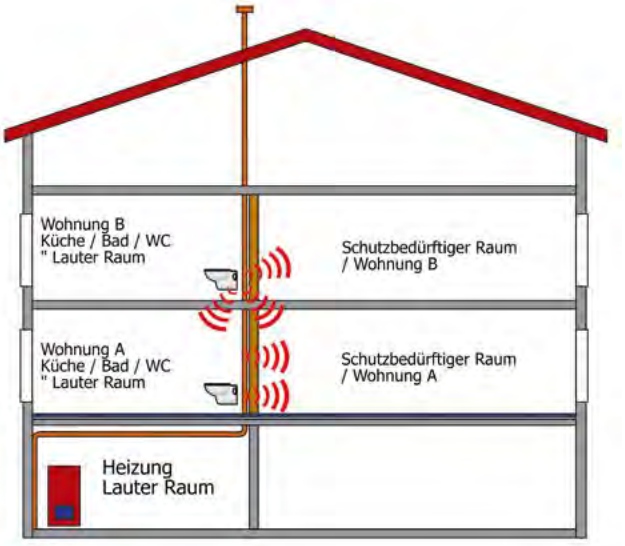
- Außenlärm,
- Geräusche aus fremden Räumen (Sprache, Musik, Schritte, Staub saugen usw.),
- Geräusche aus haustechnischen Anlagen und aus Betrieben im selben Gebäude oder in baulich damit verbundenen Gebäuden.

**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 kg/m$^2$.

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

- DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Mindestanforderungen
- DIN 4109-2:2018-01 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 4109-5:2020-08 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 vorauszusetzen 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 4109-1:2018-01 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 Tabelle 1).

*Tab. 1: Mindestanforderungen nach DIN 4109-1:2018-01*
*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 4109-1:2018-01 (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 raumlufttechnischen Anlagen sind um 5 dB(A) höhere Werte zulässig, sofern es sich um Dauergeräusche ohne auffällige Einzeltöne handelt.

## Erhöhter Schallschutz

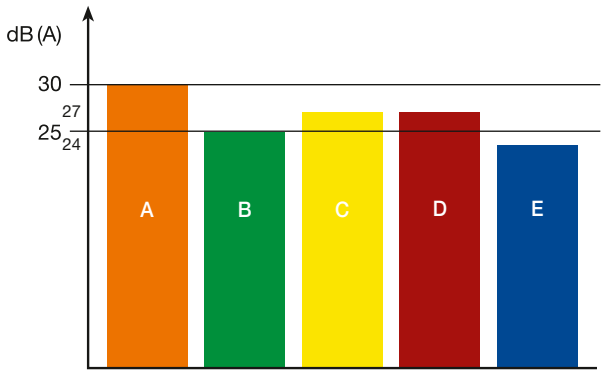
Wird ein über die Mindestanforderungen hinausgehender Schallschutz gewünscht, so ist dies zwischen Bauherrn und ausführendem Unternehmen werkvertraglich festzulegen.
Das Kapitel 8 der DIN 4109-5 2020-08 enthält die Empfehlungen für einen erhöhten Schallschutz von gebäudetechnischen Anlagen.

Ein wahrnehmbar höherer Schallschutz ergibt sich bei einer Erhöhung von mindestens 3 dB bei der Luftschalldämmung und einer Reduzierung von mindestens 3 dB bei Geräuschen von gebäudetechnischen Anlagen.
Die folgenden Hinweise und Vorschläge bedürfen einer vertraglichen Vereinbarung um verbindlich zu werden.

**DIN 4109-5 2020-08**
Dort erfolgt ein Hinweis auf Schallpegelwerte, die 3 - 5 dB(A) unter den in DIN 4109-1:2018-01 Tabelle 9 genannten Werten liegen. Daraus ergeben sich bei Vereinbarung eines erhöhten Schallschutzes nach DIN 4109-5 2020-08 max. 25 dB(A) bzw. 27 dB(A) nach Tabelle 5 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 4109-5 Wohn- und Schlafräume in Mehrfamilienhäusern
C: DIN 4109-5 Wohn- und Schlafräume in Einfamilienreihen- und Doppelhäusern
D: VDI 4100 Schallschutzstufe II
E: 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.

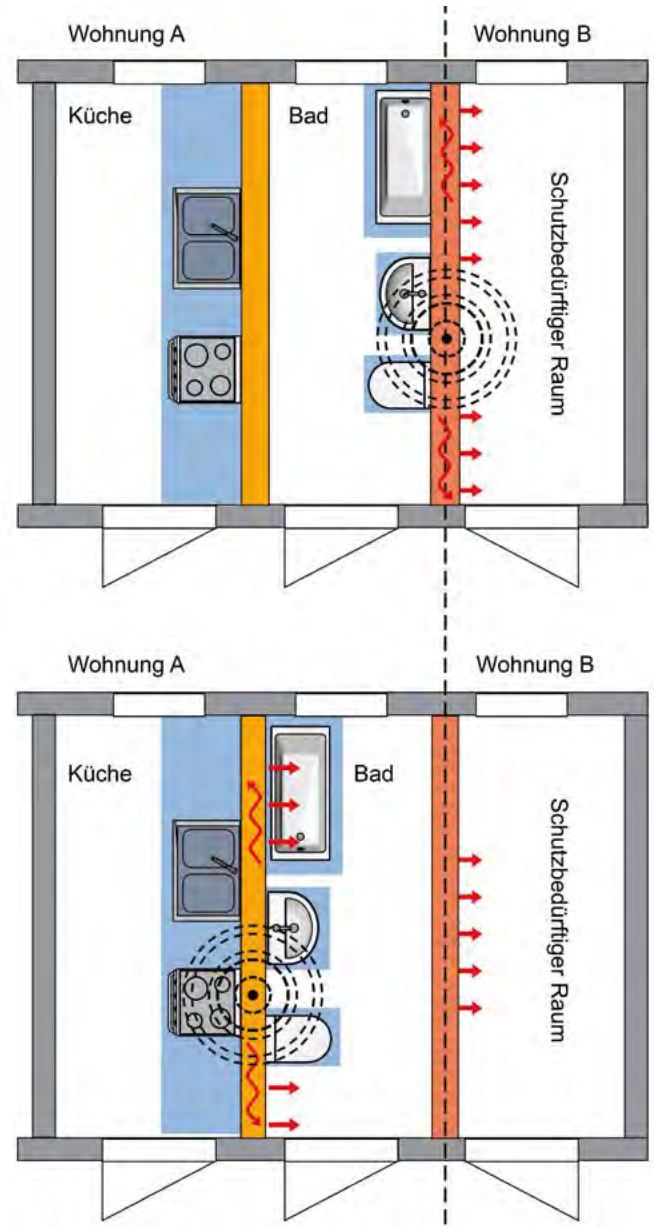
**Grundrissplanung**

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 Entfernungen 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*




Wohnungstrennwand.

Installationswand im eigenen Wohnbereich.

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.

**Leitungsplanung**

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

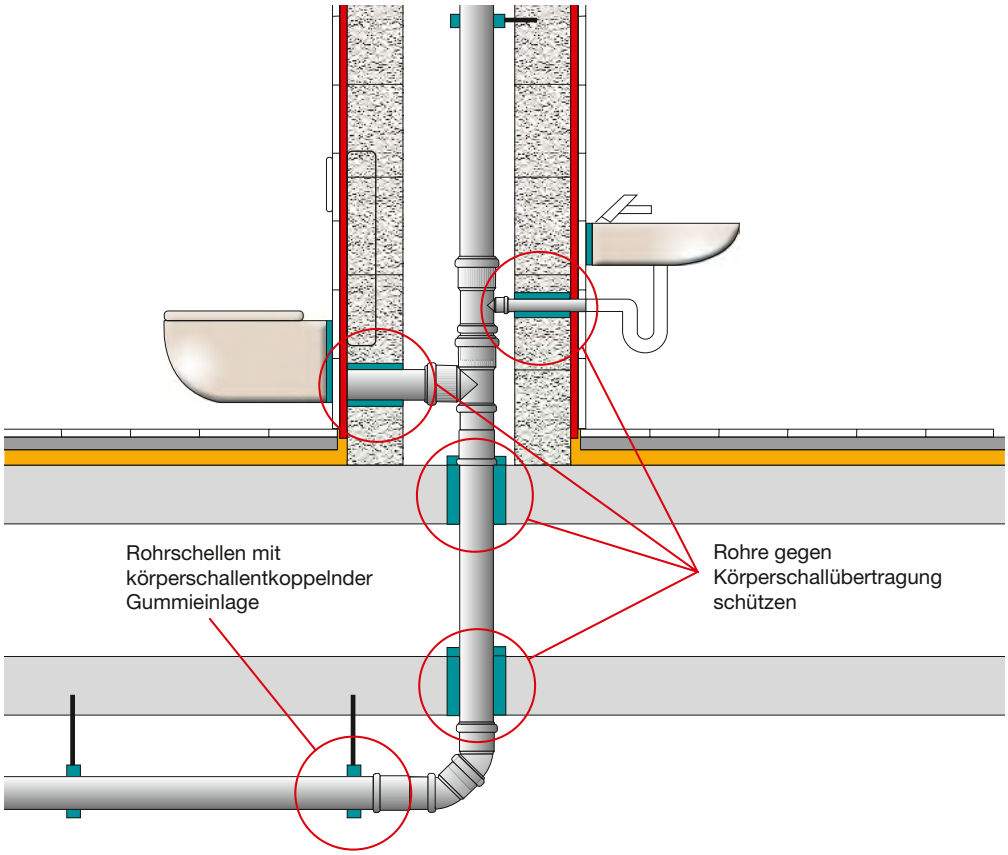
Dennoch ist auch bei sehr leistungsfähigen Schallschutzrohrsystemen wie den Wavin Abwassersystemen, auf eine möglichst gute schalltechnische Entkopplung zu achten.

Das gilt für die gesamte Abwasserleitung und deren Kontaktpunkte mit dem Bauwerk (Rohrschellen, Wand- und Deckendurchführungen, Mörtelreste zwischen Rohr und Bauwerk etc.).

Bei der Leitungsplanung 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/m² aufweisen. Wände, die eine geringere flächenbezogene Masse als 220 kg/m² 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.

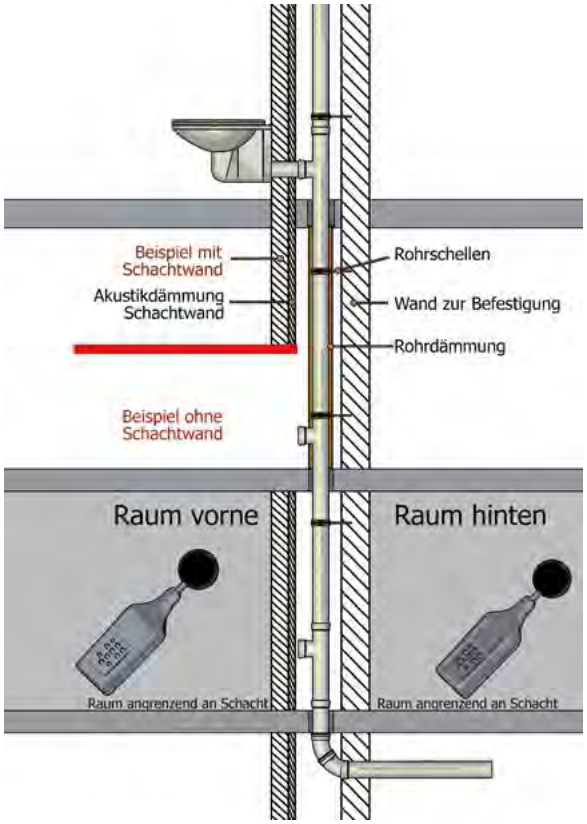
Durch die vielseitigen Einstellmöglichkeiten
des Programms wie:

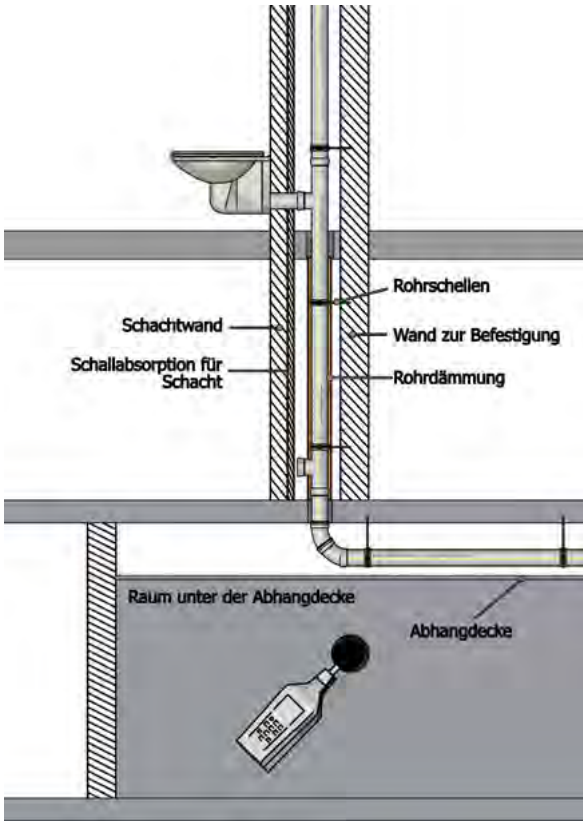
- Verwendete Abwassersysteme:
  - Wavin AS+
  - Wavin SiTech+
- Umlenkung
- Fallhöhe
- Durchfluss in l/s
- Außendurchmesser
- Aufbau der Schachtwand
- Aufbau der Montagewand
- Verwendete Rohrhalterung
- Raumvolumen

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 Abwassersystemen mehr als nur erfüllt werden.

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

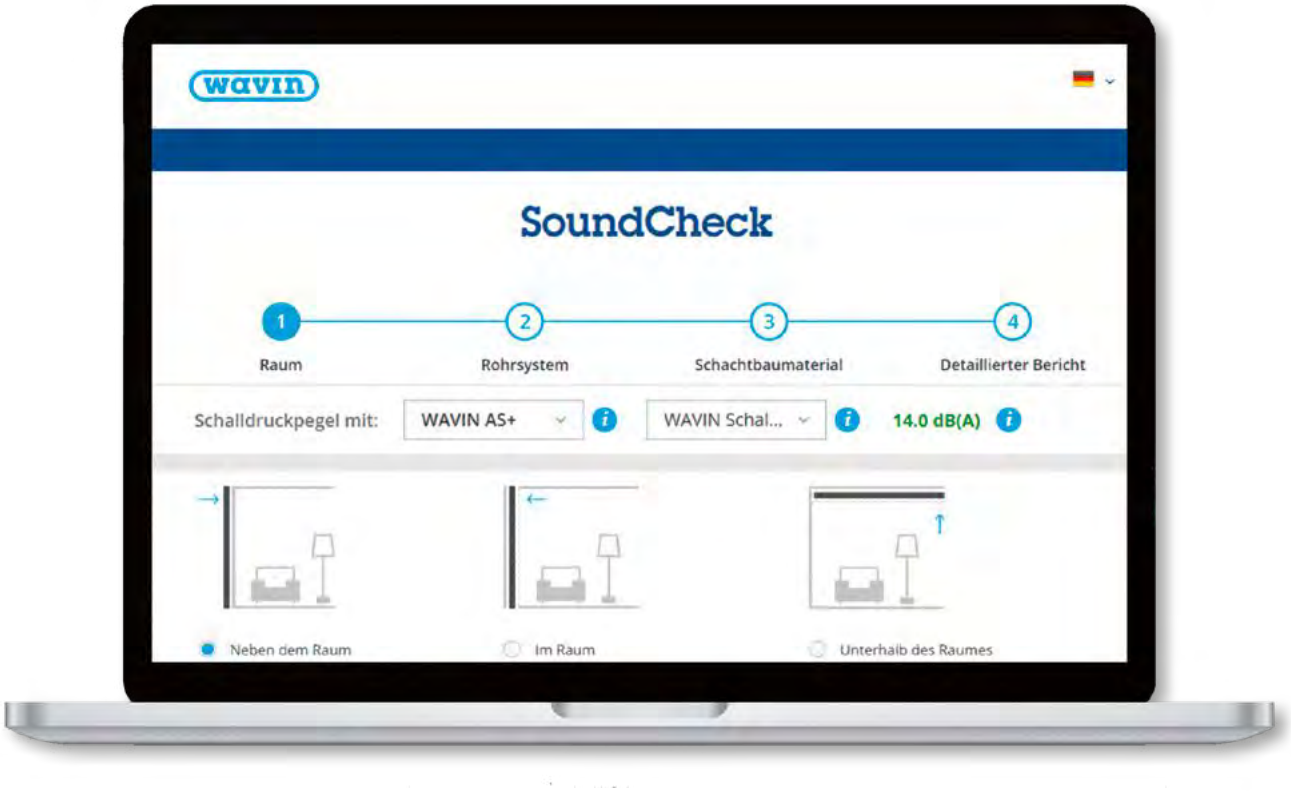


## Wavin SoundCheck

**Die Berechnung der Systemakustik ist jetzt noch einfacher geworden.**

Mit Hilfe der Wavin SoundCheck Software ist es möglich, verschiedene Arten von Bausituationen in einfachen intuitiven Schritten einzugeben. Sie erhalten umgehend ein Ergebnis und können überprüfen ob Sie die Rechtlichen Grundlagen einhalten.




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

**Wavin** SoundCheck

**www.wavin-soundcheck.de**

Scannen für weitere Informationen

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

### Verlegungs- und Bemessungsgrundsätze für Entwässerungsanlagen

Die Technik der Abwasserinstallation ist in Deutschland über umfangreiches Normenwerk geregelt. Im Zuge 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:

**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 Mai des Jahres 2008 erschien die aktualisierte Fassung der DIN 1986-100 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056".

In dieser Norm finden sich weitergehende technische Anforderungen an Entwässerungssysteme aus der ehemals für Deutschland gültigen DIN 1986, Teil 1+2, welche in die europäische Normenreihe DIN EN 12056 nicht übernommen wurden.

In der aktuellen Normfassung aus dem Jahre 2016 wurde 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 bei der DIN 1986-100 also um eine Ergänzung des Europäischen Abwasser Regelwerks für Deutschland mit einheitlichen technischen Bestimmungen für Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung von Entwässerungsanlagen zur Ableitung von Abwasser in Gebäuden und auf Grundstücken.

Der Vollständigkeit halber seien an dieser Stelle noch weitere Teile der bisherigen DIN 1986 genannt:

**Teil 3**: Regeln für Betrieb und Wartung

**Teil 4**: Verwendungsbereich von Abwasserrohren

**Teil 30**: Instandhaltung von Entwässerungsanlagen

## Begriffe aus der Abwassertechnik gemäß DIN EN 12056 und DIN 1986-100

**Grundstücksentwässerungsanlage**
Bauliche Anlage zur Sammlung, Ableitung, Beseitigung und Behandlung von Abwasser in Gebäuden und auf Grundstücken.

**Grundleitung**
Im Erdreich oder in der Grundplatte unzugänglich verlegte Leitung, die das Abwasser in der Regel dem Anschlusskanal zuführt.

**Sammelleitung**
Liegende Leitung zu Aufnahme des Abwassers von Fall- und Anschlussleitungen, die nicht im Erdreich oder in der Grundplatte verlegt sind.

**Fallleitung**
Lotrechte Leitung zur Aufnahme des Schmutzwassers aus Einzel- und Sammelanschlussleitungen. Sie führt den Schmutzwasserabfluss einer Sammel- oder Grundleitung zu.

**Sammelanschlussleitung**
Leitung zur Aufnahme des Abwassers mehrerer Einzelanschlussleitungen bis zur weiterführenden Leitung oder bis zu einer Abwasserhebeanlage.

**Einzelanschlussleitung**
Leitung vom Geruchsverschluss bzw. Abflussstutzen eines Entwässerungsgegenstandes bis zur weiterführenden Leitung oder bis zu einer Abwasserhebeanlage.

**Umgehungsleitung**
Leitung zur Aufnahme von Anschlussleitungen im Staubereich einer Fallleitungsverziehung bzw. im Bereich des Übergangs einer Fallleitung in eine Sammel- oder Grundleitung.

**Anschlusswert (DU)**
Durchschnittlicher Wert des Schmutzwasserabflusses aus einem sanitären Entwässerungsgegenstand, ausgedrückt in Litern je Sekunde (l/s).

**Abflusskennzahl (K)**
Kennzahl, welche die Benutzungshäufigkeit von sanitären Entwässerungsgegenständen in Betracht zieht (dimensionslos).

**Schmutzwasserabfluss ($Q_{ww}$)**
Gesamtschmutzwasserabfluss aus sanitären Entwässerungsgegenständen in eine Entwässerungsanlage oder einem Teil einer Entwässerungsanlage in Litern je Sekunde (l/s).

**Dauerabfluss ($Q_c$)**
Dauerabfluss aller andauernden Abflüsse, z.B. Kühlwasser etc., in Litern je Sekunde (l/s).

**Pumpenförderstrom ($Q_p$)**
Schmutzwasserabfluss von Abwasserpumpen in Litern je Sekunde (l/s).

**Gesamtschmutzwasserabfluss ($Q_{tot}$)**
Gesamtschmutzwasserabfluss ist die Summe aus Schmutzwasserabfluss ($Q_{ww}$) und Dauerabfluss ($Q_c$) und Pumpenförderstrom ($Q_p$) in Litern je Sekunde (l/s).

**Zulässiger Schmutzwasserabfluss ($Q_{max}$)**
Maximal zulässiger Schmutzwasserabfluss einer Anschluss-, Fall- oder (liegenden Entwässerungs-) Grundleitung in Litern je Sekunde (l/s).

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

## Entwässerungssysteme

Die Entwässerungsanlagen in Europa werden gemäß DIN EN 12056 in 4 Systemtypen unterteilt.

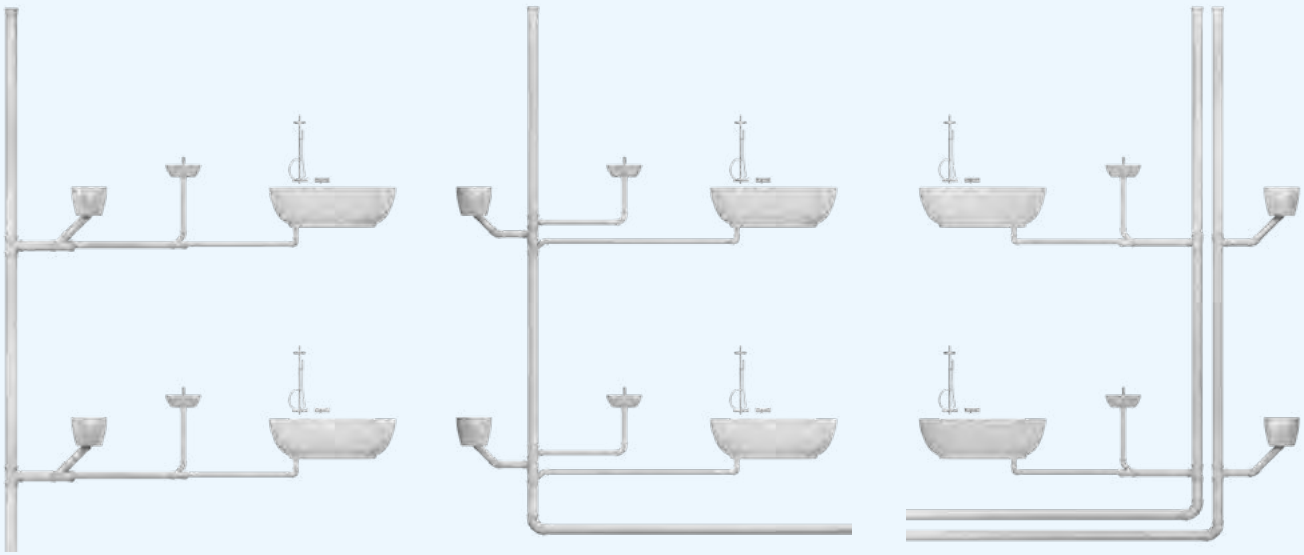
**Anlagenarten**
Es gibt viele Arten von Entwässerungssystemen, die als Ergebnis unterschiedlicher Arten und Anwendungsbereiche von Sanitärausstattungsgegenständen in verschiedenen Ländern sowie unterschiedlicher technischer Vorgehensweisen entstanden sind.

### System I
**Einzelfallleitungen mit teilbefüllten Anschlussleitungen und einem Füllungsgrad von h/d 0,5 (50%).**
Achtung: In Deutschland ist nur dieses Entwässerungssystem zulässig!

### System II
**Einzelfallleitungen mit teilbefüllten Anschlussleitungen, mit geringer Abmessung, Füllungsgrad 0,7.**
Anwendung vorwiegend in skandinavischen Ländern. Keine Anwendung in Deutschland!

### System III
**Einzelfallleitungen 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!



*System I + II* *System III* *System IV*

*Abb. 5: Entwässerungssysteme in Europa*

## Funktionale Anforderungen

Den Bemessungsregeln der Abwassernormen liegen mehrere funktionale Anforderungen zu Grunde:

- Der durch den Abflussvorgang verursachte Sperrwasserverlust darf die Geruchverschlusshöhe (Sperrwasserhöhe) nicht mehr als 25 mm reduzieren.
- Das Sperrwasser darf weder durch Unterdruck abgesaugt noch durch Überdruck herausgedrückt werden.
- Für Schmutzwasser- und Mischwasseranlagen sollte keine größere Nennweite als nach DIN 1986-100 verwendet werden.
- Die Selbstreinigung der Abwasserleitung muss erreicht werden.

Die nachfolgend beschriebene Bemessungsmethode gilt für alle Schwerkraftentwässerungsanlagen, die häusliche Abwässer ableiten. Entwässerungsanlagen, die gewerbliche Abwässer ableiten, z.B. Entwässerung von Schwimmbädern oder Industriegebäuden, sind individuell zu bemessen. Die Leistungsangaben beruhen jeweils auf die Mindestinnendurchmesser gemäß Tabelle aus DIN EN 12056-2.

Die in Deutschland verwendeten Produktnormen für Rohre und Formteile verwenden allerdings Aussendurchmesserangaben, sodass es zu Abweichungen zu den Tabellen der DIN EN 12056 kommen kann.

| Nennweite DN | Mindest-Innendurchmesser Di (mm) |
|---|---|
| 50 | 44,0 |
| 70 | 68,0 |
| 90 | 79,0 |
| 100 | 96,0 |
| 125 | 113,0 |
| 150 | 146,0 |
| 200 | 184,0 |

*Nennweiten (DN) mit entsprechendem Innendurchmesser $Di_{min}$ gemäß Tabelle 1 DIN 12056-2 (Auszug)*

| Nennweite DN | Innendurchmesser Di (mm) |
|---|---|
| 50 | 44,0 |
| 70 | 68,0 |
| 90 | 80,8 |
| 100 | 99,4 |
| 125 | 114,4 |
| 150 | 148,8 |
| 200 | 188,0 |

*Nennweiten und Durchmesser Wavin AS+*

## Mindestgefälle

Folgende Mindestgefälle sind in der DIN EN 12056 und DIN 1986-100 wiedergegeben.

| Leitungsbereich | Mindestgefälle | Norm/Abschnitt |
|---|---|---|
| Unbelüftete Anschlussleitungen | 1,0% | DIN EN 12056-2, Tabelle 5<br>DIN 1986-100, Abschnitt 14.1.3.3 |
| Belüftete Anschlussleitungen | 0,5% | DIN EN 12056-2, Tabelle 8 |
| Grund- und Sammelleitungen | | DIN 1986-100, Abschnitt 14.1.1+14.1.5 |
| a) Schmutzwasser im Gebäude | 0,5% | DIN 1986-100, Abschnitt 14.2.7.3 |
| b) Schmutzwasser außerhalb des Gebäudes | 1: DN | |

*Tab. 2: Abwasser Mindestgefälle für verschiedene Leitungsbereich*

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

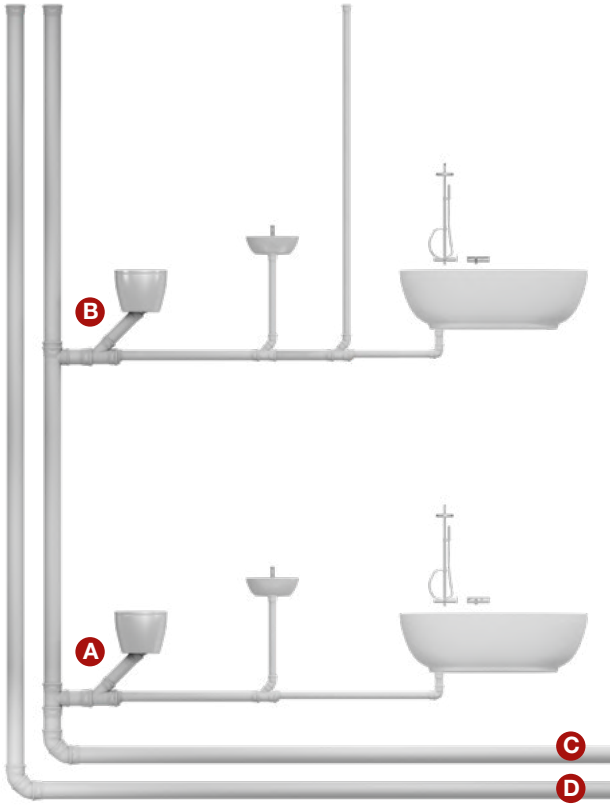



*Abb. 6: Beispiel Abwasser Mindestgefälle*

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

## Berechnungsgrundlagen

Die hydraulische Berechnung einer Abwasseranlage erfolgt mit Beginn am Entwässerungsgegenstand (z. B. Waschbecken, Toilette, Dusche etc.) über den weiteren Leitungsweg, der je nach Objekt unterschiedliche Leitungsbereiche umfasst.

- Einzelanschlussleitung
- Sammelanschlussleitung
- Fallleitung
- Sammelleitung
- Grundleitung

Die Leitungsbereiche für das Ableiten des Abwassers werden auf den folgenden Seiten dieses Handbuchs näher beschrieben. Generell ergibt sich die Summe der abzutransportierenden Abwassermenge aus mehreren Parametern.

Die Berechnungsformel für häusliches Abwasser gemäß DIN 12056 lautet wie folgt:

**Berechnungsformel der DIN EN 12056:**

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

$$\dot{Q}_{tot} = \dot{Q}_{WW} + \dot{Q}_C + \dot{Q}_P$$

$\dot{Q}_{WW}$ = Schmutzwasserabfluss [l/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]
[flow of discharge from pumps]

DU = Anschlusswert [-]
[design unit]

Wie in der Gleichung für $Q_{ww}$ zu erkennen, geht hier die Abflusskennzahl **K** sowie der Anschlusswert **DU** ein.

Die Abflusskennzahl K beschreibt die Benutzungshäufigkeit des sanitären Entwässerungsgegenstände und deren Gleichzeitigkeit. Die Abflusskennzahl K ist dimensionslos.

| Gebäudeart | K |
|---|---|
| Unregelmäßige Nutzung, 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. Labore | 1,2 |

*Tab. 3: Abflusskennzahlen K gemäß DIN EN 12056*

Mit dem Anschlusswert **DU** (vom englischen Begriff DesignUnit) wird die zu erwartende Abwassermenge für einen Entwässerungsgegenstand beschrieben. **1 DU = 1 l/s**.

## Leitungsarten und Abschnitte

### Einzelanschlussleitungen

Unter einer Einzelanschlussleitung versteht sich 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. Es wird zwischen **unbelüfteten** und **belüfteten** Einzelanschlussleitungen unterschieden. Hier gelten jeweils Anwendungsgrenzen in Bezug auf:

- Maximaler Leitungslänge
- Maximaler Anzahl der Umlenkungen (Bögen usw.)
- Maximaler Höhendifferenz im Leitungsverlauf
- Mindestgefälle

| Anwendungsgrenzen Einzelanschlussleitung unbelüftet für System I nach EN 12056-2 | |
|---|---|
| Max. Leitungslänge (l) | 4,0 m |
| Maximale Anzahl der Umlenkungen 90° | 3 Stk.* |
| Maximale Höhendifferenz | 1,0 m |
| Mindestgefälle | 1 % |

*Anschlussbogen nicht eingeschlossen

*Tab. 4: Anwendungsgrenzen für unbelüftete Einzelanschlussleitungen gemäß Tabelle 5 DIN EN 12056-2*

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

Können die in Tabelle 4 genannten Werte nicht eingehalten werden, muss die Anschlussleitung belüftet werden. Es gelten dann die Anwendungsgrenzen der Tabelle 5 für belüftete Einzelanschlussleitungen.

**Anwendungsgrenzen Einzelanschlussleitung belüftet für System I nach DIN 12056-2**

| | |
|---|---|
| Max. Leitungslänge (l) | 10,0 m |
| Maximale Anzahl der Umlenkungen 90° | keine Begrenzung |
| Maximale Höhendifferenz | 3,0 m |
| Mindestgefälle | 0,5% |

*Tab. 5: Anwendungsgrenzen für belüftete Einzelanschlussleitungen gemäß Tabelle 5 DIN EN 12056-2*

Nach der Festlegung, ob eine unbelüftete oder belüftete Einzelanschlussleitung erforderlich ist, erfolgt die Dimensionierung gemäß der nachfolgenden Tabelle in Abhängigkeit vom Entwässerungsgegenstand.

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

* Mit gemeinsamen Geruchverschluss

*** Nicht im Geltungsbereich dieser Norm gebräuchlich*

*Tab. 6: Anschlusswerte DU gemäß Tabelle 6 DIN 1986-100*

## Sammelanschlussleitungen

Sammelanschlussleitungen sammeln das Abwasser mehrerer Einzelanschlussleitungen bis zur weiterführenden Leitung z. B. einer Fallleitung. Auch hier gelten Anwendungsgrenzen für die Belastbarkeit. So ist eine belüftete Sammelanschlussleitung deutlich leistungsfähiger als eine unbelüftete Leitung.

Die Dimensionierung von Sammelanschlussleitungen erfolgt über die Addition der Anschlusswerte DU, der an den jeweiligen Sammelanschlussteilstrecke anfallenden ∑DU mit Hilfe der Tabellen 9+10 unter Beachtung der maßgeblichen Abflusskennzahl K.

**Weiter gilt:**

- Mindestgefälle J = 1 cm/m
- Die Summe der Anschlusswerte darf nicht größer als ∑DU = 16 sein
- Die Anwendungsgrenzen für unbelüftete bzw. belüftete Sammelanschlussleitungen beachten (gemäß Tabellen 7+8)
- Bei der Bemessung ist ebenfalls zwischen unbelüfteten und belüfteten Sammelanschlussleitungen zu unterscheiden
- Die Bemessung erfolgt nach Prandtl-Colebrook

**Anwendungsgrenzen unbelüfteter Sammelanschlussleitungen**

| Nennweite DN | Di mm | Maximale Leitungslänge m | Max. Anzahl Umlenkungen 90° Stk. | Maximale Höhendifferenz m | Mindestgefälle % |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 |

*Tab. 7: Anwendungsgrenzen unbelüfteter Sammelanschlussleitungen gemäß DIN 1986-100*

**Anwendungsgrenzen belüfteter Sammelanschlussleitungen**

| Maximale Leitungslänge m | Max. Anzahl Umlenkungen 90° Stk. | Maximale Höhendifferenz m | Mindestgefälle % |
|---|---|---|---|
| 10,0 | Keine Begrenzung | 3,0 | 0,5 |

*Tab. 8: Anwendungsgrenzen belüfteter Sammelanschlussleitungen gemäß Tab. 8, DIN EN 12056-2*

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

**Bemessung von unbelüfteten Sammelanschlussleitungen**

| K = 0,5 ∑DU | K = 0,7 ∑DU | K = 1,0 ∑DU | DN | Di mm |
|---|---|---|---|---|
| 1,0 | 1,0 | 0,8 | 50 | 44 |
| 2,0 | 2,9 | 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

*Tab. 9: Bemessung von unbelüfteten Sammelanschlussleitungen nach Prandtl-Colebrook*

**Bemessung von belüfteten Sammelanschlussleitungen**

| K = 0,5 ∑DU | K = 0,7 ∑DU | K = 1,0 ∑DU | DN | Di 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

*Tab. 10: Bemessung von belüfteten Sammelanschlussleitungen nach Prandtl-Colebrook*

## Fallleitungen

Bei Fallleitungen handelt es sich um senkrechte Leitungen, die durch die Geschosse führen und übers Dach be- und entlüftet werden. Fallleitungen sollen möglichst lotrecht nach unten geführt werden. Über Abzweige erfolgt die Anbindung der Einzel-bzw. Sammelanschlussleitung(en) an die Fallleitung. Die Abzweigsituation gilt es in Planung und Auslegung gesondert zu betrachten, da dies unmittelbaren Einfluss auf die Dimensionierung der Fallleitung hat.

So begünstigen z. B. Abzweige mit Innenradius die Hydraulik an der Einmündung in das Fallrohr, was wiederum ggf. zu kleineren Dimensionen führen kann.

**Berechnung**
Der abzuführende Schmutzwasserabfluss ergibt sich aus der Gleichung:

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU}$$

Entsprechend des errechneten Schmutzwasserabflusses $Q_{ww}$ wird für Fallleitungen mit Hauptlüftung nach Tabelle 11 gemäß DIN 12056-2 der Rohrdurchmesser bestimmt.

**Zulässiger Schmutzwasserabfluss für Fallleitungen mit Hauptlüftung**

| Fallleitung mit Hauptlüftung | $Q_{max}$ (l/s) | |
|---|---|---|
| DN | Abzweige Standard | Abzweige mit Innenradius |
| 60 | 0,50 | 0,7 |
| 70 | 1,50 | 2,0 |
| 80* | 2,00 | 2,6 |
| 90 | 2,70 | 3,5 |
| 100** | 4,00 | 5,2 |
| 125 | 5,80 | 7,6 |
| 150 | 9,85 | 12,4 |
| 200 | 16,00 | 2,0 |

* Mindestnennweite bei Verwendung von Klosettbecken mit 4–6 l Spülwasservolumen
** Mindestnennweite bei Verwendung von Klosettbecken mit Spülwasservolumen > 6 l

*Tab. 11: Zulässiger Schmutzwasserabfluss für Fallleitungen mit Hauptlüftung gemäß DIN 12056-2*

Fallleitungen mit Nebenlüftung nach DIN EN 12056-2 sind gesondert zu bemessen.
Systeme mit Nebenlüftung werden z.B. in hochbelasteten Abwassersystemen verwendet.

**Zulässiger Schmutzwasserabfluss für Fallleitungen mit Nebenlüftung**

| Fallleitung mit Hauptlüftung | Nebenlüftung | $Q_{max}$ (l/s) | |
|---|---|---|---|
| DN | DN | Abzweige Standard | 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 4–6 l Spülwasservolumen
** Mindestnennweite bei Verwendung von Klosettbecken mit Spülwasservolumen > 6 l

*Tab. 12 : Zulässiger Schmutzwasserabfluss für Fallleitungen mit Nebenlüftung gemäß DIN 12056-2*

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

**Verlegung**
Die Schmutzwasserfallleitungen sind
- ohne Nennweitenänderungen
- und möglichst geradlinig durch die einzelnen Etagen bis über das Dach zu führen.

Anschlüsse ≤ DN 70 müssen mit Abzweigen von 87,5° ausgeführt werden.

Nebeneinanderliegende Wohnungen dürfen nur unter bestimmten Voraussetzungen an eine gemeinsame Schmutzwasserleitung angeschlossenen werden:
1. Erforderliche Maßnahmen zum Brandschutz sind erfüllt.
2. Schallschutzanforderungen sind erfüllt.

Weiter sind bei Richtungsänderungen von Schmutzwasserfallleitungen wegen der dadurch entstehenden Druckverhältnisse entsprechende verlegetechnische Maßnahmen erforderlich.

Erforderliche Verziehungen ≤ 1 Meter und ≤ 45° können ausgeführt werden. Größere Verziehungen sind mit 2 x 45° Bögen und einem Zwischenstück vom 250 mm auszuführen. Wavin bietet hier eine einfache Variante in Form von Langschenkelbögen an (siehe Abb. 7).

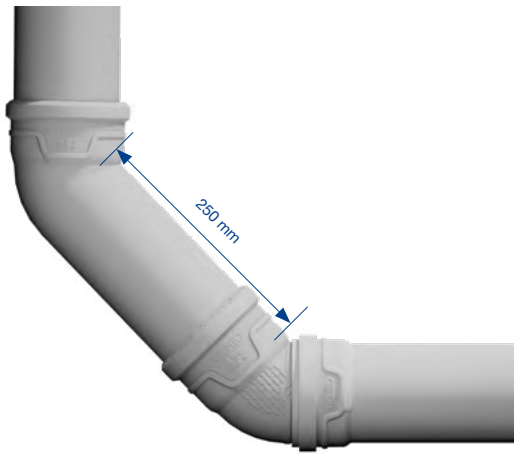



*Abb. 7: Wavin AS+ Langschenkelbogen*

Bei der Umleitung von Fallleitungen in eine Sammel- bzw. Grundleitung sind je nach Höhe der Fallleitung unterschiedliche Regeln zu beachten. Bei Nichtbeachtung dieser Regeln kann es vor und/oder nach der Umlenkung in die liegende Leitung zu Über- bzw. Unterdruckbildung im betreffenden Leitungsbereich kommen.

Negative Folgen können das Leersaugen von Geruchverschlüssen oder Abwasseraustritt im gefährdeten Bereich sein.

Die DIN 1986-100 unterscheidet deshalb:

**Fallleitungen bis 10 m Höhe**
Bei Fallleitungen die nicht länger als 10 m sind, kann die Umlenkung in die liegende Leitung mit einem Bogen von 87,5° durchgeführt werden. Hydraulisch und schallschutztechnisch betrachtet, ist allerdings eine Umlenkung mit 2 x 45° Bögen die optimalere Lösung.

**Fallleitungen > 10 m bis 22 m Höhe**
Bei Fallleitungsverziehungen > 2 m sind folgende Bereiche von Entwässerungsanschlüssen freizuhalten:
1. Mind. 2 m oberhalb des zulaufseitigen Bogens
2. Mind. 1 m nach dem ablaufseitigen Bogen sowie 1 m vor dem ablaufseitigen Bogen der Verziehung in einer liegenden Leitung (siehe auch Abb. 8)

Ausgenommen sind hiervon Fallleitungsverziehungen mit Richtungsänderungen bis 45°.

Bei der Verziehung der Fallleitung sind die zulauf- und ablaufseitigen Bögen mit einem Langschenkelbogen von 250 mm Länge aufzulösen.

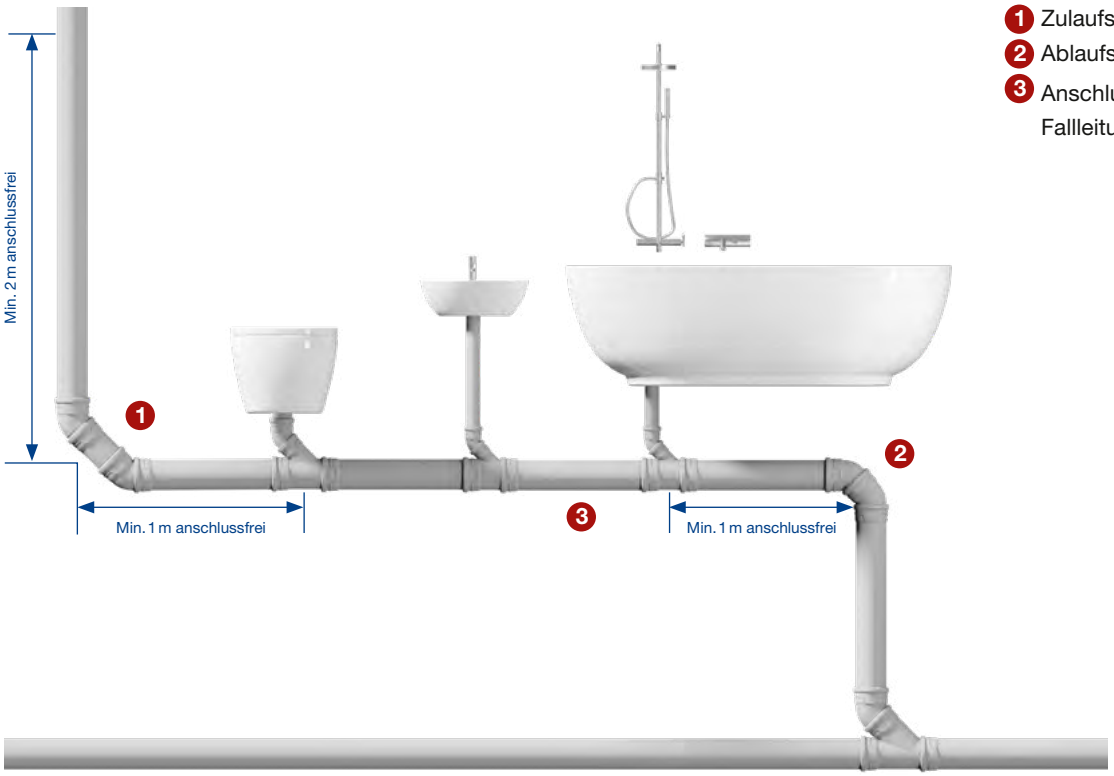



*Abb. 8: Fallleitungsverziehung >2 m und anschlussfreie Leitungsbereiche*

Ist die Fallleitungsverziehung <2 m, ist eine Umgehungsleitung vorzusehen.

Hierbei ist die Umgehungsleitung mindestens 2 m oberhalb des zulaufseitigen und 1 m unterhalb des Bogens abzuschließen. Die Umgebungsleitung ist max. DN 100 oder kleiner, in der Dimension der Fallleitung auszuführen.

Beim Einbau einer Umgehungsleitung kann auf das Zwischenstück von 250 mm oder den Langschenkelbogen verzichtet werden.

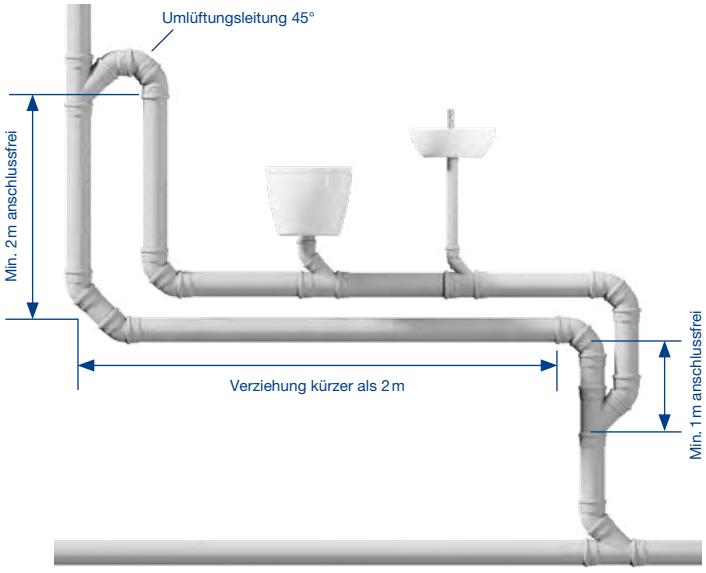



*Abb. 9: Fallleitungsverziehung <2 m mit Umgehungsleitung und anschlussfreien Leitungsbereichen*

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

**Fallleitungen > 22 m**
Bei längeren Fallleitungen als 22 m sind bei Fallleitungsverziehungen und bei dem Übergang einer Fallleitung in eine liegende Leitung Umgehungsleitungen vorzusehen.

Ist die Verziehung > 2 m, gilt die Installationsweise von Abb. 9. Ansonsten erfolgt die Ausführung gemäß nachfolgender Abb. 10. In diesen Fällen ist immer ein Langschenkelbogen vorzusehen oder ein Zwischenstück von 250 mm.

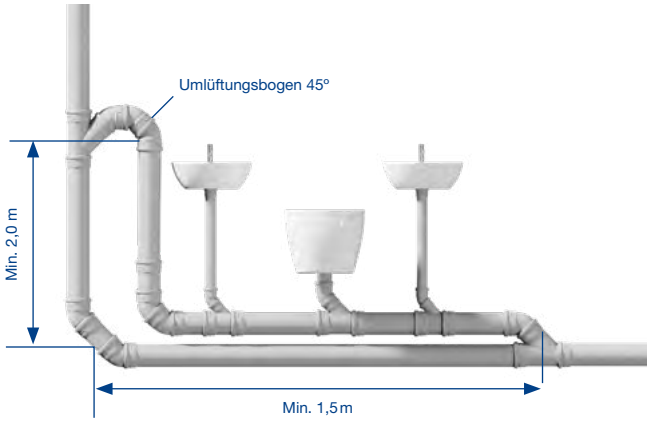



*Abb. 10: Fallleitungsverziehung > 2 m mit Umgehungsleitung*

**Mehrfach verzogene Fallleitungen**
Sind mehrfach verzogene Fallleitungen erforderlich, wie z. B. in Terrassenhäusern o. ä., sind diese mit einer direkten oder indirekten Nebenlüftung auszuführen.

Die Entwässerungsgegenstände sind möglichst an liegenden Leitungen anzuschließen.

Mehr Infos zu Entwässerungsanlagen mit Nebenlüftung sind der DIN EN 12056 Teil 2 zu entnehmen.

**Küchenfallleitungen**
An eine Fallleitung DN 70 dürfen maximal 4 Küchen angeschlossen werden. Bei einem Anschluss von mehr als 4 Küchen, ist der Schmutzwasserabfluss $Q_{ww}$ rechnerisch nachzuweisen und die Dimension der Fallleitung zu erhöhen.

**Anschluss von Sammelleitungen an die Fallleitung**
Die Regeln für den hydraulisch richtigen Anschluss der Sammelleitung an die Fallleitung sind in DIN 1986-100 festgelegt. Im ungünstigen Fall kann es bei Nichtbeachtung dieser Regeln zu sogenannten Fremdeinspülungen kommen.

Anschlussleitungen für Klosettbecken, Bade- und Duschwannen sowie für Badeinläufe sind daher so in die Fallleitung einzuführen, dass das Maß h ≥ DN der Anschlussleitung ist (h = Höhenunterschied zwischen Wasserspiegel im Geruchverschluss und Sohle der Anschlussleitung am Fallleitungsabzweig). Siehe Abbildung 11 „Einmündung in eine Fallleitung“.

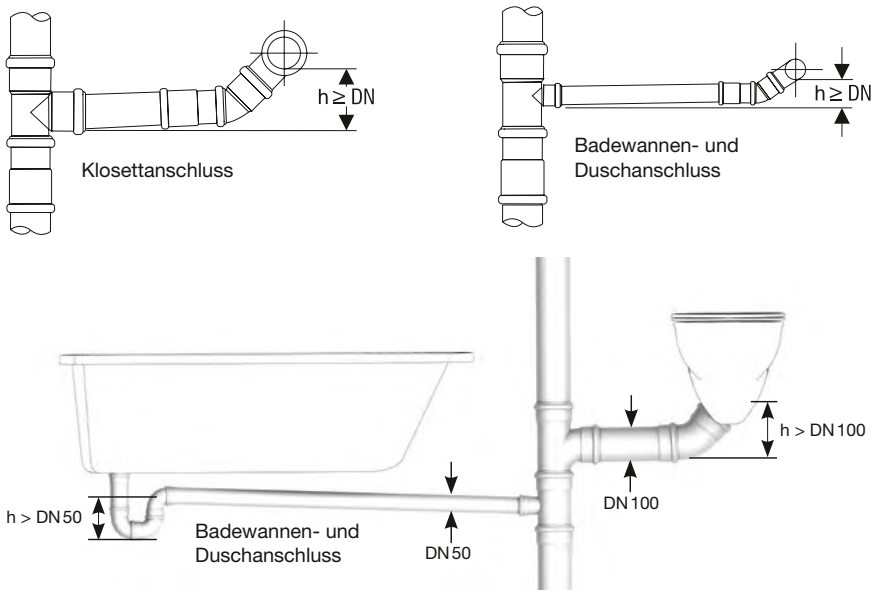


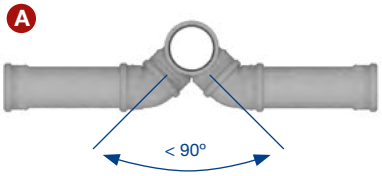

*Abb. 11: Einmündung in eine Fallleitung*

## Fremdeinspülungen

Benachbarte und gegenüberliegende Anschlussleitungen müssen vor Fremdeinspülungen geschützt werden. In DIN 1986-100 finden sich entsprechende Vorschläge für einen hydraulisch richtigen Anschluss an den Fallstrang gemäß den nachfolgenden Abbildungen.

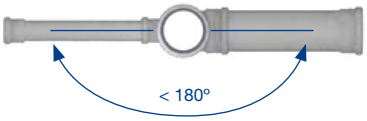
**WC + weiterer Entwässerungsgegenstand (z. B. Bade- und Duschwanne)**

**A**




**Mindestmaße**
- Höhenversatz nicht notwendig
- Maximale Winkelung 90°

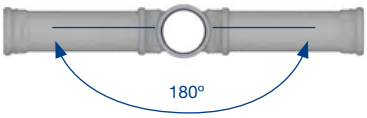
**B**




**Mindestmaße**
- Höhenversatz mind. 20 cm
- Maximale Winkelung 180°

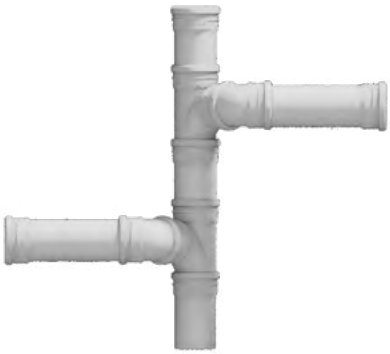
**Gegenüberliegende WCs**

**C**



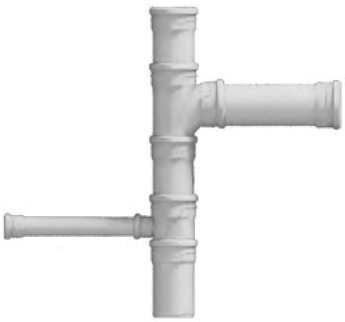

**Mindestmaße**
- Höhenversatz nicht notwendig
- Winkelung genau 180°

**Beispiel mit Wavin AS+**



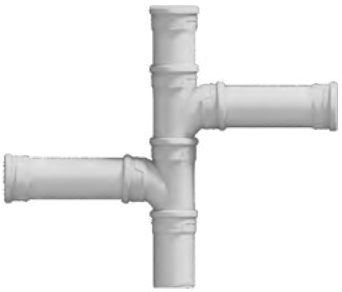
**Einfachabzweig DN 100**

**Beispiel mit Wavin AS+**



**Einfachabzweig mit unterschiedlichen Dimensionen**

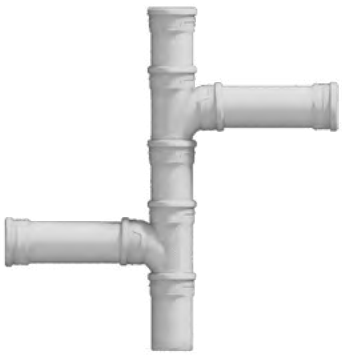
**Beispiel mit Wavin AS+**



**Einfachabzweig DN 100**



**Eckdoppelabzweig mit Reduktion**



**Einfachabzweig DN 100**



**Doppelabzweig DN 100**

*Abb. 12: Beispiele für hydraulisch richtigen Anschluss an den Fallstrang*

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

## Sammelleitungen

Bei Sammelleitungen handelt es sich um frei verlegte Leitungen zur Aufnahme des Abwassers von Einzel-Sammelanschluss- und Fallleitungen. Sammelleitungen sollten auf Grund der besseren Inspizierbarkeit, Reinigung und Instandsetzung, Grundleitungen innerhalb des Gebäudes vorgezogen werden.

**Berechnung**
Hydraulische Vorgaben:
- Füllungsgrad $h/d_i = 0{,}5$
- Mindestgefälle J = 0,5 cm/m
- Mindestfließgeschwindigkeit 0,5 m/s
- Hinter Einleitung eines Volumenstroms aus einer Abwasserhebeanlage: Füllungsgrad $h/d_i = 0{,}7$

Für Sammelleitungen gilt die Gleichung:

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_P$$

$Q_{tot}$ beschreibt den Gesamtschmutzwasserabfluss der Entwässerungsanlage.

Im Gesamtschmutzwasserabfluss ($Q_{tot}$) sind neben dem Abwasser aus den sanitären Ablaufstellen wie Dusche, WC, Waschbecken etc. auch Abwassermengen aus sogenannten Dauerabflüssen ($Q_c$) z. B. Kondensat aus Klimaanlagen oder Schwimmbadabwasser enthalten. Weiter berücksichtigt werden im Gesamtschmutzwasserabfluss, Volumenströme aus Hebeanlagen ($Q_P$).

Bei der Dimensionierung der Sammelleitung ist neben dem errechneten Gesamtwasserabfluss auch der größte Anschlusswert DU zu beachten. Dies wird im nachfolgenden Beispiel deutlich.

An die Sammelleitung angeschlossene sanitäre Ablaufstellen:
1 x Waschbecken (DU = 0,5)
1 x WC mit 4,5 Literspülkasten (DU = 1,8)

Der Schmutzwasserabfluss $Q_{ww}$ errechnet sich wie folgt:

$$Q_{ww} = 0{,}5 \times \sqrt{(0{,}5 + 1{,}8)} = 0{,}76\ l/s$$

Da der Anschlusswert für das WC mit 1,8 l/s größer ist als der errechnete Schmutzwasserabfluss von 0,76 l/s, erfolgt die Bemessung der Sammelleitung mit 1,8 l/s.

**Hinweis**
Sofern der Gesamtschmutzwasserabfluss $Q_{tot}$ geringer ist als 2,0 l/s, kann die Bemessung der Sammelleitung nach Tabelle 9 dieses Handbuchs (Bemessung von unbelüfteten Sammelanschlussleitungen) erfolgen. Bei einem Gesamtschmutzwasserabfluss von mehr als 2,0 l/s erfolgt die Bemessung mit Hilfe der Tabelle 10.

## Grundleitungen

Grundleitungen sind in der Regel an Fallleitungen oder im Untergeschoss an dort installierte Entwässerungsgegenstände direkt angeschlossen. Sie sind innerhalb des Gebäudes oder unter der Bodenplatte verlegt.

Innerhalb von Gebäuden sollte möglichst auf Grundleitungen verzichtet und dafür Sammelleitungen vorgesehen werden. Bei Gebäuden ohne Keller sollten die Grundleitungen möglichst kurz und gradlinig aus dem Gebäude geführt werden. Grundleitungen mit der Mindestnennweite DN 80 (Wavin AS+ = DN 90) können zum nächstgelegenen Schacht außerhalb von Gebäuden geführt werden, sofern dies die hydraulische Berechnung gestattet.

Beim Einsatz von WCs mit wassersparenden Spülwasservolumen von 4,0 – 4,5 l/s ist im Einzelfall zu prüfen, ob die Selbstreinigungsfähigkeit in den Leitungen der Nennweiten 100 DN oder grösser, gewährleistet ist.

Kriterien hierfür sind zum Beispiel:
- Gefälle
- Anzahl und Art der angeschlossenen Entwässerungsgegenstände
- Gleichzeitigkeit des Schmutzwasserabflusses

Richtungsänderungen in Grund- oder Sammelleitungen dürfen nur mit Bögen ≤ 45° ausgeführt werden. Abzweige sind in liegenden Leitungen mit ≤ 45° auszuführen.

Doppelabzweige in liegenden Leitungen sind unzulässig. Richtungsänderungen von liegenden Leitungen in offenen und geschlossenen Schachtdurchführungen dürfen ebenfalls nur mit einem Winkel ≤ 45° ausgeführt werden.

**Hinweis**
Reduktionen/Erweiterungen sind bei Grundleitungen grundsätzlich sohlegleich auszuführen!

**Grundleitung**




*Abb. 13: Grundleitung*

**Sammelleitung**




*Abb. 14: Sammelleitung*

**Berechnung**
Hydraulische Vorgaben für die Bemessung von Grundleitungen:

- Füllungsgrad $h/d_i = 0{,}5$ innerhalb von Gebäuden
- Füllungsgrad $h/d_i = 0{,}7$ außerhalb von Gebäuden
- Füllungsgrad $h/d_i = 1{,}0$ hinter Einleitung eines Volumenstroms aus einer Abwasserhebeanlage außerhalb des Gebäudes und hinter Schacht mit offenem Durchfluss
- Füllungsgrad $h/d_i = 1{,}0$ bei Mischwasserleitungen ab DN 150 hinter Schacht mit offenem Durchfluss

- Mindestgefälle J = 0,5 cm/m innerhalb von Gebäuden
- Mindestgefälle J = 1 : DN außerhalb von Gebäuden
- Mindestfließgeschwindigkeit 0,5 m/s innerhalb von Gebäuden
- Mindestfließgeschwindigkeit 0,7 m/s außerhalb von Gebäuden

Bei Planungen und Berechnungen ohne vorherige Festlegung des Rohrwerkstoffs können die Nennweiten unter Verwendung der Bemessungstabellen gemäß DIN 1986-100 Anhang A, Tabellen A.3 bis A.5 ermittelt werden.

Bei bekanntem Werkstoff (z. B. Wavin AS+) kann die Bemessung auch unter Verwendung der tatsächlichen Innendurchmesser erfolgen.

Die beschriebenen Tabellen finden Sie auf den folgenden Seiten dieses Abwasserhandbuchs.

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

*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.

siehe auch DIN 1986-100, Tabelle 4

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

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.

pro Fallleitung

Dimension Fallleitung

1 oder 2 = Anzahl der Entwässerungsgegenstände

**Bemessungstabellen für Grundleitungen**

Zu beachten ist hier die Unterscheidung zwischen den Tabellen nach DIN 1986-100 Anhang A sowie den entsprechenden Tabellen für Wavin AS+. Die weitere Unterscheidung der Tabellen erfolgt durch den maximalen Füllungsgrad h/$d_i$ von 0,5, 0,7, oder 1,0.

| Gefälle | DN 70 $d_i$=68 | | DN 80 $d_i$=75 | | DN 90 di=79 | | DN 100 di=96 | | DN 125 di=113 | | DN 150 di=146 | | DN 200 di=184 | | DN 225 di=207 | | DN 250 di=230 | | DN 300 di=290 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v |
| cm/m | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s |
| 0,20 | | | | | | | | | | | | | 6,3 | 0,5 | 8,6 | 0,5 | 11,4 | 0,5 | 21,0 | 0,6 |
| 0,30 | | | | | | | | | | | 4,2 | 0,5 | 7,7 | 0,6 | 10,5 | 0,6 | 14,0 | 0,7 | 25,8 | 0,8 |
| 0,40 | | | | | | | | | 2,4 | 0,5 | 4,8 | 0,6 | 8,9 | 0,7 | 12,2 | 0,7 | 16,2 | 0,8 | 29,9 | 0,9 |
| 0,50 | | | | | | | 1,8 | 0,5 | 2,7 | 0,5 | 5,4 | 0,6 | 10,0 | 0,8 | 13,7 | 0,8 | 18,1 | 0,9 | 33,4 | 1,0 |
| 0,60 | | | | | 1,1 | 0,5 | 1,9 | 0,5 | 3,0 | 0,6 | 5,9 | 0,7 | 11,0 | 0,8 | 15,0 | 0,9 | 19,8 | 1,0 | 36,7 | 1,1 |
| 0,70 | 0,8 | 0,5 | 1,1 | 0,5 | 1,2 | 0,5 | 2,1 | 0,6 | 3,2 | 0,6 | 6,4 | 0,8 | 11,8 | 0,9 | 16,2 | 1,0 | 21,4 | 1,0 | 39,6 | 1,2 |
| 0,80 | 0,9 | 0,5 | 1,1 | 0,5 | 1,3 | 0,5 | 2,2 | 0,6 | 3,5 | 0,7 | 6,8 | 0,8 | 12,7 | 1,0 | 17,3 | 1,0 | 22,9 | 1,1 | 42,4 | 1,3 |
| 0,90 | 0,9 | 0,5 | 1,2 | 0,6 | 1,4 | 0,6 | 2,4 | 0,7 | 3,7 | 0,7 | 7,3 | 0,9 | 13,4 | 1,0 | 18,4 | 1,1 | 24,3 | 1,2 | 45,0 | 1,4 |
| 1,00 | 1,0 | 0,5 | 1,3 | 0,6 | 1,5 | 0,6 | 2,5 | 0,7 | 3,9 | 0,8 | 7,7 | 0,9 | 14,2 | 1,1 | 19,4 | 1,2 | 25,7 | 1,2 | 47,4 | 1,4 |
| 1,10 | 1,0 | 0,6 | 1,4 | 0,6 | 1,6 | 0,6 | 2,6 | 0,7 | 4,1 | 0,8 | 8,0 | 1,0 | 14,9 | 1,1 | 20,4 | 1,2 | 26,9 | 1,3 | 49,8 | 1,5 |
| 1,20 | 1,1 | 0,6 | 1,4 | 0,6 | 1,6 | 0,7 | 2,7 | 0,8 | 4,2 | 0,8 | 8,4 | 1,0 | 15,5 | 1,2 | 21,3 | 1,3 | 28,1 | 1,4 | 52,0 | 1,6 |
| 1,30 | 1,1 | 0,6 | 1,5 | 0,7 | 1,7 | 0,7 | 2,9 | 0,8 | 4,4 | 0,9 | 8,7 | 1,0 | 16,2 | 1,2 | 22,1 | 1,3 | 29,3 | 1,4 | 54,1 | 1,6 |
| 1,40 | 1,2 | 0,6 | 1,5 | 0,7 | 1,8 | 0,7 | 3,0 | 0,8 | 4,6 | 0,9 | 9,1 | 1,1 | 16,8 | 1,3 | 23,0 | 1,4 | 30,4 | 1,5 | 56,2 | 1,7 |
| 1,50 | 1,2 | 0,7 | 1,6 | 0,7 | 1,8 | 0,7 | 3,1 | 0,8 | 4,7 | 0,9 | 9,4 | 1,1 | 17,4 | 1,3 | 23,8 | 1,4 | 31,5 | 1,5 | 58,2 | 1,8 |
| 2,00 | 1,4 | 0,8 | 1,8 | 0,8 | 2,1 | 0,9 | 3,5 | 1,0 | 5,5 | 1,1 | 10,9 | 1,3 | 20,1 | 1,5 | 27,5 | 1,6 | 36,4 | 1,8 | 67,2 | 2,0 |
| 2,50 | 1,6 | 0,9 | 2,0 | 0,9 | 2,4 | 1,0 | 4,0 | 1,1 | 6,1 | 1,2 | 12,2 | 1,5 | 22,5 | 1,7 | 30,8 | 1,8 | 40,7 | 2,0 | 75,2 | 2,3 |
| 3,00 | 1,7 | 1,0 | 2,2 | 1,0 | 2,6 | 1,1 | 4,4 | 1,5 | 6,7 | 1,3 | 13,3 | 1,6 | 24,7 | 1,9 | 33,7 | 2,0 | 44,6 | 2,1 | 82,4 | 2,5 |
| 3,50 | 1,9 | 1,0 | 2,4 | 1,1 | 2,8 | 1,1 | 4,7 | 1,3 | 7,3 | 1,5 | 14,4 | 1,7 | 26,6 | 2,0 | 36,4 | 2,2 | 48,2 | 2,3 | | |
| 4,00 | 2,0 | 1,1 | 2,6 | 1,2 | 3,0 | 1,2 | 5,0 | 1,4 | 7,8 | 1,6 | 15,4 | 1.8 | 28,5 | 2,1 | 39,0 | 2,3 | 51,5 | 2,5 | | |
| 4,50 | 2,1 | 1,2 | 2,8 | 1,2 | 3,2 | 1,3 | 5,3 | 1,5 | 8,3 | 1,6 | 16,3 | 2,0 | 30,2 | 2,3 | 41,3 | 2,5 | | | | |
| 5,00 | 2,2 | 1,2 | 2,9 | 1,3 | 3,3 | 1,4 | 5,6 | 1,6 | 8,7 | 1,7 | 17,2 | 2,1 | 31,9 | 2,4 | | | | | | |

*Tab. 13: Bemessungstabelle für Grundleitungen gemäß DIN 1986-100 Tab. A.3, Füllungsgrad 0,5*

| Gefälle | DN 70 di=68 | | DN 90 $d_i$=80,8 | | DN 100 di=99,4 | | DN 125 di=114,4 | | DN 150 di=148,8 | | DN 200 di=184 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v |
| cm/m | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s |
| 0,20 | 0,44 | 0,24 | 0,70 | 0,27 | 1,21 | 0,31 | 1,77 | 0,34 | 3,58 | 0,41 | 6,67 | 0,48 |
| 0,30 | 0,54 | 0,30 | 0,86 | 0,33 | 1,49 | 0,39 | 2,18 | 0,42 | 4,40 | 0,51 | 8,20 | 0,59 |
| 0,40 | 0,62 | 0,34 | 0,99 | 0,39 | 1,73 | 0,45 | 2,52 | 0,49 | 5,09 | 0,58 | 9,48 | 0,68 |
| 0,50 | 0,70 | 0,38 | 1,11 | 0,43 | 1,94 | 0,50 | 2,82 | 0,55 | 5,69 | 0,65 | 10,61 | 0,76 |
| 0,60 | 0,77 | 0,42 | 1,22 | 0,48 | 2,12 | 0,55 | 3,09 | 0,6 | 6,24 | 0,72 | 11,63 | 0,84 |
| 0,70 | 0,83 | 0,46 | 1,32 | 0,51 | 2,30 | 0,59 | 3,35 | 0,65 | 6,75 | 0,78 | 12,57 | 0,91 |
| 0,80 | 0,89 | 0,49 | 1,41 | 0,55 | 2,46 | 0,63 | 3,58 | 0,70 | 7,22 | 0,83 | 13,45 | 0,97 |
| 0,90 | 0,94 | 0,52 | 1,50 | 0,58 | 2,61 | 0,67 | 3,80 | 0,74 | 7,66 | 0,88 | 14,27 | 1,03 |
| 1,00 | 0,99 | 0,55 | 1,58 | 0,62 | 2,75 | 0,71 | 4,01 | 0,78 | 8,08 | 0,93 | 15,05 | 1,08 |
| 1,10 | 1,04 | 0,57 | 1,66 | 0,65 | 2,89 | 0,74 | 4,20 | 0,82 | 8,48 | 0,97 | 15,79 | 1,14 |
| 1,20 | 1,09 | 0,60 | 1,73 | 0,68 | 3,02 | 0,78 | 4,39 | 0,85 | 8,86 | 1,02 | 16,50 | 1,19 |
| 1,30 | 1,13 | 0,62 | 1,80 | 0,70 | 3,14 | 0,81 | 4,57 | 0,89 | 9,22 | 1,06 | 17,17 | 1,24 |
| 1,40 | 1,18 | 0,65 | 1,87 | 0,73 | 3,26 | 0,84 | 4,75 | 0,92 | 9,57 | 1,10 | 17,83 | 1,28 |
| 1,50 | 1,22 | 0,76 | 1,94 | 0,76 | 3,38 | 0,87 | 4,92 | 0,96 | 9,91 | 1,14 | 18,46 | 1,33 |
| 2,00 | 1,41 | 0,78 | 2,24 | 0,87 | 3,90 | 1,01 | 5,68 | 1,11 | 11,45 | 1,32 | 21,33 | 1,54 |
| 2,50 | 1,58 | 0,87 | 2,51 | 0,98 | 4,37 | 1,13 | 6,36 | 1,24 | 12,81 | 1,47 | 23,86 | 1,72 |
| 3,00 | 1,73 | 0,95 | 2,75 | 1,07 | 4,79 | 1,23 | 6,97 | 1,36 | 14,04 | 1,61 | 26,15 | 1,88 |
| 3,50 | 1,87 | 1,03 | 2,97 | 1,16 | 5,17 | 1,33 | 7,53 | 1,47 | 15,17 | 1,74 | 28,25 | 2,04 |
| 4,00 | 2,00 | 1,10 | 3,18 | 1,24 | 5,53 | 1,43 | 8,05 | 1,57 | 16,22 | 1,87 | 30,21 | 2,18 |
| 4,50 | 2,12 | 1,17 | 3,37 | 1,32 | 5,87 | 1,51 | 8,54 | 1,66 | 17,21 | 1,98 | 32,05 | 2,31 |
| 5,00 | 2,25 | 1,23 | 3,56 | 1,39 | 6,19 | 1,60 | 9,01 | 1,75 | 18,15 | 2,09 | 33,79 | 2,43 |

*Tab. 14: Bemessungstabelle für Grundleitungen mit Wavin AS+, Füllungsgrad 0,5*

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

**Bemessungstabellen für Grundleitungen**

Zu beachten ist hier die Unterscheidung zwischen den Tabellen nach DIN 1986-100 Anhang A sowie den entsprechenden Tabellen für Wavin AS+. Die weitere Unterscheidung der Tabellen erfolgt durch den maximalen Füllungsgrad $h/d_i$ von 0,5, 0,7, oder 1,0.

| Gefälle | DN 70 $d_i$=68 | | DN 80 $d_i$=75 | | DN 90 di=79 | | DN 100 di=96 | | DN 125 di=113 | | DN 150 di=146 | | DN 200 di=184 | | DN 225 di=207 | | DN 250 di=230 | | DN 300 di=290 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v |
| cm/m | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s |
| 0,20 | | | | | | | | | | | 5,7 | 0,5 | 10,5 | 0,5 | 14,4 | 0,6 | 19,0 | 0,6 | 35,1 | 0,7 |
| 0,30 | | | | | | | | | 3,5 | 0,5 | 7,0 | 0,6 | 12,9 | 0,6 | 17,6 | 0,7 | 23,3 | 0,8 | 43,1 | 0,9 |
| 0,40 | | | | | | | 2,6 | 0,5 | 4,1 | 0,5 | 8,1 | 0,6 | 14,9 | 0,8 | 20,4 | 0,8 | 27,0 | 0,9 | 49,9 | 1,0 |
| 0,50 | | | 1,5 | 0,5 | 1,7 | 0,5 | 2,9 | 0,5 | 4,6 | 0,6 | 9,0 | 0,7 | 16,7 | 0,8 | 22,8 | 0,9 | 30,2 | 1,0 | 55,8 | 1,1 |
| 0,60 | 1,3 | 0,5 | 1,7 | 0,5 | 1,9 | 0,5 | 3,2 | 0,6 | 5,0 | 0,7 | 9,9 | 0,8 | 18,3 | 0,9 | 25,0 | 1,0 | 33,1 | 1,1 | 61,2 | 1,2 |
| 0,70 | 1,4 | 0,5 | 1,8 | 0,5 | 2,1 | 0,6 | 3,5 | 0,6 | 5,4 | 0,7 | 10,7 | 0,9 | 19,8 | 1,0 | 27,1 | 1,1 | 35,8 | 1,2 | 66,1 | 1,3 |
| 0,80 | 1,5 | 0,5 | 1,9 | 0,6 | 2,2 | 0,6 | 3,7 | 0,7 | 5,8 | 0,8 | 11,5 | 0,9 | 21,2 | 1,1 | 29,0 | 1,2 | 38,3 | 1,2 | 70,7 | 1,4 |
| 0,90 | 1,6 | 0,6 | 2,1 | 0,6 | 2,4 | 0,6 | 4,0 | 0,7 | 6,1 | 0,8 | 12,2 | 1,0 | 22,5 | 1,1 | 30,7 | 1,2 | 40,6 | 1,3 | 75,0 | 1,5 |
| 1,00 | 1,7 | 0,6 | 2,2 | 0,7 | 2,5 | 0,7 | 4,2 | 0,8 | 6,5 | 0,9 | 12,8 | 1,0 | 23,7 | 1,2 | 32,4 | 1,3 | 42,8 | 1,4 | 79,1 | 1,6 |
| 1,10 | 1,7 | 0,6 | 2,3 | 0,7 | 2,6 | 0,7 | 4,4 | 0,8 | 6,8 | 0,9 | 13,5 | 1,1 | 24,9 | 1,3 | 34,0 | 1,4 | 45,0 | 1,4 | 83,0 | 1,7 |
| 1,20 | 1,8 | 0,7 | 2,4 | 0,7 | 2,7 | 0,7 | 4,6 | 0,8 | 7,1 | 0,9 | 14,1 | 1,1 | 26,0 | 1,3 | 35,5 | 1,4 | 47,0 | 1,5 | 86,7 | 1,8 |
| 1,30 | 1,9 | 0,7 | 2,5 | 0,7 | 2,8 | 0,8 | 4,8 | 0,9 | 7,4 | 1,0 | 14,6 | 1,2 | 27,1 | 1,4 | 37,0 | 1,5 | 48,9 | 1,6 | 90,3 | 1,8 |
| 1,40 | 2,0 | 0,7 | 2,6 | 0,8 | 2,9 | 0,8 | 5,0 | 0,9 | 7,7 | 1,0 | 15,2 | 1,2 | 28,1 | 1,4 | 38,4 | 1,5 | 50,8 | 1,6 | 93,7 | 1,9 |
| 1,50 | 2,0 | 0,8 | 2,7 | 0,8 | 3,1 | 0,8 | 5,1 | 1,0 | 7,9 | 1,1 | 15,7 | 1,3 | 29,1 | 1,5 | 39,7 | 1,6 | 52,5 | 1,7 | 97,0 | 2,0 |
| 2,00 | 2,4 | 0,9 | 3,1 | 0,9 | 3,5 | 1,0 | 5,9 | 1,1 | 9,2 | 1,2 | 18,2 | 1,5 | 33,6 | 1,7 | 45,9 | 1,8 | 60,7 | 2,0 | 112,1 | 2,3 |
| 2,50 | 2,6 | 0,9 | 3,4 | 1,0 | 4,0 | 1,1 | 6,7 | 1,2 | 10,3 | 1,4 | 20,3 | 1,6 | 37,6 | 1,9 | 51,4 | 2,0 | 67,9 | 2,2 | 125,4 | 2,5 |
| 3,00 | 2,9 | 1,1 | 3,8 | 1,1 | 4,3 | 1,5 | 7,3 | 1,3 | 11,3 | 1,5 | 22,3 | 1,8 | 41,2 | 2,1 | 56,3 | 2,2 | 74,4 | 2,4 | | |
| 3,50 | 3,1 | 1,2 | 4,1 | 1,2 | 4,7 | 1,3 | 7,9 | 1,5 | 12,2 | 1,6 | 24,1 | 1,9 | 44,5 | 2,2 | 60,9 | 2,4 | | | | |
| 4,00 | 3,4 | 1,2 | 4,4 | 1,3 | 5,0 | 1,4 | 8,4 | 1,6 | 13,0 | 1,7 | 25,8 | 2,1 | 47,6 | 2,4 | | | | | | |
| 4,50 | 3,6 | 1,3 | 4,6 | 1,4 | 5,3 | 1,5 | 8,9 | 1,7 | 13,8 | 1,8 | 27,3 | 2,2 | 50,5 | 2,5 | | | | | | |
| 5,00 | 3,8 | 1,4 | 4,9 | 1,5 | 5,6 | 1,5 | 9,4 | 1,7 | 14,6 | 1,9 | 28,8 | 2,3 | | | | | | | | |

*Tab. 15: Bemessungstabelle für Grundleitungen gemäß DIN 1986-100 Tab. A.4, Füllungsgrad 0,7*

| Gefälle | DN 70 di=68 | | DN 90 $d_i$=80,8 | | DN 100 di=99,4 | | DN 125 di=114,4 | | DN 150 di=148,8 | | DN 200 di=184 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v |
| cm/m | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s |
| 0,20 | 0,73 | 0,27 | 1,16 | 0,30 | 2,02 | 0,35 | 2,94 | 0,38 | 5,95 | 0,46 | 11,09 | 0,53 |
| 0,30 | 0,89 | 0,33 | 1,42 | 0,37 | 2,48 | 0,43 | 3,62 | 0,47 | 7,31 | 0,56 | 13,63 | 0,66 |
| 0,40 | 1,04 | 0,38 | 1,65 | 0,43 | 2,88 | 0,50 | 4,19 | 0,55 | 8,45 | 0,65 | 15,76 | 0,76 |
| 0,50 | 1,16 | 0,43 | 1,85 | 0,48 | 3,22 | 0,56 | 4,69 | 0,61 | 9,47 | 0,73 | 17,64 | 0,85 |
| 0,60 | 1,27 | 0,47 | 2,03 | 0,53 | 3,53 | 0,61 | 5,14 | 0,67 | 10,38 | 0,80 | 19,34 | 0,93 |
| 0,70 | 1,38 | 0,51 | 2,19 | 0,57 | 3,82 | 0,66 | 5,56 | 0,72 | 11,22 | 0,86 | 20,91 | 1,01 |
| 0,80 | 1,47 | 0,54 | 2,34 | 0,61 | 4,09 | 0,70 | 5,95 | 0,77 | 12,00 | 0,92 | 22,36 | 1,08 |
| 0,90 | 1,57 | 0,58 | 2,49 | 0,65 | 4,34 | 0,75 | 6,32 | 0,82 | 12,74 | 0,98 | 23,73 | 1,14 |
| 1,00 | 1,65 | 0,61 | 2,63 | 0,68 | 4,57 | 0,79 | 6,66 | 0,87 | 13,43 | 1,03 | 25,02 | 1,21 |
| 1,10 | 1,73 | 0,64 | 2,75 | 0,72 | 4,80 | 0,83 | 6,99 | 0,91 | 14,09 | 1,08 | 26,25 | 1,27 |
| 1,20 | 1,81 | 0,67 | 2,88 | 0,75 | 5,02 | 0,86 | 7,30 | 0,95 | 14,72 | 1,13 | 27,43 | 1,32 |
| 1,30 | 1,89 | 0,69 | 3,00 | 0,78 | 5,22 | 0,90 | 7,60 | 0,99 | 15,33 | 1,18 | 28,55 | 1,38 |
| 1,40 | 1,96 | 0,72 | 3,11 | 0,81 | 5,42 | 0,93 | 7,89 | 1,03 | 15,91 | 1,22 | 29,64 | 1,43 |
| 1,50 | 2,03 | 0,75 | 3,22 | 0,84 | 5,61 | 0,97 | 8,17 | 1,06 | 16,48 | 1,27 | 30,69 | 1,48 |
| 2,00 | 2,35 | 0,86 | 3,73 | 0,97 | 6,49 | 1,12 | 9,45 | 1,23 | 19,04 | 1,46 | 35,46 | 1,71 |
| 2,50 | 2,62 | 0,97 | 4,17 | 1,09 | 7,26 | 1,25 | 10,57 | 1,38 | 21,30 | 1,64 | 39,67 | 1,91 |
| 3,00 | 2,88 | 1,06 | 4,57 | 1,19 | 7,96 | 1,37 | 11,59 | 1,51 | 23,35 | 1,80 | 43,47 | 2,09 |
| 3,50 | 3,11 | 1.15 | 4,94 | 1,29 | 8,60 | 1,48 | 12,52 | 1,63 | 25,23 | 1,94 | 46,97 | 2,26 |
| 4,00 | 3,33 | 1,23 | 5,28 | 1,38 | 9,20 | 1,59 | 13,39 | 1,74 | 26,98 | 2,08 | 50,22 | 2,42 |
| 4,50 | 3,53 | 1,30 | 5,61 | 1,46 | 9,76 | 1,68 | 14,20 | 1,85 | 28,62 | 2,20 | 53,28 | 2,57 |
| 5,00 | 3,72 | 1,37 | 5,91 | 1,54 | 10,29 | 1,77 | 14,98 | 1,95 | 30,17 | 2,32 | 56,17 | 2,71 |

*Tab. 16: Bemessungstabelle für Grundleitungen mit Wavin AS+, Füllungsgrad 0,7*

| Gefälle | DN 70 $d_i$=68 | | DN 80 $d_i$=75 | | DN 90 di=79 | | DN 100 di=96 | | DN 125 di=113 | | DN 150 di=146 | | DN 200 di=184 | | DN 225 di=207 | | DN 250 di=230 | | DN 300 di=290 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v |
| cm/m | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s |
| 0,20 | | | | | | | | | | | | | 12,5 | 0,5 | 17,2 | 0,5 | 22,7 | 0,5 | 42,1 | 0,6 |
| 0,30 | | | | | | | | | | | 8,3 | 0,5 | 15,4 | 0,6 | 21,1 | 0,6 | 27,9 | 0,7 | 51,7 | 0,8 |
| 0,40 | | | | | | | | | 4,9 | 0,5 | 9,6 | 0,6 | 17,8 | 0,7 | 24,4 | 0,7 | 32,3 | 0,8 | 59,7 | 0,9 |
| 0,50 | | | | | | | 3,5 | 0,5 | 5,4 | 0,5 | 10,8 | 0,6 | 20,0 | 0,8 | 27,3 | 0,8 | 36,2 | 0,9 | 66,9 | 1,0 |
| 0,60 | | | | | 2,3 | 0,5 | 3,9 | 0,5 | 6,0 | 0,6 | 11,8 | 0,7 | 21,9 | 0,8 | 30,0 | 0,9 | 39,7 | 1,0 | 73,3 | 1,1 |
| 0,70 | 1,6 | 0,5 | 2,1 | 0,5 | 2,5 | 0,5 | 4,2 | 0,6 | 6,5 | 0,6 | 12,8 | 0,8 | 23,7 | 0,9 | 32,4 | 1,0 | 42,9 | 1,0 | 79,3 | 1,2 |
| 0,80 | 1,8 | 0,5 | 2,3 | 0,5 | 2,6 | 0,5 | 4,5 | 0,6 | 6,9 | 0,7 | 13,7 | 0,8 | 25,3 | 1,0 | 34,7 | 1,0 | 45,9 | 1,1 | 84,8 | 1,3 |
| 0,90 | 1,9 | 0,5 | 2,4 | 0,6 | 2,8 | 0,6 | 4,7 | 0,7 | 7,3 | 0,7 | 14,5 | 0,9 | 26,9 | 1,0 | 36,8 | 1,1 | 48,7 | 1,2 | 90,0 | 1,4 |
| 1,00 | 2,0 | 0,5 | 2,6 | 0,6 | 3,0 | 0,6 | 5,0 | 0,7 | 7,7 | 0,8 | 15,3 | 0,9 | 28,4 | 1,1 | 38,8 | 1,2 | 51,3 | 1,2 | 94,9 | 1,4 |
| 1,10 | 2,1 | 0,6 | 2,7 | 0,6 | 3,1 | 0,6 | 5,2 | 0,7 | 8,1 | 0,8 | 16,1 | 1,0 | 29,8 | 1,1 | 40,7 | 1,2 | 53,8 | 1,3 | 99,5 | 1,5 |
| 1,20 | 2,2 | 0,6 | 2,8 | 0,6 | 3,2 | 0,7 | 5,5 | 0,8 | 8,5 | 0,8 | 16,8 | 1,0 | 31,1 | 1,2 | 42,5 | 1,3 | 56,2 | 1,4 | 104,0 | 1,6 |
| 1,30 | 2,3 | 0,6 | 2,9 | 0,7 | 3,4 | 0,7 | 5,7 | 0,8 | 8,8 | 0,9 | 17,5 | 1,0 | 32,4 | 1,2 | 44,3 | 1,3 | 58,2 | 1,4 | 108,2 | 1,6 |
| 1,40 | 2,3 | 0,6 | 3,1 | 0,7 | 3,5 | 0,7 | 5,9 | 0,8 | 9,2 | 0,9 | 18,2 | 1,1 | 33,6 | 1,3 | 46,0 | 1,4 | 60,8 | 1,5 | 112,4 | 1,7 |
| 1,50 | 2,4 | 0,7 | 3,2 | 0,7 | 3,6 | 0,7 | 6,1 | 0,8 | 9,5 | 0,9 | 18,8 | 1,1 | 34,8 | 1,3 | 47,6 | 1,4 | 62,9 | 1,5 | 116,3 | 1,8 |
| 2,00 | 2,8 | 0,8 | 3,7 | 0,8 | 4,2 | 0,9 | 7,1 | 1,0 | 11,0 | 1,1 | 21,7 | 1,3 | 40,2 | 1,5 | 55,0 | 1,6 | 72,7 | 1,8 | 134,4 | 2,0 |
| 2,50 | 3,1 | 0,9 | 4,1 | 0,9 | 4,7 | 1,0 | 7,9 | 1,1 | 12,3 | 1,2 | 24,3 | 1,5 | 45,0 | 1,7 | 61,5 | 1,8 | 81,4 | 2,0 | 150,4 | 2,3 |
| 3,00 | 3,5 | 1,0 | 4,5 | 1,0 | 5,2 | 1,1 | 8,7 | 1,5 | 13,5 | 1,3 | 26,7 | 1,6 | 49,3 | 1,9 | 67,4 | 2,0 | 89,2 | 2,1 | 164,8 | 2,5 |
| 3,50 | 3,7 | 1,0 | 4,9 | 1,1 | 5,6 | 1,1 | 9,4 | 1,3 | 14,5 | 1,5 | 28,8 | 1,7 | 53,3 | 2,0 | 72,9 | 2,2 | 96,4 | 2,3 | | |
| 4,00 | 4,0 | 1,1 | 5,2 | 1,2 | 6,0 | 1,2 | 10,1 | 1,4 | 15,6 | 1,6 | 30,8 | 1.8 | 57,0 | 2,1 | 77,9 | 2,3 | 103,0 | 2,5 | | |
| 4,50 | 4,2 | 1,2 | 5,5 | 1,2 | 6,3 | 1,3 | 10,7 | 1,5 | 16,5 | 1,6 | 32,7 | 2,0 | 60,5 | 2,3 | 82,7 | 2,5 | | | | |
| 5,00 | 4,5 | 1,2 | 5,8 | 1,3 | 6,7 | 1,4 | 11,3 | 1,6 | 17,4 | 1,7 | 34,5 | 2,1 | 63,8 | 2,4 | | | | | | |

*Tab. 17: Bemessungstabelle für Grundleitungen gemäß DIN 1986-100 Tab. A.3, Füllungsgrad 1,0*

| Gefälle | DN 70 di=68 | | DN 90 $d_i$=80,8 | | DN 100 di=99,4 | | DN 125 di=114,4 | | DN 150 di=148,8 | | DN 200 di=184 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v |
| cm/m | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s |
| 0,20 | 0,87 | 0,24 | 1,39 | 0,27 | 2,43 | 0,31 | 3,54 | 0,34 | 7,15 | 0,41 | 13,35 | 0,48 |
| 0,30 | 1,08 | 0,30 | 1,71 | 0,33 | 2,99 | 0,39 | 4,35 | 0,42 | 8,79 | 0,51 | 16,39 | 0,59 |
| 0,40 | 1,25 | 0,34 | 1,98 | 0,39 | 3,46 | 0,45 | 5,04 | 0,49 | 10,17 | 0,58 | 18,96 | 0,68 |
| 0,50 | 1,40 | 0,38 | 2,22 | 0,43 | 3,87 | 0,50 | 5,64 | 0,55 | 11,39 | 0,65 | 21,22 | 0,76 |
| 0,60 | 1,53 | 0,42 | 2,44 | 0,48 | 4,25 | 0,55 | 6,19 | 0,6 | 12,49 | 0,72 | 23,27 | 0,84 |
| 0,70 | 1,66 | 0,46 | 2,64 | 0,51 | 4,59 | 0,59 | 6,69 | 0,65 | 13,50 | 0,78 | 25,15 | 0,91 |
| 0,80 | 1,77 | 0,49 | 2,82 | 0,55 | 4,92 | 0,63 | 7,16 | 0,70 | 14,44 | 0,83 | 26,90 | 0,97 |
| 0,90 | 1,88 | 0,52 | 2,99 | 0,58 | 5,22 | 0,67 | 7,60 | 0,74 | 15,32 | 0,88 | 28,54 | 1,03 |
| 1,00 | 1,99 | 0,55 | 3,16 | 0,62 | 5,50 | 0,71 | 8,01 | 0,78 | 16,16 | 0,93 | 30,10 | 1,08 |
| 1,10 | 2,09 | 0,57 | 3,31 | 0,65 | 5,77 | 0,74 | 8,41 | 0,82 | 16,95 | 0,97 | 31,58 | 1,14 |
| 1,20 | 2,18 | 0,60 | 3,46 | 0,68 | 6,03 | 0,78 | 8,78 | 0,85 | 17,71 | 1,02 | 32,99 | 1,19 |
| 1,30 | 2,27 | 0,62 | 3,61 | 0,70 | 6,28 | 0,81 | 9,15 | 0,89 | 18,44 | 1,06 | 34,35 | 1,24 |
| 1,40 | 2,36 | 0,65 | 3,74 | 0,73 | 6,52 | 0,84 | 9,49 | 0,92 | 19,14 | 1,10 | 35,65 | 1,28 |
| 1,50 | 2,44 | 0,76 | 3,88 | 0,76 | 6,75 | 0,87 | 9,83 | 0,96 | 19,82 | 1,14 | 36,91 | 1,33 |
| 2,00 | 2,82 | 0,78 | 4,48 | 0,87 | 7,81 | 1,01 | 11,36 | 1,11 | 22,91 | 1,32 | 42,66 | 1,54 |
| 2,50 | 3,16 | 0,87 | 5,02 | 0,98 | 8,73 | 1,13 | 12,71 | 1,24 | 25,63 | 1,47 | 47,72 | 1,72 |
| 3,00 | 3,46 | 0,95 | 5,50 | 1,07 | 9,57 | 1,23 | 13,94 | 1,36 | 28,08 | 1,61 | 52,29 | 1,88 |
| 3,50 | 3,74 | 1,03 | 5,94 | 1,16 | 10,35 | 1,33 | 15,06 | 1,47 | 30,35 | 1,74 | 56,50 | 2,04 |
| 4,00 | 4,00 | 1,10 | 6,36 | 1,24 | 11,06 | 1,43 | 16,10 | 1,57 | 32,45 | 1,87 | 60,42 | 2,18 |
| 4,50 | 4,25 | 1,17 | 6,74 | 1,32 | 11,74 | 1,51 | 17,09 | 1,66 | 34,43 | 1,98 | 64,09 | 2,31 |
| 5,00 | 4,48 | 1,23 | 7,11 | 1,39 | 12,38 | 1,60 | 18,01 | 1,75 | 36,30 | 2,09 | 67,57 | 2,43 |

*Tab. 18: Bemessungstabelle für Grundleitungen mit Wavin AS+, Füllungsgrad 1,0*

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

**Verlegung von Grundleitungen**

Grundleitungen sind im Erdreich oder in der Grundplatte unzugänglich verlegte Leitungen, die das Abwasser in der Regel dem Anschlusskanal zuführen. Aus Gründen der Inspizierbarkeit und der einfacheren Sanierungsmöglichkeit sollten Grundleitungen innerhalb von Gebäuden vermieden und stattdessen als Sammelleitungen verlegt werden. Dies gilt nicht für Gebäude ohne Keller. Hier sollten die Grundleitungen möglichst kurz und geradlinig aus dem Gebäudebereich herausgeführt werden.

Bei unterhalb der Rückstauebene liegenden Entwässerungsanlagen, mit Anschluss an eine Abwasserhebeanlage oder einem Rückstauverschluss sollten Grundleitungen nur hergestellt werden, wenn der Anschluss an eine Sammelleitung nicht möglich ist (z. B. Fußbodenabläufe, Duschen, Badewannen). Siehe auch DIN 1986-30.

Eine sorgfältige Planung des Grundleitungssystems ist wichtig, da Planungs- und Ausführungsfehler später kaum zu korrigieren sind. Die räumliche Lage des Grundleitungssystems wird durch die Anordnung der Fallleitungen bestimmt, wobei – soweit dies im Kellergeschoß nicht stört – mehrere Fallstränge unter der Kellerdecke zusammengefasst werden können, um möglichst wenige Anschlüsse an Grundleitungen zu erhalten.

- Die Nennweite von erdverlegten Grundleitungen muss mindestens DN 100 betragen
- In Grund- und Sammelleitungen dürfen Abzweige nur mit 45° ausgeführt werden. Doppelabzweige sind nicht zulässig
- Richtungsänderungen sind mit Bögen ≤ 45° herzustellen
- Richtungsänderungen mit 45° Bögen außerhalb des Gebäudes sind in offenen oder geschlossenen Schächten zu verlegen
- Eine Grundleitung darf in Fließrichtung ihre Nennweite nicht verringern

## Lüftungsleitungen

Nur eine funktionierende Be- und Entlüftung garantiert eine einwandfreie Funktion der Entwässerungsanlage. Auftretende Unter- bzw. Überdrücke im System werden bei funktionierender Lüftung wirkungsvoll vermieden. Kanalgase werden abgeleitet und das Leersaugen von Geruchsverschlüssen wird verhindert.

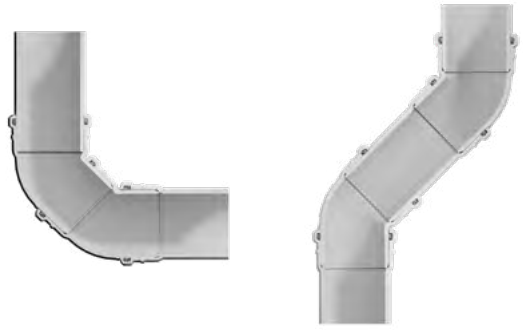


*Abb. 15: Richtungsänderungen mit 45° Bogen*

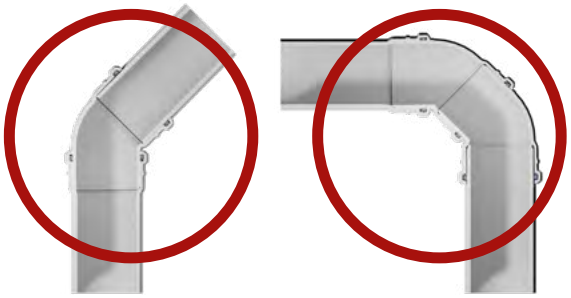


*Abb. 16: Schächte mit Richtungsänderungen*

Die DIN 1986-100 unterscheidet nach Entwässerungssystemen mit:

- Einzel-Hauptlüftungsleitungen
- Sammel-Hauptlüftung
- Umlüftungsleitung
- Umgehungsleitung

**Einzel-Hauptlüftung**

Sehr verbreitet und bei kleineren bis mittleren Abwasserobjekten verwendet, ist die Hauptlüftung.

In den Fallrohren wird gleichzeitig Abwasser und Luft geführt. Die Hauptlüftung wird im gleichen Durchmesser wie die Fallleitung geradlinig über Dach geführt. Grundsätzlich ist jede Fallleitung als Lüftungsleitung über Dach zu führen.

**Sammel-Hauptlüftung**
Hauptlüftungsleitungen können als Sammel-Hauptlüftung ausgeführt werden. Es werden hier mehrere Einzel-Hauptlüftungen zu einer Sammel-Hauptlüftung zusammengefasst.

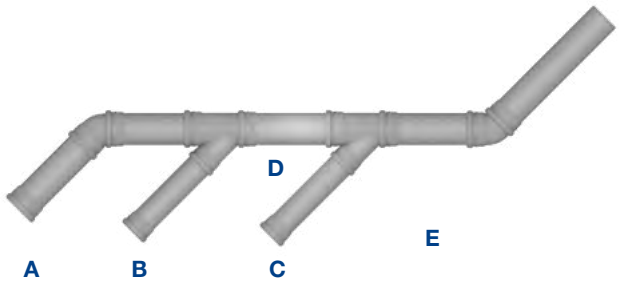



*Abb. 17: Beispiel Sammel-Hauptlüftungen*

**Berechnung**
Es gilt die Regel, dass der Querschnitt der Sammel-Hauptlüftung mindestens so groß sein muss wie die Hälfte der Summe der Einzelquerschnitte der Einzel-Hauptlüftungen. Die Nennweite der Sammel-Hauptlüftung muss jedoch, ausgenommen bei Einfamilienhäusern, mindestens eine Nennweite größer der zugehörigen Einzel-Hauptlüftung sein.

Es gilt also:

$$A_{SHL} \geq \frac{A_{EHL1} + A_{EHL2} + \ldots\ldots A_{EHLn}}{2}$$

| | |
|---|---|
| ASHL | Querschnitt der Sammel-Hauptlüftung in mm² oder cm² |
| $A_{EHL1} - A_{EHLn}$ | Querschnitt der Einzel-Hauptlüftung in mm² or cm² |

**Beispiel**
**Gegeben:**
Mehrfamilienhaus mit 3 Einzel-Hauptlüftungsleitungen DN 90 (A, B, C), die zu einer Sammel-Hauptlüftung zusammengefasst werden sollen.

**Gesucht:**
Durchmesser der Sammel-Hauptlüftungsleitungen D + E.

3x Einzel-Hauptlüftung DN 90 (A,B,C)
DN 90 Wavin AS+
Di = 80,8 mm
Querschnittsfläche A = 51,3 cm²

Die Hauptlüftungsleitungen B + C, münden in die Sammellüftungsleitung D.

**Daher gilt:**
Querschnittfläche B + C = 2 x 51,3 cm² = 102,6 cm²

102,6 cm² / 2 = 51,3 cm²
Dies entspricht einem Durchmesser von DN 90.

Unter der Maßgabe, dass die Nennweite der Sammel-Hauptlüftung jedoch mindestens eine Nennweite größer der zugehörigen Einzel-Hauptlüftung sein muss, ergibt sich für die Sammel-Hauptlüftung D eine Nennweite von DN 100. Bei einem Einfamilienhaus wäre DN 90 ausreichend.

In die Sammel-Hauptlüftungsleitung E münden die Einzel-Hauptlüftungen A, B, und C (alle DN 90).

**Daher gilt:**
Querschnittfläche A + B + C = 3 x 51,3 cm² = 153,9 cm²
153,9 cm² / 2 = 76,95 cm²

**Gewählt:**
Wavin AS+, DN 100
Di = 99,4 cm²

Die Querschnittsfläche von Wavin AS + DN 100 liegt über dem errechneten Mindestquerschnitt und ist eine Nennweite größer als die Einzel-Hauptlüftungen.

Die Sammel-Hauptlüftungsleitung E kann somit in DN 100 ausgeführt werden.

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

**Umlüftungsleitungen**
Umlüftungsleitungen dienen der Lüftung von Sammelanschlussleitungen, da dies unter bestimmten Bedingungen wie Länge, Höhendifferenz oder der Anzahl an Richtungsänderungen, aus Funktionsgründen erforderlich wird.

Umlüftungsleitungen sind in der gleichen Nennweite auszuführen, wie die damit belüfteten Sammelanschlussleitungen an der Einmündung in die Fallleitung. Der Leitungsquerschnitt bis zum Beginn der Umlüftung ist ebenfalls in dieser Nennweite auszuführen

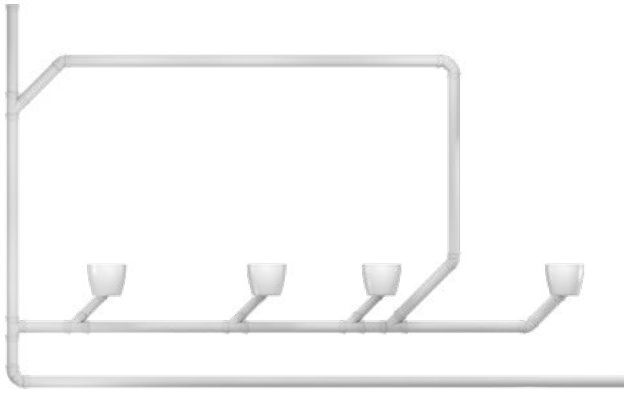


*Abb. 18: Umlüftungsleitung*

**Zulässiger Schmutzwasserabfluss ($Q_{max}$) und Nennweite (DN)**

| $Q_{max}$ (l/s) | Anschlussleitung / Lüftungsteil (DN) |
|---|---|
| 0,75 | 50/40 |
| 1,50 | 60/40 |
| 2,25 | 70/50 |
| 3,00 | 80/50* |
| 3,40 | 90/60** |
| 3,75 | 100/60 |

* Keine Klosetts
** Nicht mehr als 1 Klosett

*Tab. 19: Auszug Tabelle 7 DIN EN 12056-2*

**Umgehungsleitungen**
Umgehungsleitungen werden in bestimmten Situationen bei Fallleitungsverziehung oder Einmündungen von Fallleitungen in Grundleitungen benötigt. Siehe hierzu auch das Kapitel Fallleitungen dieses Handbuchs.

Umgehungsleitungen werden in der gleichen Nennweite wie die Fallleitung ausgeführt, jedoch mit dem Höchstdurchmesser DN 100. Der Lüftungsteil, als oberer Teil der Umgehungsleitung ohne Abwasseranschluss, kann gemäß der nachfolgenden Tabelle bemessen werden.

Diese Tabelle stellt lediglich einen Auszug aus der DIN EN 12056 Teil 2 da.

Aufgeführt werden hier nur die Werte für das System I, welches in Deutschland relevant ist.

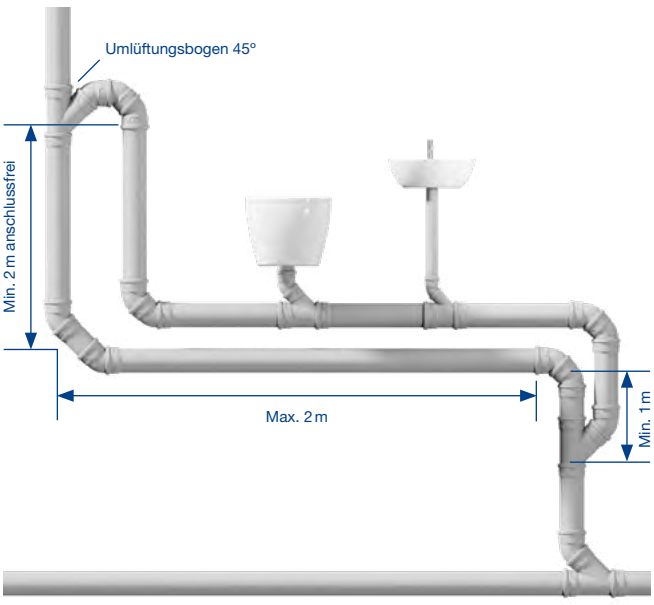



*Abb. 19: Umlüftungsleitung nach DIN 1986-100*

## Belüftungsventile

Belüftungsventile können in Entwässerungsanlagen mit Hauptlüftungssystem als Ersatz für Umlüftungen oder indirekter Nebenlüftungen, die dem Abbau von Unterdruck im Leitungssystem dienen, eingebaut werden. Es dürfen nur Belüftungsventile gemäß DIN EN 12380 verwendet werden.

In Ein- oder Zweifamilienhäusern oder entwässerungstechnisch vergleichbaren Nutzungseinheiten mit ausschließlich häuslichem Abwasser können Belüftungsventile als Ersatz von Hauptlüftungsleitungen eingesetzt werden, wenn mindestens eine Fallleitung über Dach geführt wird. In diesem Fall ist die Fallleitung mit der größten Nennweite über Dach zu Be- und Entlüften.

Belüftungsventile sind so zu installieren, dass sie im Falle eines Defekts ohne bauliche Maßnahmen ausgetauscht werden können. Für ausreichenden Luftzutritt ist zu sorgen.

Den Einsatzbereich unter Berücksichtigung der Betriebstemperatur und der Einbaulage regelt Tabelle 20 in Anlehnung an DIN EN 12380.

In rückstaugefährdeten Bereichen und für die Lüftung von Behältern, z. B. Hebeanlagen, dürfen keine Belüftungsventile verwendet werden.

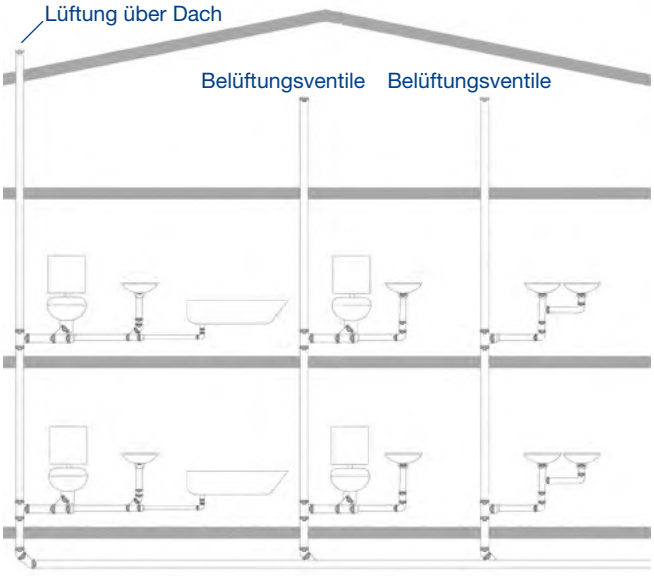



*Abb. 20: Verwendung von Belüftungsventilen im Ein- oder Zweifamilienhaus*

**Betriebsbedingungen und Bezeichnung von Belüftungsventilen**

| Bestimmungsfaktor | Bereich / Position | Bezeichnung |
|---|---|---|
| Lage: Unterhalb der Fließebene* der Anschlussleitung der angeschlossenen Entwässerungsgegenstände einsetzbar | Ja | A |
| | Nein | B |
| Temperatur | –20°C bis +60°C | I |
| | 0°C bis +60°C | II |
| | 0°C bis +20°C | III |

*Fließebene im Sinne des Begriffs „Rückstauebene“ nach DIN EN 12380

**ANMERKUNG:** Ventile der Bezeichnung I sind für den Einsatz vorgesehen, dessen Umgebungstemperatur am Einbauort (z.B. unbeheizter Dachboden) tagelang unter dem Gefrierpunkt liegen kann.

*Tab. 20: Betriebsbedingungen und Bezeichnungen von Belüftungsventilen*

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

## Regenwasserleitungen

Regenwasserleitungen müssen unter besonderen Umständen in der Lage sein, höheren Drücken standzuhalten. Größere Drücke als planmäßig vorgesehen, können z. B. bei Rückstau von Regenwasser durch Kanalnetzüberlastung auftreten. Die Betriebssicherheit ist auch in solchen Fällen durch Längskraftschlüssigkeit sicherzustellen. Hierzu sind die Verbindungsmuffen z. B. mit der Wavin LKS Schelle zu sichern.

Ein weiterer Aspekt bei der Verlegung von Regenwasserleitungen betrifft die Schwitzwasserthematik. Unter bestimmten Betriebsbedingungen in Bezug auf Raumtemperatur, der relativen Luftfeuchte im betreffenden Raum und der Temperatur des Regenwassers, ist mit Taupunktunterschreitung an der innenliegenden Regenwasserleitung zu rechnen.

Bei Einsatzfällen mit latenter Gefahr von Tauwasserbildung ist grundsätzlich eine diffusionsdichte Dämmung der innenliegenden Regenwasserleitung vorzusehen.

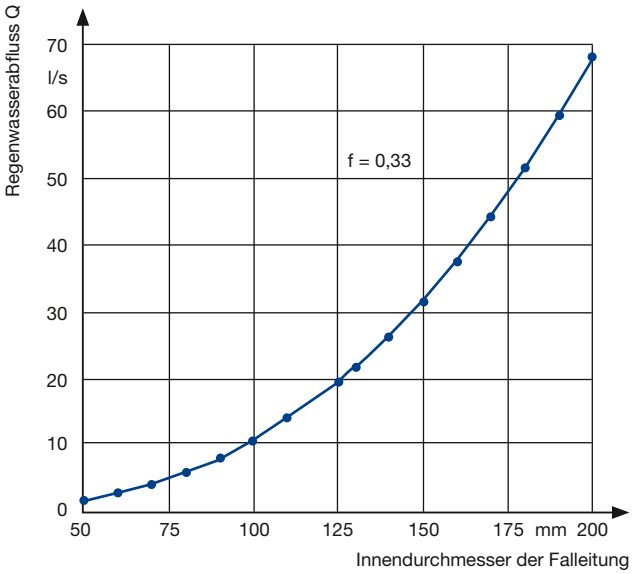



*Abb. 21: Abflussvermögen von Regenwasserfallleitungen*

**Fallleitungen Regenwasser / Berechnung**
Die Dimensionierung erfolgt analog den Regeln für die Auslegung von Sammelleitungen dieses Abwasserhandbuchs.

Die Mindestdimension darf den Anschlussdurchmesser des Dachablaufs nicht unterschreiten. Der Füllungsgrad von r Regenwasserfallleitungen beträgt f ≤ 0,33.

Fallleitungsverzüge ≤ 10° werden bei der Dimensionierung der Regenwasserfallleitung nicht berücksichtigt. Bei Fallleitungsverzügen ≥ 10° erfolgt die Dimensionierung analog den Regeln für die Auslegung von Sammelleitungen dieses Abwasserhandbuchs.

| Nennweite DN | Innendurchmesser Di (mm) |
|---|---|
| 50 | 44,0 |
| 70 | 68,0 |
| 90 | 80,8 |
| 100 | 99,4 |
| 125 | 114,4 |
| 150 | 148,8 |
| 200 | 188,0 |

*Abb. 22: Nennweite und Innendurchmesser Wavin AS+*

**Sammelleitungen Regenwasser / Berechnung**
Für Regenwassersammelleitungen gilt ein Füllungsgrad h/di = 0,7 und ein Mindestgefälle von 0,5%.
Die Dimensionierung erfolgt analog den Regeln für die Auslegung von Schmutzwassersammelleitungen dieses Abwasserhandbuchs.

**Grundleitungen Regenwasser/Berechnung**
Bei der hydraulischen Bemessung der Regenwassergrundleitung ist der Dachflächenanteil wie der Anteil der abflusswirksamen Flächen außerhalb des Gebäudes mindestens mit dem 2-jährigen Berechnungsregen mit der für das Grundstück gewählten Dauerstufe D, entsprechend der Regelungen in den Abschnitten 14.9.2 und 14.9.3 in DIN 1986-100 zu berücksichtigen. Der sich aus der Dachentwässerung ergebende größere Querschnitt am Entspannungspunkt ist konstruktiv in Fließrichtung beizubehalten, bis sich für weitere angeschlossene Flächen aus der Bemessung mit dem 2-jährigen Berechnungsregen ein größerer Querschnitt ergibt.

Grundleitungen für Regenwasser werden analog den Regeln für die Auslegung von Schmutzwassergrundleitungen gemäß Kapitel 4 dieses Abwasserhandbuchs dimensioniert.
Weiter gelten folgende Vorgaben der Abwassernorm.

Im Gebäude:
- Durchmesser mindestens DN 100
- Füllungsgrad h/di = 0,7
- Mindestgefälle J = 0,5%

Außerhalb des Gebäudes gilt:
- Durchmesser mindestens DN 100
- Füllungsgrad h/di = 0,7
- Mindestgefälle J = 1:DN

Die Mindestfließgeschwindigkeit beträgt 0,7 m/s.
Die maximale Fließgeschwindigkeit beträgt 2,5 m/s.

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

**Verlegung**
Bei der Verlegung von Regenwasserleitungen gelten die gleichen Grundsätze analog den Kriterien zur Verlegung von Schmutzwasserleitungen innerhalb bzw. außerhalb des Gebäudes.
Zusätzlich Aspekte wie Taupunktvermeidung und Längskraftschlüssigkeit sind zu beachten. Siehe hierzu Absatz Regenwasserleitungen.

## Mischwasserleitungen

Mit Mischwassersystemen wird in einer gemeinsamen Leitung Abwasser und Regenwasser aus dem Gebäude bzw. vom Grundstück geführt. Wie bei Grundleitungen beträgt die Mindestnennweite einer Mischwasserleitung DN 100.

**Berechnung**
Der für die Bemessung von Mischwassergrundleitungen maßgebliche Mischwasserabfluss $Q_m$ setzt sich zusammen aus dem anteiligen Schmutzwasserabfluss $Q_{ww}$ und dem Regenwasserabfluss $Q_r$ nach Gleichung:

$$Q_m = Q_{ww} + Q_r$$

Dabei ist
$Q_m$ der Mischwasserabfluss in Liter je Sekunde (l/s),
$Q_{ww}$ der Schmutzwasserabfluss in Liter je Sekunde (l/s),
$Q_r$ der Regenwasserabfluss in Liter je Sekunde (l/s).

Die Dimensionierung erfolgt analog den Regeln für Grundleitungen gemäß dieses Abwasserhandbuchs.

Für Mischwasserleitungen außerhalb des Gebäudes gilt:
- Füllungsgrad h/di = 0,7
- Mindestgefälle J = 1:DN
- Mindestfließgeschwindigkeit = 0,7 m/s
- Maximalfließgeschwindigkeit = 2,5 m/s

**Verlegung**
Beim Mischsystem sind Regen- und Schmutzwasser über getrennte Fall-, Sammel- oder Grundleitungen aus dem Gebäude herauszuführen. Die Grund- bzw. Sammelleitungen müssen aus hydraulischen Gründen außerhalb des Gebäudes möglichst nahe dem Anschlusskanal an der Grundstücksgrenze zusammengeführt werden. Die Zusammenführung sollte in einem Schacht mit offenem Durchfluss erfolgen.
In Ausnahmefällen, z.B. bei Grenzbebauung, ist eine Zusammenführung von Schmutz- und Regenwasserleitungen innerhalb des Gebäudes nur unmittelbar an der Gebäudeaußenwand zulässig.

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

### Verwendung von DN 90

Laut DIN EN 12056 ist die DN 90 nicht nur für Sammelanschlussleitungen, sondern auch für Fall- und Grundleitungen erlaubt. Damit kann eine komplette Abwasserinstallation – von den Entnahmestellen bis zur ersten Reinigungsöffnung bzw. bis zum Übergabeschacht – mit nur wenigen Bauteilen verlegt werden. Der Bauherr spart Material und damit Geld.

Darüber hinaus bietet die DN 90 gegenüber der 100er-Abmessung weitere Vorteile. Die Nennweite 90 ist optimal für den Anschluss an Wassersparklosetts, da der kleinere Durchmesser das Ausschwemmverhalten begünstigt. Aus diesem Grund ist gemäß DIN 1986-100, bei der Verwendung von Wasserspar-spülkästen mit 4,0 bzw. 4,5 Liter Inhalt, DN 90 vorgeschrieben.

Diese Nennweite benötigt bei den heute üblichen engen Installationsschächten nur wenig Platz.

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 x 45°.

Mit DN 90 lassen sich auf diese Weise mehrgeschossige Gebäude mit Standard-Sanitärausstattung bis zu 10 Etagen funktional und normgerecht entwässern.

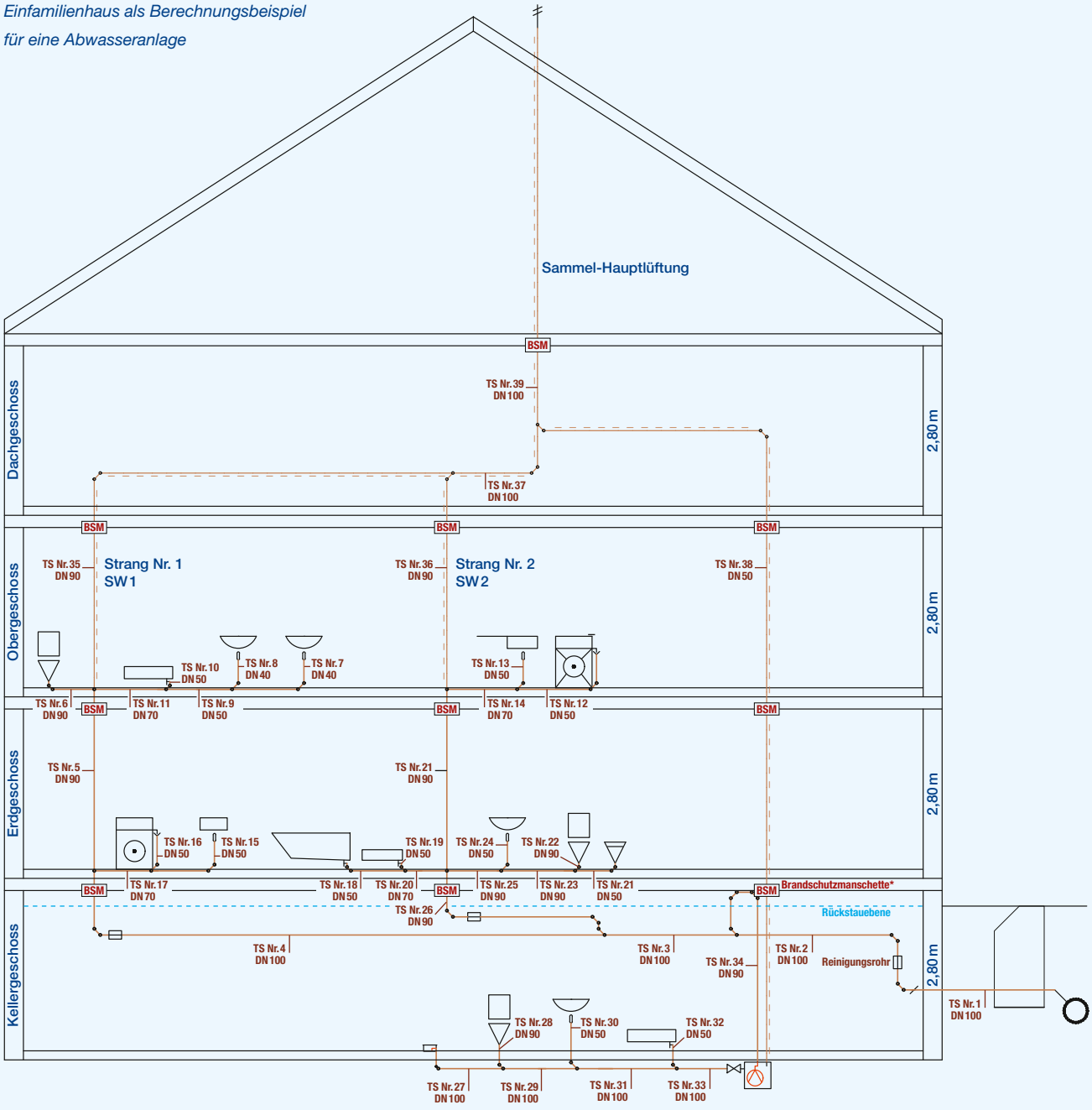
Mit DN 90 kann darüber hinaus unter Einhaltung der entsprechenden hydraulischen Anschlusswerte (Fließgeschwindigkeit von 0,7 – 2,5 m/s) die Grundleitung in der Abmessung DN 90 bis zur Grundstücksgrenze geführt werden.

## Berechnungsbeispiel

Die Bemessung der Abwasseranlage erfolgt beginnend mit den Einzelanschlussleitungen über die Sammelanschlussleitungen, den Fallleitungen, sowie den Sammelleitungen im Kellergeschoss und den Sammelleitungen unter der Bodenplatte des Kellergeschosses. Weiter ist die gemeinsame Sammel-Hauptlüftung zu dimensionieren.

Für dieses Beispiel soll Wavin AS+ verwendet werden. Da es sich um ein Einfamilienhaus handelt gilt die Abflusskennzahl von 0,5. Es sollen Abzweige in den Fallleitungen mit Innenradius verwendet werden.

*Einfamilienhaus als Berechnungsbeispiel für eine Abwasseranlage*




*Die BSM sind als zusätzliche Sicherheit zu sehen, allerdings baurechtlich nicht zwingend erforderlich.

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

## Bemessung Einzel- und Sammelanschlussleitungen

Die Bemessung der Einzel- und Sammelanschlussleitungen wird gemäß nachfolgenden Tabellen durchgeführt. Die Dimension der Einzelanschlussleitung kann direkt aus der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

### 1. Einzelanschlussleitung

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

* Mit gemeinsamen Geruchverschluss

** *Nicht im Geltungsbereich dieser Norm gebräuchlich*

*Tab. 21: Anschlusswerte DU gemäß Tabelle 6 DIN 1986-100*

### 2. Sammelanschlussleitung

Die Sammelanschlussleitungen werden in Abhängigkeit der ∑DU sowie der maßgeblichen Abflusskennzahl (hier 0,5 für Einfamilienhaus) bemessen. Im vorliegenden Beispiel erfolgt die Bemessung mit der Tabelle für unbelüftete Sammelanschlussleitungen. In der Praxis sind die jeweiligen Anwendungsgrenzen für **unbelüftete** Sammelanschlussleitungen zu überprüfen. Gegebenenfalls erfolgt dann die Bemessung mit der Tabelle für die Bemessung von **belüfteten** Sammelanschlussleitungen

**Bemessung von unbelüfteten Sammelanschlussleitungen**

| K = 0,5 ∑DU | K = 0,7 ∑DU | K = 1,0 ∑DU | DN | Di mm |
|---|---|---|---|---|
| 1,0 | 1,0 | 0,8 | 50 | 44 |
| 2,0 | 2,9 | 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 |

*Tab. 22: Bemessung von unbelüfteten Sammelanschlussleitungen nach Prandtl-Colebrook*

**Übersicht / Bemessung Einzel- und Sammelanschlussleitungen**

| Entwässerungsgegenstand / Teilstrecke (TS) | EAL* unbelüftet DU | SAL** unbelüftet ∑DU | DN | zugehörige Fallleitung |
|---|---|---|---|---|
| **Obergeschoss** | | | | |
| WC mit 4 l Spülkasten / TS 6 | 1,8 | | 90 | SW 1 |
| Waschtisch / TS 7 | 0,5 | | 50*** | SW 1 |
| Waschtisch / TS 8 | 0,5 | | 50*** | SW 1 |
| TS 9 | | 1,0 | 50 | SW 1 |
| Dusche mit Stöpsel / TS 10 | 0,8 | | 50 | SW 1 |
| TS 11 | | 1,8 | 70 | SW 1 |
| Waschmaschine 6 kg / TS 12 | 0,8 | | 50 | SW 2 |
| Küchenspüle / TS 13 | 0,8 | | 50 | SW 2 |
| TS 14 | | 1,6 | 70 | SW 2 |
| **Erdgeschoss** | | | | |
| Ausgussbecken / TS 15 | 0,8 | | 50*** | SW 1 |
| Waschmaschine 6 kg / TS 16 | 0,8 | | 50 | SW 1 |
| TS 17 | | 1,6 | 70 | SW 1 |
| Badewanne / TS 18 | 0,8 | | 50 | SW 2 |
| Dusche mit Stöpsel / TS 19 | 0,8 | | 50 | SW 2 |
| TS 20 | | 1,6 | 70 | SW 2 |
| Bidet / TS 21 | 0,5 | | 50*** | SW 2 |
| WC mit 4 l Spülkasten/TS 22 | 1,8 | | 90 | SW 2 |
| TS 23 | | 2,3 | 90 | SW 2 |
| Waschtisch / TS 24 | 0,5 | | 50*** | SW 2 |
| TS 25 | | 2,8 | 90 | SW 2 |
| **Kellergeschoss** | | | | |
| Bodenablauf DN 100 / TS 27 | 2,0 | | 100 | |
| WC mit 4 l Spülkasten / TS 28 | 1,8 | | 90 | |
| TS 29 | | 3,8 | 100 | |
| Waschtisch / TS 30 | 0,5 | | 50*** | |
| TS 31 | | 4,3 | 100 | |
| Dusche mit Stöpsel / TS 32 | 0,8 | | 50 | |
| TS 33 | | 5,1 | 100 | |

* EAL =Einzelanschlussleitung

** SAL = Sammelanschlussleitung

*** Gemäß Tabelle 6 (Anschlusswerte) ist eine Dimensionierung von DN 40 ausreichend.
Für das Beispiel wurde DN 50 als kleinste mögliche Nennweite im Wavin AS+ Lieferprogramm gewählt.

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

### 3. Bemessung der Fäkalienhebeanlage

**1. Ermittlung des Schmutzwasserabflusses**

Folgende Entwässerungsgegenstände im Kellergeschoss sind zu entwässern:

| | |
|---|---|
| Bodenablauf DN 100 | DU = 2,0 |
| WC mit 4 l Spülkasten | DU = 1,8 |
| Waschtisch | DU = 0,5 |
| Dusche mit Stöpsel | DU = 0,8 |
| | **∑DU = 5,1** |

Der gesamte Schmutzwasserabfluss ergibt sich somit zu:
$Q_{ww} = K \times \sqrt{\sum DU}$
$Q_{ww} = 0{,}5 \times \sqrt{5{,}1}\ l/s$
$Q_{ww} = 1{,}13\ l/s$

**Anmerkung:** Ist der ermittelte Schmutzwasserabfluss ($Q_{ww}$) kleiner als der größte Anschlusswert eines einzelnen Entwässerungsgegenstandes, so ist letzterer maßgebend! Hier der Bodenablauf mit DU 2,0.

**2. Überprüfung der Mindestfließgeschwindigkeit $v_{min}$**

Die Anlage soll über eine L = 3,3 m lange Druckrohrleitung Wavin AS+, DN 90* angeschlossen werden. Die Mindestfließgeschwindigkeit in Druckleitungen beträgt $v_{min} > 0{,}7$ m/s. Die Druckrohrleitung mit DN 90 hat ein Volumen von $V_{dm} = 5{,}12$ l/m.

Daraus folgt, dass hier ein Mindestförderstrom Q von
$Q = V_{dm} \times 0{,}7$ m/s
$Q = 5{,}12$ l/m x 0,7 m/s
$Q = 3{,}58$ l/s
erforderlich ist.

Bei der Überprüfung, ob der anfallende Abwasserstrom größer ist, als der erforderliche, $Q_{ww} \geq Q$, wird festgestellt, dass $Q_{ww} < Q$:
2,0 l/s < 3,58 l/s

Das heißt, dass im weiteren Verlauf der Berechnung nicht mit der tatsächlich anfallenden Abwassermenge gerechnet wird, sondern dass die für die Erreichung der Mindestfließgeschwindigkeit erforderliche Menge angesetzt wird:
Q = 3,58 l/s

Mit dem Umrechnungsfaktor 3,6 kann von der Einheit l/s auf $m^3/h$ umgerechnet werden.
$Q_{Hebeanlage} = 12{,}9\ m^3/h \approx 13\ m^3/h$

*Verwendung von Wavin AS+ als Druckleitung nur in Verbindung mit längskraftschlüssiger Verbindung (Wavin LKS Schelle).

## 4. Bemessung der Fallleitungen

Das Beispielgebäude enthält 2 Abwasserfallstränge. Entsprechend der eingeleiteten ∑DU erfolgt die Dimensionierung der Fallleitung auf Basis des Schmutzwasserabflusses $Q_{ww}$.

**Zulässiger Schmutzwasserabfluss für Fallleitungen mit Hauptlüftung**

| Fallleitung mit Hauptlüftung DN | $Q_{ww\,max}$ (l/s) | |
|---|---|---|
| | Abzweige Standard | Abzweige mit Innenradius |
| 60 | 0,50 | 0,7 |
| 70 | 1,50 | 2,0 |
| 80* | 2,00 | 2,6 |
| 90 | 2,70 | 3,5 |
| 100** | 4,00 | 5,2 |
| 125 | 5,80 | 7,6 |
| 150 | 9,85 | 12,4 |
| 200 | 16,00 | 2,0 |

* Mindestnennweite bei Verwendung von Klosettbecken mit 4–6 l Spülwasservolumen
** Mindestnennweite bei Verwendung von Klosettbecken mit Spülwasservolumen > 6 l

**Strang Nr. 1**
**SW1 ∑DU Fallleitung = 1,8 + 1,8 + 1,6 (Teilstrecke Nr. 5)**

$Q_{ww} = K \times \sqrt{\sum DU}$
$Q_{ww} = 0{,}5 \times \sqrt{1{,}8 + 1{,}8 + 1{,}6}$ l/s
$Q_{ww} = 1{,}14$ l/s

In den angeschlossenen Sammelanschlussleitungen befindet sich ein Entwässerungsgegenstand mit einem DU von 1,8 l/s. Gemäß Abwassernorm ist für die Bemessung der größte Einzelwert zu verwenden. In Folge dessen erfolgt die Bemessung der Fallleitung mit 1,8 l/s.

**Gewählt:**
DN 90 mit $Q_{ww\,max}$ von 3,5 l/s bei Verwendung von Abzweigen mit Innenradius. Auch eine Verwendung von Standardabzweigen mit $Q_{ww\,max}$ von 2,7 l/s wäre hier möglich.

**Strang Nr. 2**
**SW2 ∑DU Fallleitung = 1,6 + 1,6 + 2,8 (Teilstrecke Nr. 26)**

$Q_{ww} = K \times \sqrt{\sum DU}$
$Q_{ww} = 0{,}5 \times \sqrt{1{,}6 + 1{,}6 + 2{,}8}$ l/s
$Q_{ww} = 1{,}22$ l/s

In den angeschlossenen Sammelanschlussleitungen befindet sich ein Entwässerungsgegenstand mit einem DU von 1,8 l/s. Gemäß Abwassernorm ist für die Bemessung der größte Einzelwert zu verwenden. In Folge dessen erfolgt die Bemessung der Fallleitung mit 1,8 l/s.

**Gewählt:**
DN 90 mit $Q_{ww\,max}$ von 3,5 l/s bei Verwendung von Abzweigen mit Innenradius. Auch eine Verwendung von Standardabzweigen mit $Q_{ww\,max}$ von 2,7 l/s wäre hier möglich.

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

### 5. Bemessung von Sammel- und Grundleitungen

Die Fallleitungen SW 1 + SW 2 münden im Kellergeschoss jeweils in eine Sammelleitung. Fallleitung SW 1 (TS 5) wird zur Sammelleitung (TS 4). Fallleitung SW2 (TS 26) mündet in Sammelleitung (TS 3) Gemäß Abwassernorm sind Sammelleitungen im Gebäude mit einem maximalen Füllungsgrad von 0,5 zu bemessen. Das Mindestgefälle für diese Leitung beträgt 0,5 cm/m.

Für die erste Teilstrecke der Sammelleitung (TS 4), gespeist mit dem Abwasser aus SW 1 (TS 5) wurde ein Schmutzwasserabfluss Qww von 1,14 l/s ermittelt. Da der größte Entwässerungsgegenstand im angeschlossenen Abwasserstrang SW1 ein DU von 1,8 l/s (WC) aufweist, wird dieser Wert für die Bemessung der Sammelanschlussleitung gemäß der nachfolgenden Tabelle verwendet.

**Bemessungstabelle für Sammel-/Grundleitungen mit Wavin AS+, Füllungsgrad 0,5**

| Gefälle | DN 70 di=68 | | DN 90 $d_i$=80,8 | | DN 100 di=99,4 | | DN 125 di=114,4 | | DN 150 di=148,8 | | DN 200 di=184 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v |
| cm/m | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s |
| 0,20 | 0,44 | 0,24 | 0,70 | 0,27 | 1,21 | 0,31 | 1,77 | 0,34 | 3,58 | 0,41 | 6,67 | 0,48 |
| 0,30 | 0,54 | 0,30 | 0,86 | 0,33 | 1,49 | 0,39 | 2,18 | 0,42 | 4,40 | 0,51 | 8,20 | 0,59 |
| 0,40 | 0,62 | 0,34 | 0,99 | 0,39 | 1,73 | 0,45 | 2,52 | 0,49 | 5,09 | 0,58 | 9,48 | 0,68 |
| 0,50 | 0,70 | 0,38 | 1,11 | 0,43 | 1,94 | 0,50 | 2,82 | 0,55 | 5,69 | 0,65 | 10,61 | 0,76 |
| 0,60 | 0,77 | 0,42 | 1,22 | 0,48 | 2,12 | 0,55 | 3,09 | 0,6 | 6,24 | 0,72 | 11,63 | 0,84 |
| 0,70 | 0,83 | 0,46 | 1,32 | 0,51 | 2,30 | 0,59 | 3,35 | 0,65 | 6,75 | 0,78 | 12,57 | 0,91 |
| 0,80 | 0,89 | 0,49 | 1,41 | 0,55 | 2,46 | 0,63 | 3,58 | 0,70 | 7,22 | 0,83 | 13,45 | 0,97 |
| 0,90 | 0,94 | 0,52 | 1,50 | 0,58 | 2,61 | 0,67 | 3,80 | 0,74 | 7,66 | 0,88 | 14,27 | 1,03 |
| 1,00 | 0,99 | 0,55 | 1,58 | 0,62 | 2,75 | 0,71 | 4,01 | 0,78 | 8,08 | 0,93 | 15,05 | 1,08 |
| 1,10 | 1,04 | 0,57 | 1,66 | 0,65 | 2,89 | 0,74 | 4,20 | 0,82 | 8,48 | 0,97 | 15,79 | 1,14 |
| 1,20 | 1,09 | 0,60 | 1,73 | 0,68 | 3,02 | 0,78 | 4,39 | 0,85 | 8,86 | 1,02 | 16,50 | 1,19 |
| 1,30 | 1,13 | 0,62 | 1,80 | 0,70 | 3,14 | 0,81 | 4,57 | 0,89 | 9,22 | 1,06 | 17,17 | 1,24 |
| 1,40 | 1,18 | 0,65 | 1,87 | 0,73 | 3,26 | 0,84 | 4,75 | 0,92 | 9,57 | 1,10 | 17,83 | 1,28 |
| 1,50 | 1,22 | 0,76 | 1,94 | 0,76 | 3,38 | 0,87 | 4,92 | 0,96 | 9,91 | 1,14 | 18,46 | 1,33 |
| 2,00 | 1,41 | 0,78 | 2,24 | 0,87 | 3,90 | 1,01 | 5,68 | 1,11 | 11,45 | 1,32 | 21,33 | 1,54 |
| 2,50 | 1,58 | 0,87 | 2,51 | 0,98 | 4,37 | 1,13 | 6,36 | 1,24 | 12,81 | 1,47 | 23,86 | 1,72 |
| 3,00 | 1,73 | 0,95 | 2,75 | 1,07 | 4,79 | 1,23 | 6,97 | 1,36 | 14,04 | 1,61 | 26,15 | 1,88 |
| 3,50 | 1,87 | 1,03 | 2,97 | 1,16 | 5,17 | 1,33 | 7,53 | 1,47 | 15,17 | 1,74 | 28,25 | 2,04 |
| 4,00 | 2,00 | 1,10 | 3,18 | 1,24 | 5,53 | 1,43 | 8,05 | 1,57 | 16,22 | 1,87 | 30,21 | 2,18 |
| 4,50 | 2,12 | 1,17 | 3,37 | 1,32 | 5,87 | 1,51 | 8,54 | 1,66 | 17,21 | 1,98 | 32,05 | 2,31 |
| 5,00 | 2,25 | 1,23 | 3,56 | 1,39 | 6,19 | 1,60 | 9,01 | 1,75 | 18,15 | 2,09 | 33,79 | 2,43 |

**Gewählt:**
Wavin AS+, DN 100 mit einem maximalen Abflussvermögen von 1,94 l/s bei Mindestgeschwindigkeit 0,5 m/s und Mindestgefälle 0,5 cm/m.

Für die weitere Dimensionierung der Sammelleitung hinter der Einmündung (TS 3) von SW 2 (TS 26) gilt:

$Q_{ww} = 0{,}5 \times \sqrt{\sum DU\ SW1 + SW2}$
$Q_{ww} = 0{,}5 \times \sqrt{5{,}2 + 6{,}0}\ l/s$
$Q_{ww} = 1{,}66\ l/s$

Auch hier gilt: Die Dimensionierung erfolgt mit dem größten Einzelentwässerungsgegenstand, also dem WC mit einem DU von 1,8 l/s

**Gewählt:**
Wavin AS+, DN 100 mit einem maximalen Abflussvermögen von 1,94 l/s bei Mindestgeschwindigkeit 0,5 m/s und Mindestgefälle 0,5 cm/m.

Für die Bemessung der Teilstrecke 2 nach Einleitung des Abwasserstroms aus der Fäkalienhebeanlage gilt:

$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_p$

$Q_{ww}$ = 1,8 l/s (TS 3)
$Q_p$ = 3,58 l/s (Förderstrom Hebeanlage, TS 24)
$Q_{tot}$ = 1,8 + 3,58 l/s = 5,38 l/s

Nach der Einleitung des Förderstroms einer Hebeanlage kann die Sammelleitung mit einem Füllungsgrad von h/d 0,7 bemessen werden. Das Mindestgefälle beträgt 0,5 cm/m.

**Bemessungstabelle für Sammel-/Grundleitungen mit Wavin AS+, Füllungsgrad 0,7**

| Gefälle | DN 70 di=68 | | DN 90 $d_i$=80,8 | | DN 100 di=99,4 | | DN 125 di=114,4 | | DN 150 di=148,8 | | DN 200 di=184 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v | Q | v |
| cm/m | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s |
| 0,20 | 0,73 | 0,27 | 1,16 | 0,30 | 2,02 | 0,35 | 2,94 | 0,38 | 5,95 | 0,46 | 11,09 | 0,53 |
| 0,30 | 0,89 | 0,33 | 1,42 | 0,37 | 2,48 | 0,43 | 3,62 | 0,47 | 7,31 | 0,56 | 13,63 | 0,66 |
| 0,40 | 1,04 | 0,38 | 1,65 | 0,43 | 2,88 | 0,50 | 4,19 | 0,55 | 8,45 | 0,65 | 15,76 | 0,76 |
| 0,50 | 1,16 | 0,43 | 1,85 | 0,48 | 3,22 | 0,56 | 4,69 | 0,61 | 9,47 | 0,73 | 17,64 | 0,85 |
| 0,60 | 1,27 | 0,47 | 2,03 | 0,53 | 3,53 | 0,61 | 5,14 | 0,67 | 10,38 | 0,80 | 19,34 | 0,93 |
| 0,70 | 1,38 | 0,51 | 2,19 | 0,57 | 3,82 | 0,66 | 5,56 | 0,72 | 11,22 | 0,86 | 20,91 | 1,01 |
| 0,80 | 1,47 | 0,54 | 2,34 | 0,61 | 4,09 | 0,70 | 5,95 | 0,77 | 12,00 | 0,92 | 22,36 | 1,08 |
| 0,90 | 1,57 | 0,58 | 2,49 | 0,65 | 4,34 | 0,75 | 6,32 | 0,82 | 12,74 | 0,98 | 23,73 | 1,14 |
| 1,00 | 1,65 | 0,61 | 2,63 | 0,68 | 4,57 | 0,79 | 6,66 | 0,87 | 13,43 | 1,03 | 25,02 | 1,21 |
| 1,10 | 1,73 | 0,64 | 2,75 | 0,72 | 4,80 | 0,83 | 6,99 | 0,91 | 14,09 | 1,08 | 26,25 | 1,27 |
| 1,20 | 1,81 | 0,67 | 2,88 | 0,75 | 5,02 | 0,86 | 7,30 | 0,95 | 14,72 | 1,13 | 27,43 | 1,32 |
| 1,30 | 1,89 | 0,69 | 3,00 | 0,78 | 5,22 | 0,90 | 7,60 | 0,99 | 15,33 | 1,18 | 28,55 | 1,38 |
| 1,40 | 1,96 | 0,72 | 3,11 | 0,81 | 5,42 | 0,93 | 7,89 | 1,03 | 15,91 | 1,22 | 29,64 | 1,43 |
| 1,50 | 2,03 | 0,75 | 3,22 | 0,84 | 5,61 | 0,97 | 8,17 | 1,06 | 16,48 | 1,27 | 30,69 | 1,48 |
| 2,00 | 2,35 | 0,86 | 3,73 | 0,97 | 6,49 | 1,12 | 9,45 | 1,23 | 19,04 | 1,46 | 35,46 | 1,71 |
| 2,50 | 2,62 | 0,97 | 4,17 | 1,09 | 7,26 | 1,25 | 10,57 | 1,38 | 21,30 | 1,64 | 39,67 | 1,91 |
| 3,00 | 2,88 | 1,06 | 4,57 | 1,19 | 7,96 | 1,37 | 11,59 | 1,51 | 23,35 | 1,80 | 43,47 | 2,09 |
| 3,50 | 3,11 | 1.15 | 4,94 | 1,29 | 8,60 | 1,48 | 12,52 | 1,63 | 25,23 | 1,94 | 46,97 | 2,26 |
| 4,00 | 3,33 | 1,23 | 5,28 | 1,38 | 9,20 | 1,59 | 13,39 | 1,74 | 26,98 | 2,08 | 50,22 | 2,42 |
| 4,50 | 3,53 | 1,30 | 5,61 | 1,46 | 9,76 | 1,68 | 14,20 | 1,85 | 28,62 | 2,20 | 53,28 | 2,57 |
| 5,00 | 3,72 | 1,37 | 5,91 | 1,54 | 10,29 | 1,77 | 14,98 | 1,95 | 30,17 | 2,32 | 56,17 | 2,71 |

**Gewählt:**
Wavin AS+, DN 100, mit $Q_{max}$ 5,42 l/s,
Geschwindigkeit v = 0,93 m/s
Gefälle J = 1,4 cm/m

Im weiteren Verlauf der Teilstrecke Nr. 2, wird aus der Sammelleitung im Kellergeschoss eine außenliegende Grundleitung.
Hier gelten die folgenden Bedingungen:

Füllungsgrad h/d = 0,7
Mindestgefälle = 1:DN
Geschwindigkeit $v_{min} \geq 0,7$ m/s
Geschwindigkeit $v_{max} \leq 2,5$ m/s

**Gewählt:**
Wavin AS+, DN 100, mit $Q_{max}$ 5,42 l/s,
Geschwindigkeit v = 0,93 m/s
Gefälle J = 1,4 cm/m

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

### 6. Dimensionierung Lüftung Fäkalienhebeanlage / Sammel-Hauptlüftungsleitungen

Bei der Lüftung von Fäkalienhebeanlagen gemäß DIN EN 12050-1 gelten folgende Anforderungen an die Lüftung:

- Lüftungsleitung muss über Dach geführt werden
- bis zu 12 l/s Förderstrom, mindestens DN 50

Ein Anschluss der Sammel-Hauptlüftung ist möglich und soll im vorliegenden Beispiel ausgeführt werden.

**Gewählt:**
Lüftungsleitung Wavin AS+, DN 50, da der Förderstrom der Hebeanlage $Q_p$ = 3,58 l/s beträgt.

Die einzelnen Lüftungsleitungen sollen in diesem Beispiel zu einer Sammel-Hauptlüftungsleitung über Dach zusammengeführt werden. Es gilt die Regel, dass der Querschnitt der Sammel-Hauptlüftung mindestens so groß sein muss wie die Hälfte der Summe der Einzelquerschnitte der Einzel-Hauptlüftungen.

Es gilt also:

$$A_{SHL} \geq \frac{A_{EHL1} + A_{EHL2} + \ldots\ldots A_{EHLn}}{2}$$

$A_{SHL}$ = Querschnitt der Sammel-Hauptlüftung in mm² oder cm²
$A_{EHL1} - A_{EHLn}$ = Querschnitt der Einzelhauptlüftungen in mm² oder cm²

Gemäß Beispiel sollen 3 Einzelhauptlüftungsleitungen zusammengeführt werden:

- Strang Nr. 1 SW1 (TS 5)
- Strang Nr. 2 SW2 (TS 21)
- Lüftung Hebeanlage (TS 38)

Für Wavin AS + gelten die folgenden Rohrquerschnitte:

**Innendurchmesser / Querschnitt Wavin AS+**

| Nennweite DN | Innendurchmesser Di (mm) | Querschnittsfläche A (cm²) |
|---|---|---|
| 50 | 44,0 | 15,2 |
| 70 | 68,0 | 36,4 |
| 90 | 80,8 | 51,3 |
| 100 | 99,4 | 77,6 |
| 125 | 114,4 | 102,7 |
| 150 | 148,8 | 151,3 |
| 200 | 188,0 | 277,6 |

**Berechnung**
Die Hauptlüftungsleitungen SW1 (TS 35) und SW2 (TS 36) münden in die Sammellüftungsleitung TS 37.

Daher gilt:
Querschnittsfläche TS 35 (DN 90) + TS 36 (DN 90) =
2 x 51,3 cm² = 102,6 cm²

102,6 cm²/2 = 51,3 cm²

mindestens jedoch eine Nennweite größer als der größte Einzelquerschnitt

**Gewählt:**
Wavin AS+, DN 100 mit einer Querschnittsfläche von 77,6 cm² (TS 37).

An die Sammel-Hauptlüftung TS 39 werden angeschlossen:
TS 35 + TS 36 + TS 38 = 51,3 + 51,3 + 15,2cm² = 117,8 cm²

117,8 cm²/2 = 58,9 cm²

**Gewählt:**
Wavin AS+, DN 100 mit einer Querschnittsfläche von 77,6 cm² (TS 39).

# 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 2016.

Die Anforderungen der Musterbauordnung (MBO), Fassung 2016, 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.

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 Treppenräumen, 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.

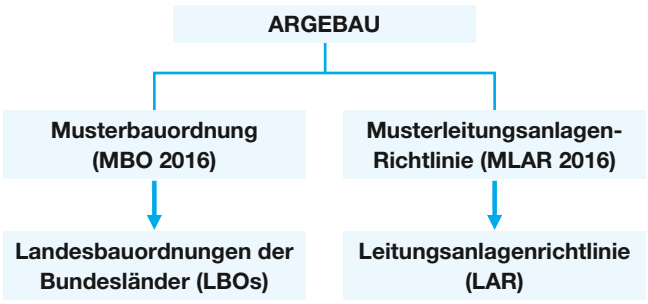
Gemäß dieser Vorgabe gelten brandschutztechnische Anforderungen für die Verlegung von Rohrleitungen verschiedenster Anwendungen wie Trinkwasser, Heizung, Abwasser oder Elektrotrassen.

# 1.4 Brandschutz

**Muster-Leitungsanlagenrichtline (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:

a) Leitungsanlagen in notwendigen Treppenräumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenräumen, in Ausgängen ins Freie, in notwendigen Fluren ausgenommen in offenen Garagen vor Ausgängen.
b) Die Führung von Leitungsanlagen durch raumabschließende Bauteile (Wände und Decken).
c) 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 |
| | | B | s3 | d2 |
| | | C | s3 | d2 |
| normal entflammbar | B2 | D | s1/s2/s3 | d0 |
| | | E | – | d0 |
| | | D | s1/s2/s3 | d2 |
| | | E | – | d2 |
| leicht entflammbar | B3 | F | – | – |

Baustoffe werden nach Ihren Brandverhalten klassifiziert. Die Definition der Feuerwiderstandsdauer findet sich in der DIN 4102 oder der DIN EN 13501 wieder.

## Feuerwiderstandsklassen

Die Feuerwiderstandsklasse gibt die Feuerwiderstandsdauer eines bestimmten Bauteils an.

*Tab. 23: 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 nicht brennbaren Baustoffen

**B** Aus brennbaren Baustoffen (bzw. keine brandschutztechnische Anforderung an die Baustoffe)

**AB** In den wesentlichen Teilen aus nicht brennbaren Baustoffen

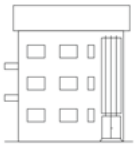
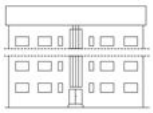
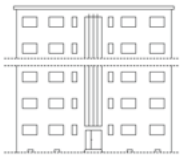
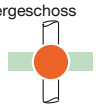
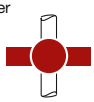
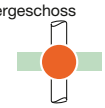
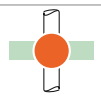
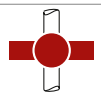
Die Definition der relevanten Bauteile erfolgt gemäß ihres Einsatzbereichs.

| Bauteil | DIN 4102 | | Feuerwiderstandsklasse Feuerwiderstandsdauer | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ≥ 30 | ≥ 60 | ≥ 90 | ≥ 120 | ≥ 180 |
| Wände, Decken, Stützen | Teil 2 | Sonderbauteile | F30 | F60 | F90 | F120 | F180 |
| Brandwände<br>Nichttragende Außenwände | Teil 3 | | F90 + Stoßbeanspruchung<br>W30 | W60 | W90 | W120 | W180 |
| Feuerschutzabschlüsse (Türen, Tore, Klappen) | Teil 5 | | T30 | T60 | T90 | T120 | T180 |
| Brandschutzverglasungen<br>– strahlungsundurchlässig<br>– strahlungsdurchlässig | Teil 13 | | F30<br>G30 | F60<br>G60 | F90<br>G90 | F120<br>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. Bei der Schachtbelegung sind die verschiedenen Abstandsregeln nach der entsprechenden Zulassung für die Bauart zu berücksichtigen.
Das fachgerechte Verschließen der Wand- und Deckendurchbrüche aller Gewerke wird in der Regel vom Bauleiter koordiniert. Es wird empfohlen, rechtzeitig eindeutige Verantwortlichkeiten festzulegen.

# 1.4 Brandschutz

## Gebäudeklassen

| Gebäudeklasse | GK 1 (a+b) | GK 2 | GK 3 | GK 4 | GK 5 | Sonderbauten |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bauteile** |  |  |  |  |  | › Hotels<br>› Versammlungs-stätten<br>› Sportstätten<br>› Schulen<br>› Krankenhäuser<br>jeder Bauhöhe |
| OKF = Oberkante Fußboden von Aufenthaltsräumen ab Oberkante Erdreich | Freistehende Gebäude ≤ 7 m OKF (≤ 2 Nutzungseinheiten und insgesamt ≤ 400 m²) [1] | Gebäude ≤ 7 m OKF (≤ 2 Nutzungseinheiten und insgesamt ≤ 400 m²) [1] | Sonstige Gebäude ≤ 7 m OKF [1] | Gebäude ≤ 13 m OKF (Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 m²) [1] | Sonstige Gebäude ≤ 22 m OKF [1] | Hochhäuser ≥ 22 m OKF [3] |
| Bauteile in Kellergeschossen (Decken), MBO §31 (2) |  |  |  F90 |  F90 |  F90 |  F90/F120 [3] |
| Bauteile in Obergeschossen (Decken), MBO §31 (1) | Keine Anforderung |  |  F30 [2] |  F60/F90 [2] [4] |  F90 [2] |  F90 [2] |
| Raumabschließende Trennwände in Obergeschossen, z. B. Wohnungstrennwände bzw. Trennwände von Nutzungseinheiten, MBO §29 | Keine Anforderung |  F30 |  F30 |  F60/F90 [4] |  F90 |  F90 [3] |
| Wände von notwendigen Fluren und Ausgänge ins Freie, MBO §36 (4) | Keine Anforderung | Keine Anforderung | Obergeschoss  F30<br>Keller  F30 | Obergeschoss  F30<br>Keller  F90 | Obergeschoss  F30<br>Keller  F90 | Obergeschoss  F30<br>Keller  F90 |
| Wände von notwendigen Treppenräumen, MBO §35 (3) | Keine Anforderung |  F30-A |  F30-A |  F60/F90-A [4] |  F90-A |  F90-A [3] |
| Gebäudetrennwände/ Brandwände, MBO §30 | Keine Anforderung |  F60/F90-AB [4] |  F60/F90-AB [4] |  F60/F90-AB [4] |  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 m² 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) Abschottungen für F60-Bauteile sind zurzeit im Markt nicht verfügbar, deshalb Abschottungen für F90-Bauteile einbauen.


Leitungsdurchführung mit Anforderungen 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

## Brandschutzanforderungen im Bereich der Leitungsdurchführung

| Gebäudeklasse | GK 1 (a+b) | GK 2 | GK 3 | GK 4 | GK 5 | Sonderbauten |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bauteile | | | | | | › Hotels<br>› Versammlungs-stätten<br>› Sportstätten<br>› Schulen<br>› Krankenhäuser jeder Bauhöhe |
| OKF = Oberkante Fußboden von Aufenthaltsräumen ab Oberkante Erdreich | Freistehende Gebäude ≤ 7 m OKF (≤ 2 Nutzungs-einheiten 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 Durch-führung (R90) erstellt werden (BB-R90) | Bei Durchführungen durch F90-Bauteile muss eine feuerbeständige Durch-führung (R90) erstellt werden (BB-R90) | Bei Durchführungen durch F90-Bauteile muss eine feuerbeständige Durch-führung (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 Brand-schutzmanschette BM-R90 oder Brand-schutzband BB-R90 erstellt werden | Bei Durchführungen durch F30-/F90-Bauteile muss eine feuerbeständige Durchführung mit Brand-schutzmanschette BM-R90 oder Brand-schutzband BB-R90 erstellt werden | Bei Durchführungen durch F90-Bauteile muss eine feuerbeständige Durch-führung (R90) mit Brand-schutzmanschette BM-R90 oder Brand-schutzband BB-R90 erstellt werden | Bei Durchführungen durch F90-Bauteile muss eine feuerbeständige Durch-führung (R90) mit Brand-schutzmanschette BM-R90 oder Brand-schutzband BB-R90 erstellt werden | Bei Durchführungen durch F90-Bauteile muss eine feuerbeständige Durch-führung (R90) mit Brand-schutzmanschette BM-R90 oder Brand-schutzband 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 | | | | |

*Bei AS+ kann das Brandschutzband BB-R90 nicht verwendet werden.

### 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 Treppenräumen, MBO § 35 | Keine Abweichung |
| Gebäudetrennwände/ Brandwände, MBO § 30 | Anforderung F90-A |

# 1.4 Brandschutz

## 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. 23: Gas- und Ölheizkessel mit einer beliebigen Leistung oder ein Feststoffbrandkessel <50 kW im Aufstellraum.*

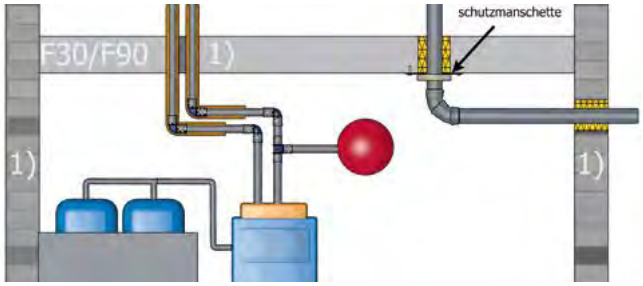
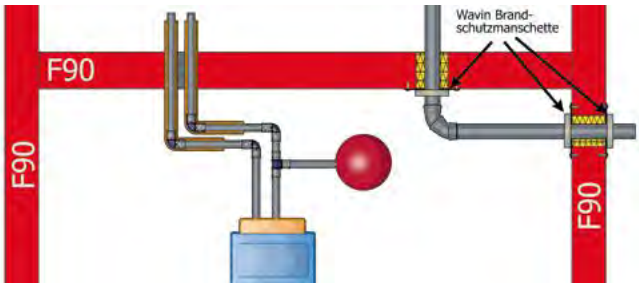



*Abb. 24: Feststoffbrandkessel >50 kW im Heizraum.*




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.

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

*Abb. 25: Brennstofflagerräume und Heizraum gemeinsam mit: < 5000 Ltr. Heizöl oder < 15000 kg Festbrennstoffe oder < 14 kg Flüssiggas.*

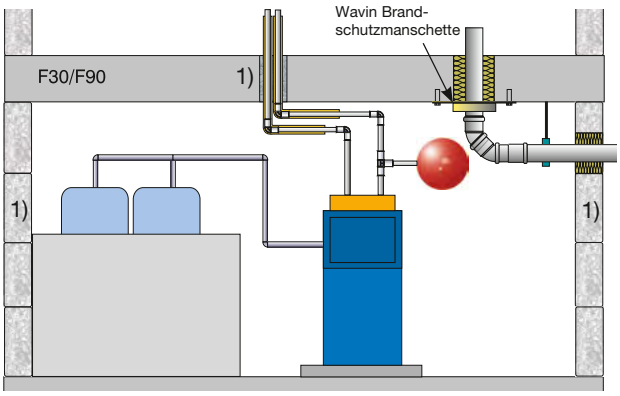



*Abb. 26: Brennstofflagerräume und Heizraum getrennt mit: >5.000 Liter Heizöl oder >15.000 kg Festbrennstoffe oder >14 kg Flüssiggas.*

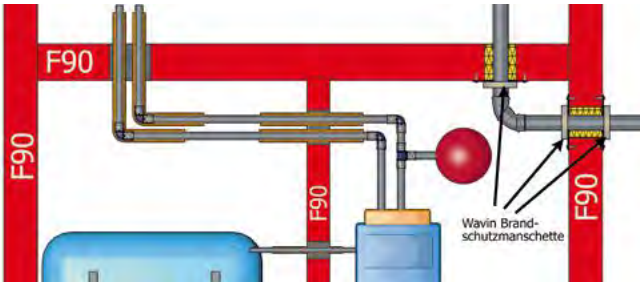
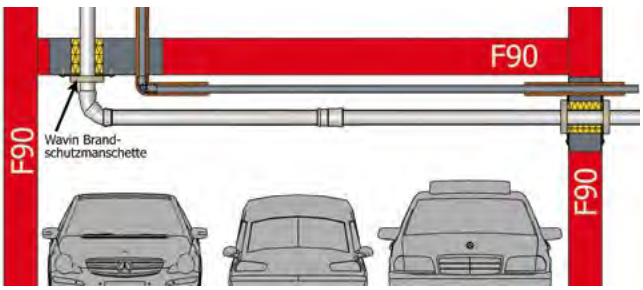
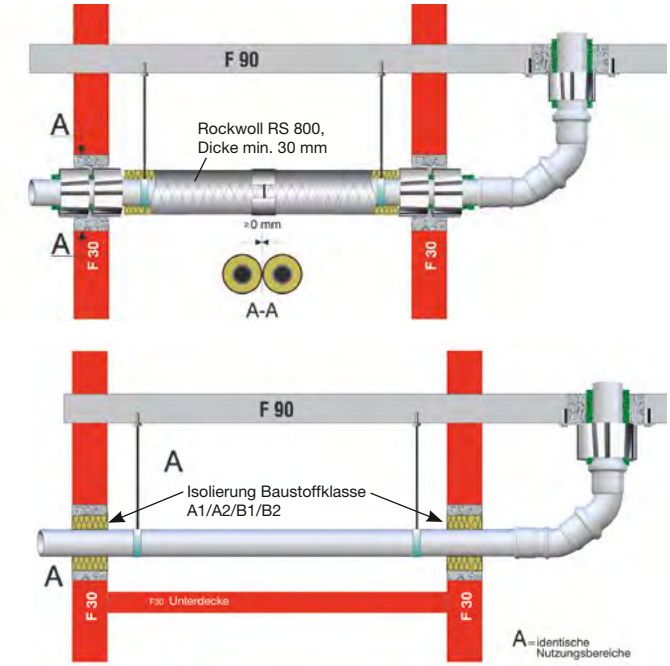



*Abb. 27: Einsatz von Wavin Abwassersystemen in Tiefgaragen ist laut MBO 2002 möglich. Die Decken- und Wanddurchführungen für brennbare und nicht brennbare Rohre müssen hier die Feuerwiderstandsklasse R90 haben.*



## 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. Seniorenheime oder ähnliche Einrichtungen
- 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 einzusetzten, 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 ≤ 160 mm können auch Durchführungen mit R30-Nachweis und bei d > 160 mm müssen Systeme mit R30-Nachweis (ABP/ABZ/aBG) eingebaut werden.
- Bei brennbaren Rohren (B1/B2) mit einem Außendurchmesser d > 32 mm müssen Abschottungen mit R30-Nachweis (ABP/ABZ/aBG) eingebaut werden.

# 1.4 Brandschutz

## Allgemeine Anforderungen nach LAR/RbALei, Kapitel 4.1

4.1.2 Die Leitungen müssen
a) durch Abschottungen geführt werden, die mindestens die gleiche Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen wie die raumabschließenden Bauteile oder
b) 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

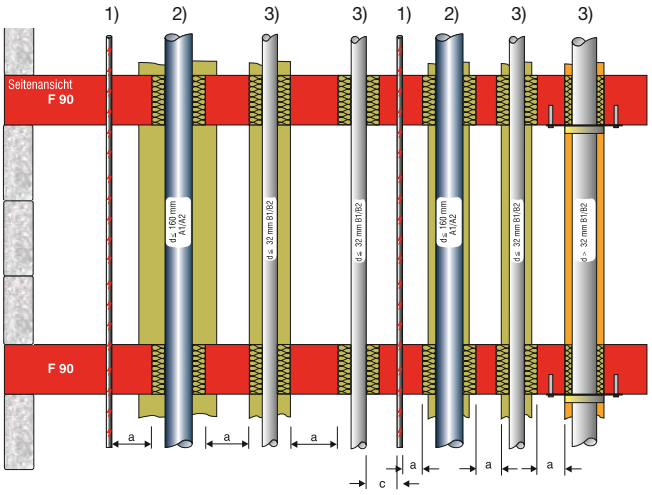
Diese Erleichterungen beschreiben Lösungsmöglichkeiten für brandschutztechnisch zulässige Rohrdurchführungen in der täglichen baulichen Praxis.
Die Erleichterungen gelten allerdings nicht uneingeschränkt und sind abhängig von Leitungsart, Rohrmaterial und Rohrdurchmesser.

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.

*LAR = Leitungsanlagen-Richtlinie*
*RbALei = Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen*

Weiter wird unterschieden zwischen verschiedenen Einbausituationen:
A) Einzelne Leitungen ohne Dämmung in gemeinsamen Durchbrüchen für mehrere Leitungen.
B) Einzelne Leitungen ohne Dämmung in jeweils eigenen Durchbrüchen oder Kernbohrungen.
C) Einzelne Rohrleitungen mit Dämmung in Durchbrüchen oder Kernbohrungen.
D) Einzelne Rohrleitungen mit oder ohne Dämmung in Wandschlitzen oder mit Ummantelung.

*Abb. 28: Einzelne Rohrleitungen mit Dämmung in Durchbrüchen oder Kernbohrungen*




Alle Abstände a gelten bei gedämmten Rohrleitungen 50 mm.
c = das größte Maß aus 1 x d (Elektro) oder 5 x Da (brennbare Rohrleitung)

1) Elektro Leitungen
2) Nichtbrennbare Leitungen
3) Brennbare Leitungen

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 Installationstrassen, dicht gedrängte Rohrleitungen in möglichst kleinen Installationsschächten verhindern oft die geplante Anwendung der Erleichterungen wie in der LAR beschrieben.

## Geprüfte Brandschutzlösungen

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

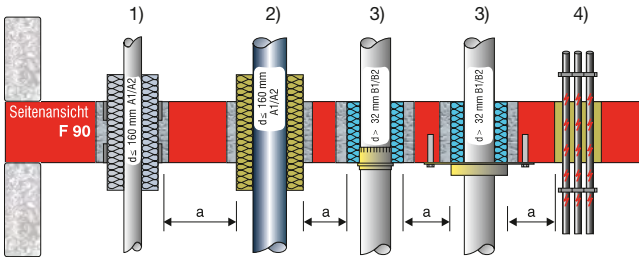
### Ummantelungen

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 Rohrhalbschalen aus verdichteter Mineralwolle, Schmelzpunkt >1000°C und einer Dichte von 150 kg/m³.

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 ausgestellt.

*Abb. 29: Einsatz von geprüften Brandschutzsystemen*




1) Durchführung mit durchgehender Dämmung und Brandschutzbändern gemäß Allgemeinem Bauaufsichtlichen Prüfzeugnis oder Allgemeiner Bauartgenehmigung

2) Durchführung mit Steinwolle mit Allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis

3) R90-Durchführungen mit Brandschutzmanschette mit Allgemeiner Bauaufsichtlicher Zulassung oder Allgemeiner Bauartgenehmigung

4) S90-Durchführung (Kabelschott) mit Allgemeiner Bauaufsichtlicher Zulassung

a = Mindestabstandsmaß

### Abschottungen mit Allgemeiner Bauaufsichtlicher Zulassung (ABZ) oder Allgemeinen Bauartgenehmigung (ABG)

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 einzusetzten, 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 ≤ 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.

# 1.4 Brandschutz

## D: Einzelne Rohrleitungen mit und ohne Dämmung in Wandschlitzen oder mit Ummantelung

Abdeckung bei Mauerschlitzen 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 Wandschlitzen oder mit Ummantelung.

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

*Abb. 30: Schachtinstallation (Vorwandsystem)*

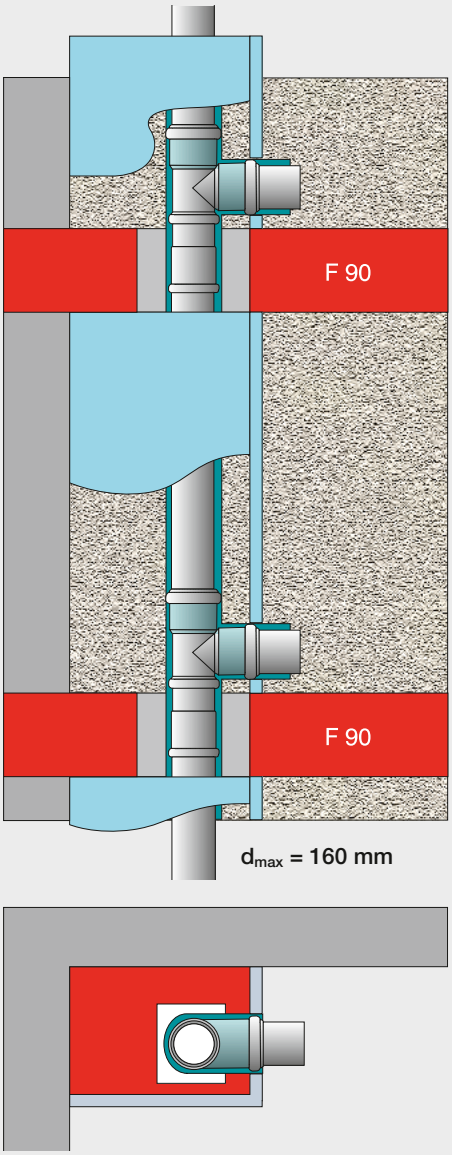
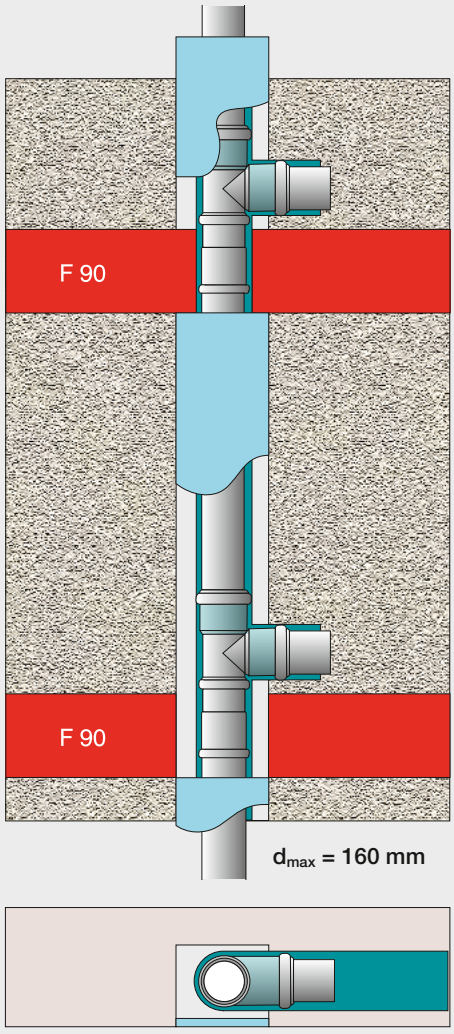



*Abb. 31: Unterputzinstallation (Mauerschlitz)*



## Wavin Brandschutzmanschette BM-R90

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

| Rohrtyp | Rohraußendurchmesser mm | Rohrwandungsdicke mm |
|---|---|---|
| Wavin AS+ | 50 bis 200 | 3,0 – 6,0 |
| 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 |

**Lieferumfang:**

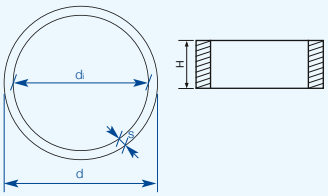
- Manschette BM-R90
- Schalldämmstreifen (Dicke: 3 mm, Länge: 300 mm)
- Befestigungsmaterial (Metallschrauben, Dübel, U-Scheiben)
- Brandschutzschild
- Übereinstimmungszertifikat
- Montageanleitung

**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).*

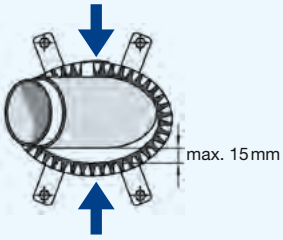



*Bild 1*

| 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 50 | 3,0 | 30 | 50 | 75 | 75 |
| 70 | 75 | 3,5 | 30 | 75 | 90 | 110 |
| 90 | 90 | 4,6 | 30 | 90 | 110 | 125 |
| 100 | 110 | 5,3 | 30 | 110 | 125 | 140 |
| 125 | 125 | 5,3 | 50 | 125 | 140 | 160 |
| 150 | 160 | 5,6 | 50 | 160 | – | – |
| 200 | 200 | 6,0 | 50 | 200 | – | – |



# 1.4 Brandschutz

## 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 | |

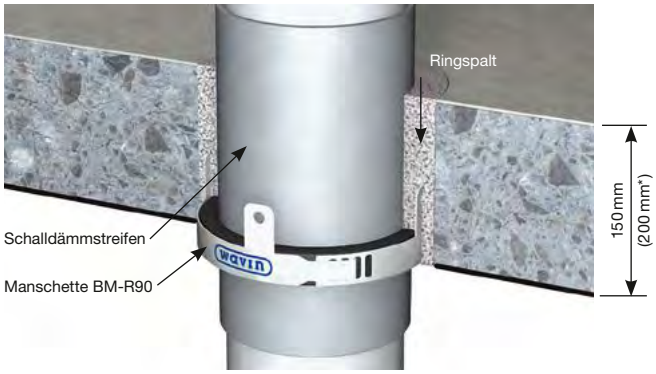


## Rohrführungssituationen Decke

Mindestanforderung Decke: mindestens 150 mm dicke Decke aus Beton, Porenbeton.
Einzelene Bauarten erfordern eine mindestens 200 mm Decke.
Diese Informationen sind in der aBG angegeben.

**Montagebeschreibung Manschette in der Decke**

a) 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.
b) Manschette öffnen, Haltelaschen umbiegen, Manschette um das Rohr/Formteil legen und wieder verschließen.
c) Manschette an die Montageposition (bündig mit Decke) schieben.
d) Den Durchbruch/Ringspalt mit Beton (MG3) verschließen. Hinweis: Unter der Decke kann eine deckenbündige Einschalung erfolgen.
e) Brandschutzschild ausfüllen und neben der Durchführung befestigen.
f) Übereinstimmungserklärung ausfüllen und dem Bauherren übergeben.

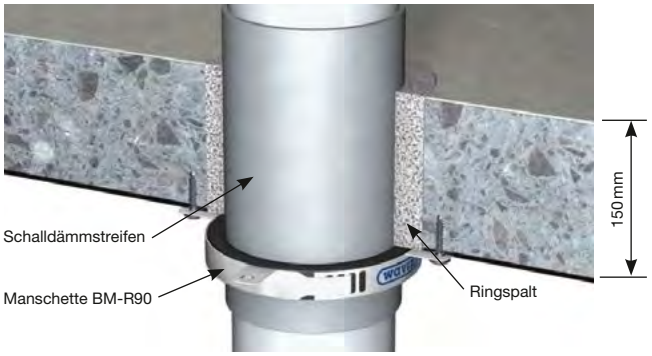



› Gerade Rohrführung ohne Muffe/Formteil bis 160 mm in der Decke (je nach Rohrart, genauere Angaben stehen in der Rohrmanschettenzulassung)

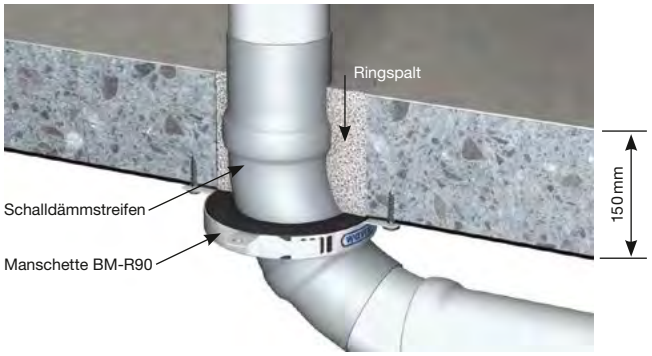
*Wavin AS+ für DN 90 und DN 100 mit 200 mm Deckenstärke.

**Montagebeschreibung Manschette unter der Decke**

a) 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.
b) Den Durchbruch/Ringspalt mit Beton (MG3 = Zementmörtel, 10 N/mm²) verschließen. Ringspalte bis 15 mm dürfen mit Mineralwolle (Schmelzpunkt ≥ 1000 °C) verstopft werden.
c) 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 57, Bild 1.
d) Manschette an die Montageposition schieben und Bohrlöcher anzeichnen.
e) Bohrlöcher herstellen (Ø 10 mm). Manschette mit Befestigungsmaterial (Metalldübel, Schrauben und Unterlegscheiben) befestigen.
f) Brandschutzschild ausfüllen und neben der Durchführung befestigen.
g) Übereinstimmungserklärung ausfüllen und dem Bauherren übergeben.




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

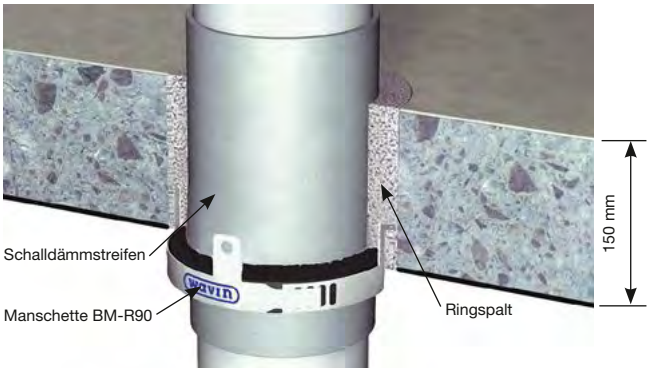



› Rohrführung mit 2 x 45° Bogen oder
› Schrägdurchführung ≤ 45° mit/ohne Muffe/Formteil (je nach Rohrart, genauere Angaben in der Brandschutzmanschettenzulassung)

# 1.4 Brandschutz

**Montagebeschreibung Manschette unter der Decke, Halterung abgewinkelt im Mörtel**

a) 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.
b) 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.
c) Den Durchbruch/Ringspalt mit Beton (MG3 = Zementmörtel, 10 N/mm²) verschließen.
d) Brandschutzschild ausfüllen und neben der Durchführung befestigen.
e) Übereinstimmungserklärung ausfüllen und dem Bauherren übergeben.



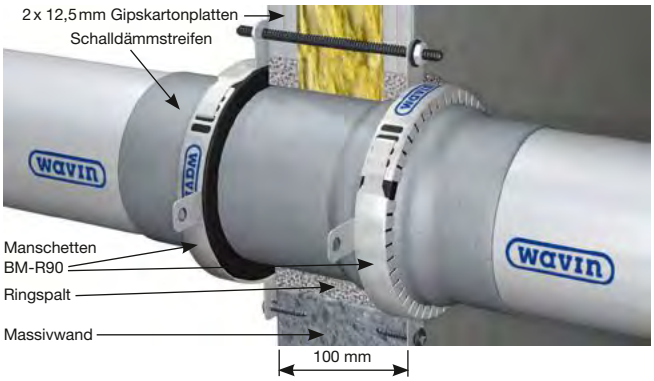

Gerade Rohrführung unterhalb der Decke ohne und mit Muffe/Formteil bis maximal 110 mm Außendurchmesser

## Rohrführungssituationen Wand

Mindestanforderung Wand: mindestens 100 mm dicke Wand aus Beton, Porenbeton, Kalksandstein oder leichte Trennwände (beidseitig doppelbeplankt mit 12,5 mm Gipskartonplatten 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 anzuordnen.

**Montagebeschreibung Manschette vor der Wand**

a) 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.
b) Den Durchbruch/Ringspalt mit Zement- oder Gipsmörtel verschließen. Ringspalte bis 15 mm dürfen mit Mineralwolle (Schmelzpunkt ≥ 1000 °C) verstopft werden.
c) 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 57, Bild 1).



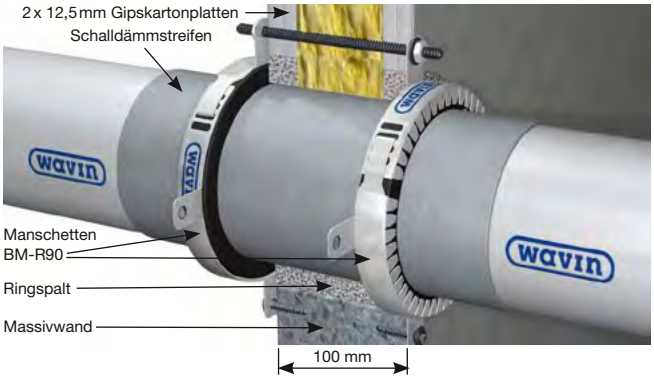

Gerade Rohrführung mit Muffe/Formteil

d) Manschette an die Montageposition schieben und Bohrlöcher anzeichnen.
e) Bohrlöcher herstellen (Ø 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.

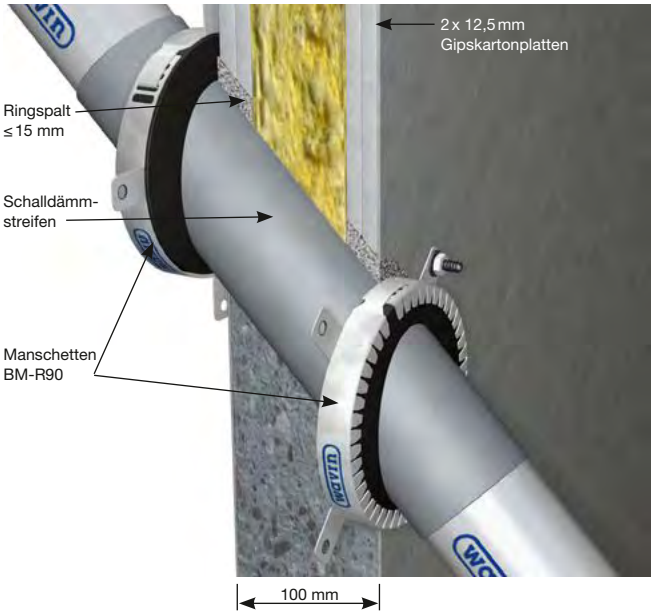
**Montageabstände zwischen den Brandschutzmanschetten BM-R90 bzw. zu fremden Systemen**

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 Seite 71.

*Die Angabe in der aBG sind zu beachten.



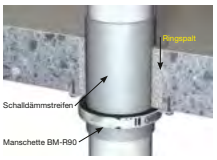
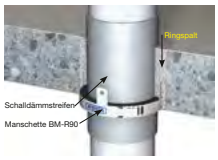

Gerade Rohrführung ohne Muffe/Formteil




Rohrführung mit 45° Rohrdurchführung ohne oder mit Muffe/Formteil

# 1.4 Brandschutz

## Übersicht Mindest-Bohrdurchmesser BM-R90

| DN | Rohraußen-Ø mm | | | DN Manschette mm | Außen-Ø Manschette mm | 2 x 3 mm Dämm-streifen mm | Annahme Einführ-ungs-abstand mm | Montage unter der Decke / vor der Wand Gerades Rohr ohne Muffe<br><br><br>mind. Bohr-Ø mm | | | Montage in der Decke<br><br><br>mind. Bohr-Ø mm | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | AS+ | SiTech+ | PE | | | | | AS+ | SiTech+ | PE | AS+ | SiTech+ | PE |
| 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 | 50 | 50 | 50 | 50 | 70 | 6 | 3 | 59 | 59 | 59 | 79 | 79 | 79 |
| 56 | x | x | 56 | 50 | 70 | 6 | 3 | x | x | 65 | x | x | 79 |
| 60 | x | x | 63 | 63 | 85 | 6 | 3 | x | x | 72 | x | x | 94 |
| 70 | 75 | 75 | 69 | 75 | 99 | 6 | 3 | 84 | 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 | 125 | 125 | 125 | 125 | 154 | 6 | 3 | 134 | 134 | 134 | x | 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 | x | 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 |

* Positiv bestandene Prüfung bei der MPA in Braunschweig bei einer 200 mm starken Decke.
Die formale Eintragung in der aBG erfolgt in der nächsten Erweiterung.

## 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 |
|---|---|---|
| SiTech+* | 90/100 | 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 Bauartgenehmigung ist beantragt.

**Einsatzbereiche Wavin Abwasserrohrsysteme:**
Brandschutzabschottungen in Wand und Decke (siehe Seite 64). 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 64). 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 66.

# 1.4 Brandschutz

## Übersicht mögliche Einbausituationen




*Bild 1: Gerade Rohrführung durch Decke.*




*Bild 2: Gerade Rohrführung durch Wand.*

**Montagebeispiel Decke**
Mindestanforderung Decke: 150 mm dicke Decke aus Beton oder Porenbeton

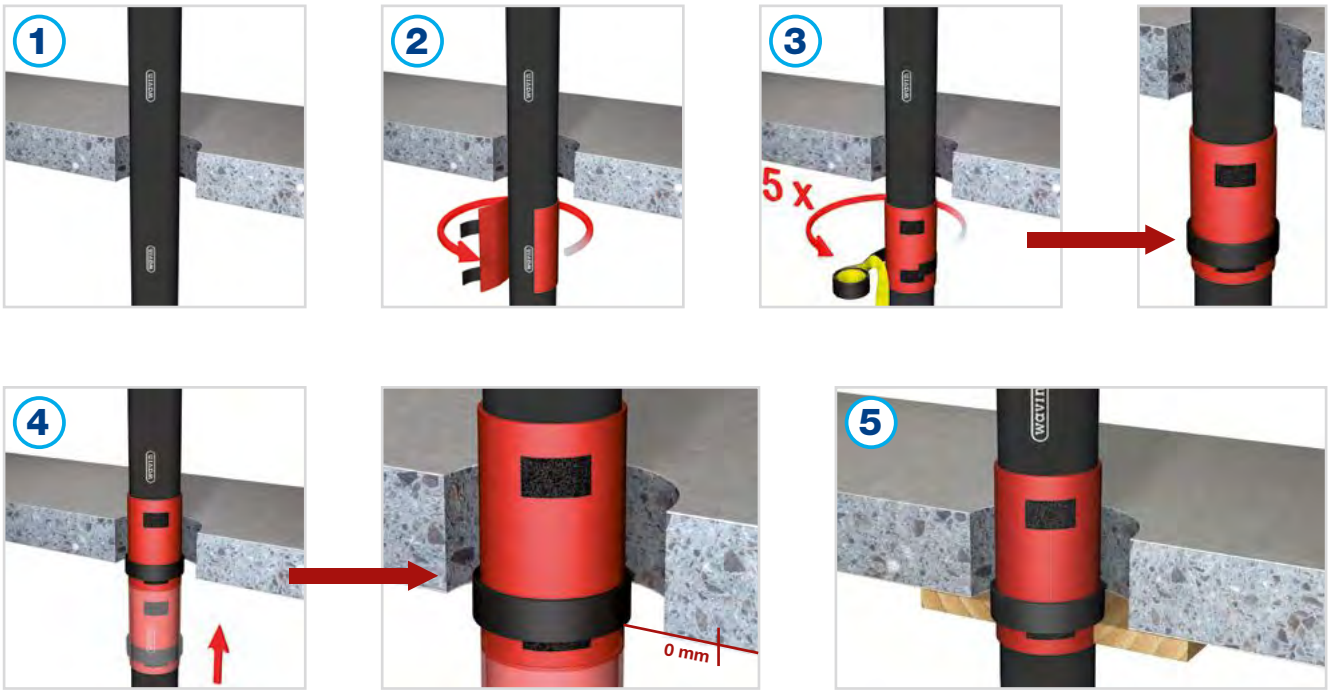
1) Decke aus Beton, Porenbeton, Dicke ≥ 150 mm
2) Wavin Abwasserrohr
3) Schalldämmstreifen
4) Wavin Mehrschicht-Verbundrohr (isoliert)
5) Brandschutzband BB-R90 (deckenbündig)
6) Ringspalt durchgehend mit Beton, Mörtel verschlossen

**Montagebeispiel Wand**
Mindestens 100 mm dicke Wand aus Beton, Porenbeton, Kalksandstein oder leichte Trennwände (beidseitig doppelbeplankt mit 12,5 mm Gipskartonplatten 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 2x 12,5 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

## Montagebeispiel Deckeneinbau (Beispiel Abwasserrohr 90/110 mm)







Durchbruch (Wand/Decke) durchgehend mit Beton oder Mörtel verschließen. Bei Leichtbauwänden muss der Ringspalt (siehe Seite 60/61) 25 mm tief mit Gips verschlossen werden.




Kennzeichnungsschild ausfüllen und neben der Durchführung anbringen.

# 1.4 Brandschutz

## Übersicht Bohrdurchmesser BB-R90

| DN | Rohraußen-Ø mm | | BB-R90 Montage in der Decke | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2 x 3 mm Dämmstreifen mm | Einführungs-abstand mm | 5 Umwick-lungen mm | mind. Bohr-Ø mm | |
| | SiTech+* | PE | | | | SiTech+* | PE |
| 90 | 90 | 90 | 6 | 3 | 20 | 130 | 119 |
| 100 | 110 | 110 | 6 | 3 | 20 | 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) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Bandlänge bei Dicke der Synthese-Kautschuk-Dämmung | | | |
| Außen-Ø mm | Wandstärke mm | Lageanzahl Stück | 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 |

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

## 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 von SiTech+ und beim Installationsrohrsystem eingesetzt.

Hierbei werden folgende Dimensionen abgedeckt:
1. SiTech+ DN 90 und DN 100
2. Mehrschichtverbundrohr
   Wavin Tigris 16 – 75 mm

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

**Nullabstand zu:**
- **BB-R90** für SiTech+ (Z.19.53-2371)
- **BB-R90** für Mehrschichtverbundrohre (Z.19.17-1884)

**Zwischen SiTech+ und Mehrschicht-verbundrohr gilt 10 cm!**



### Wavin BM-R90

Wavin Brandschutzmanschetten BM-R90: Zum Einsatz kommt diese Lösung sowohl im Wand- als auch im Deckenbereich. Auch schräge Rohrdurchführungen bis zu 45° können geschottet werden.

Die Manschette ist in verschiedenen Dimensionen (DN 40 – DN 200) verfügbar.

Zulassung: Z-19.53-2307

**Nullabstand zu:**
- **BM-R90** zu Lüftungsschotts Typ AVR und Typ TS 18
- **RW-800** für Mehrschichtverbundrohr (abP P-2401/125/16-MPA BS)
- **Conlit 150 U** für Kupfer-, Guss-, Stahl- und Edelstahlrohr (abP P-3725/4130)



### Wavin Tigris Rohr mit Synthesekautschuk

Wavin Tigris Mehrschichtverbundrohr in den Dimensionen 16 – 63 mm mit 13 mm Synthesekautschuk (z. B. Armaflex) gedämmt und geschottet mit einer BM-R90.

Zulassung: Z-19.53-2307

# 1.4 Brandschutz

**Einbaubeispiele von verschiedenen Wavin Systemlösungen**



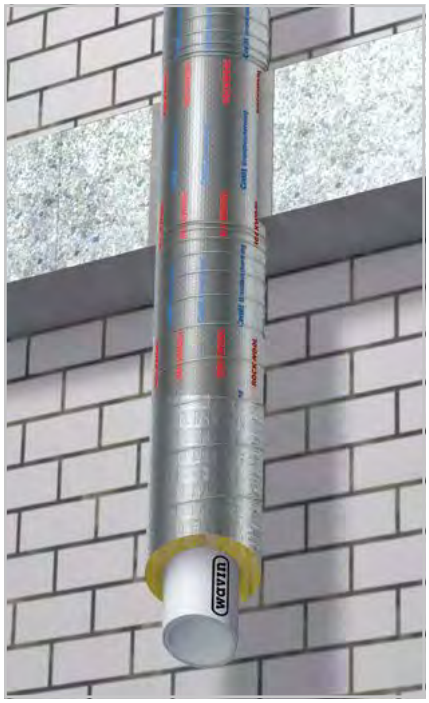
### Wavin Tigris Rohr mit RW-800

Wavin Tigris Mehrschichtverbundrohr mit 20 mm Mineralwolle RW-800.

(abP P-2401/125/16)

**Nullabstand zu:**

- **BM-R90** (Mehrschichtverbundrohr und Hausabflussrohr, Z-19.53-2307)
- **RW-800** für Mehrschichtverbundrohr (abP P-2401/125/16-MPA BS)



### 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 P-3726/4140

**Nullabstand zu:**

- **Conlit 150 U** für Mehrschicht-verbundrohr (abP P-3726/4140)



### Wavin Tigris Inliner Zirkulation mit Synthesekautschukdämmung und BM-R90

Wavin Tigris Mehrschichtverbundrohr in den Dimensionen 16 – 63 mm mit innenliegender Zirkulation. Installiert mit 13 mm Synthesekautschukdämmung (z. B. Armaflex) und geschottet mit BM-R90.

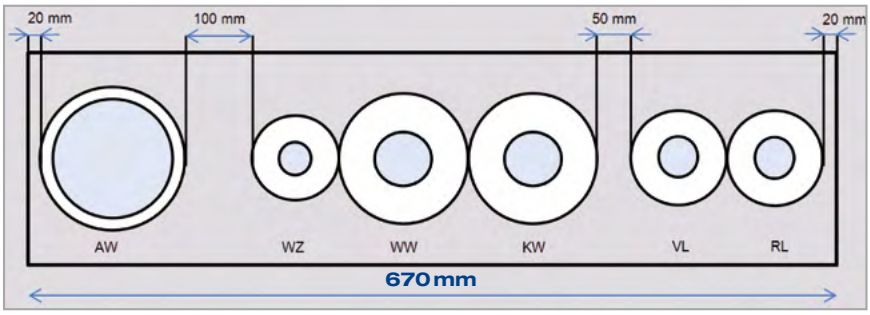
Nach Zulassung: Z-19.53-2307

## Wavin Null-Abstandsregelungen bei gerader Durchführung durch Decke und Wand

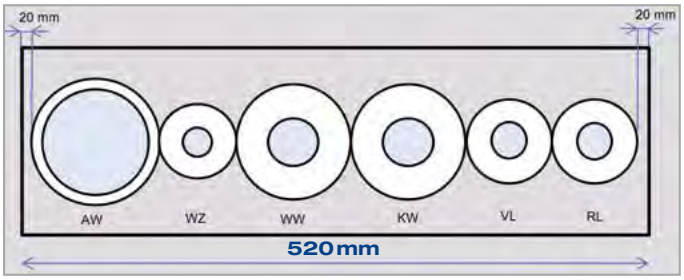
Um Null-Abstandsregeln zu realisieren, müssen die Anordnungen zuvor geprüft werden. In sogenannten Brandversuchen wird bei zertifizierten Instituten ein Testaufbau mit den unterschiedlichen Materialien abgebrannt.
Die auf diese Art geprüften Rohrabschottungen von Wavin können bis auf wenige Ausnahmen 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 P-3725/4130 geprüft wurden.
Es gelten hier die Angaben aus den offiziellen Zulassungsbescheiden.

## Installationsbeispiele unter verschiedenen Randbedingungen

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

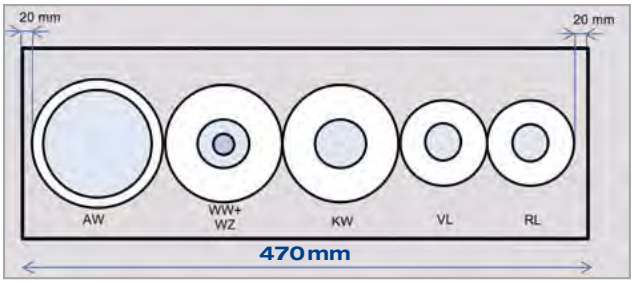



**2. Variante:**
Finden die geprüften Lösungen von Wavin Anwendung, ist eine Installation auch mit Null-Abstand zu realisieren. Hierdurch wird eine Platzersparnis von 15 cm erreicht.




22% Platzersparnis

**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.




30% Platzersparnis

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

# 1.4 Brandschutz

## 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 | > 20 x 20 | ≤ 20 x 20 |
| 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)] |

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

## Abstandsmaße in cm mit geprüften Wavin Rohrabschottungen[1]

| | | | Rohr 2 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | AS+ | SiTech+ | Tigris Mehrschicht-verbundrohr | | | Tigris Mehrschicht-verbundrohr mit Inliner | Metall | Lüftung | |
| | | Abschottungs-system | BM-R90 | BM-R90 | BM-R90 | Conlit 150 U[2] | RW-800[3] | BM-R90[5] | Conlit 150 U[4] | Typ AVR[5] | Typ TS[6] |
| Rohr 1 | AS+ | BM-R90 | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| | SiTech+ | BM-R90 | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| | Tigris Mehrschicht-verbundrohr | BM-R90 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | | Conlit 150 U[2] | 0 | 0 | 10 | 0 | 5[7] | 10 | 0 | 5[7] | 5[7] |
| | | RW-800[3] | 0 | 0 | 10 | 5[7] | 0 | 10 | 5[7] | 5[7] | 5[7] |
| | Tigris Mehrschicht-verbundrohr mit Inliner | BM-R90 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | Metall | Conlit 150 U[4] | 0 | 0 | 10 | 0 | 5[7] | 10 | 0 | - | - |
| | Lüftung | Typ AVR[5] | 0 | 0 | 10 | 5[7] | 5[7] | 10 | - | - | - |
| | | Typ TS[6] | 0 | 0 | 10 | 5[7] | 5[7] | 10 | - | - | - |

**Anmerkungen:**

[1] › Bauteilöffnung ≤ 40 x 40 cm
› Abschottungen sind zwischen den Abständen gemessen.
› Bitte Abstandsregeln in den jeweiligen abP/abG/aBZ beachten.

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

[3] RW-800 für Mehrschichtverbundrohr (abP 2401/125/16-MPA BS).

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

[5] Lüftung Typ AVR nach abZ 41.3-686

[6] Lüftung Typ TS 18 nach abZ 41.3-556

[7] Mindestabstand zwischen einzelnen abP/abG/aBZ sind aus den abP/abG/aBZ zu entnehmen. Ist nichts Weiteres angegeben, gelten die 5 cm aus der MLAR.

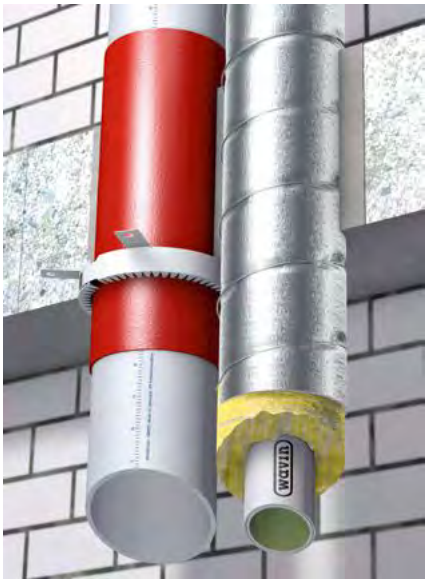
**Allgemein:** Der Nullabstand gilt nur bei gerader Durchführung durch Decke. Wand nach aBG.
Die Manschette BM-R90 wird unter der Decke, verschraubt installiert.
Die zugelassen Außendurchmesser der Rohrart sind dem aBG zu entnehmen.

# 1.4 Brandschutz

**Beispiel: Wavin AS+ neben Wavin Tigris Mehrschichtverbundrohr auf 0 mm Abstand.**

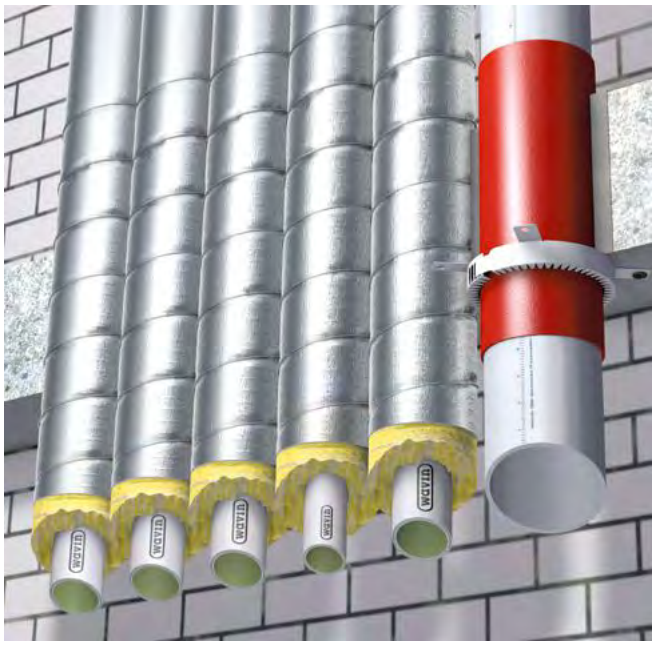
| | | | Rohr 2 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | AS+ | SiTech+ | Tigris Mehrschicht-verbundrohr | | | Tigris Mehrschicht-verbundrohr mit Inliner | Metall | Lüftung | |
| | | Abschottungs-system | BM-R90 | BM-R90 | BM-R90 | Conlit 150 U [2] | RW-800 [3] | BM-R90 [5] | Conlit 150 U [4] | Typ AVR [5] | Typ TS [6] |
| Rohr 1 | AS+ | BM-R90 | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| | SiTech+ | BM-R90 | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| | Tigris Mehrschicht-verbundrohr | BM-R90 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | | Conlit 150 U [2] | 0 | 0 | 10 | 0 | 5 [7] | 10 | 0 | 5 [7] | 5 [7] |
| | | RW-800 [3] | **0** | 0 | 10 | 5 [7] | 0 | 10 | 5 [7] | 5 [7] | 5 [7] |
| | Tigris Mehrschicht-verbundrohr mit Inliner | BM-R90 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | Metall | Conlit 150 U [4] | 0 | 0 | 10 | 0 | 5 [7] | 10 | 0 | - | - |
| | Lüftung | Typ AVR [5] | 0 | 0 | 10 | 5 [7] | 5 [7] | 10 | - | - | - |
| | | Typ TS [6] | 0 | 0 | 10 | 5 [7] | 5 [7] | 10 | - | - | - |

**Allgemein:** Der Nullabstand gilt nur bei gerader Durchführung durch Decke. Wand nach abG.
Die Manschette BM-R90 wird unter der Decke, verschraubt installiert.
Es gelten die Angaben in der abG.

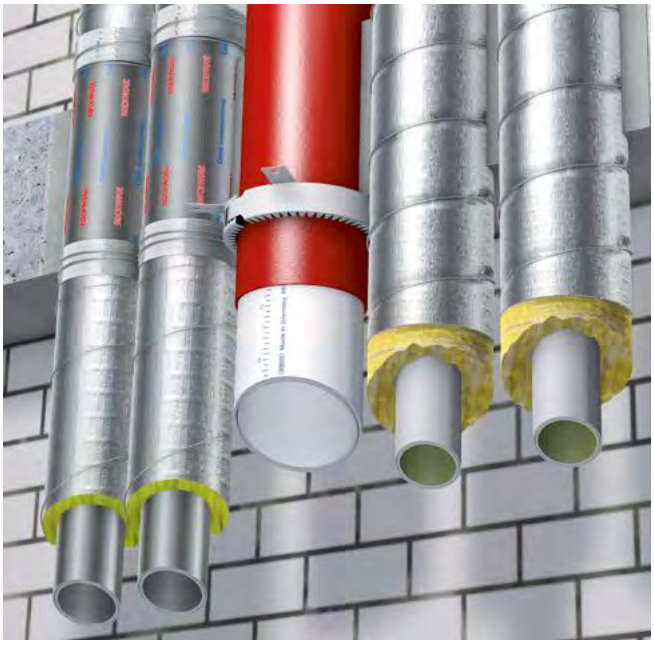


*Beispiel Null-Abstand:*
*Wavin Tigris Mehrschichtverbundrohr geschottet mit RW-800 neben Wavin AS+ Rohr geschottet mit BM-R90.*

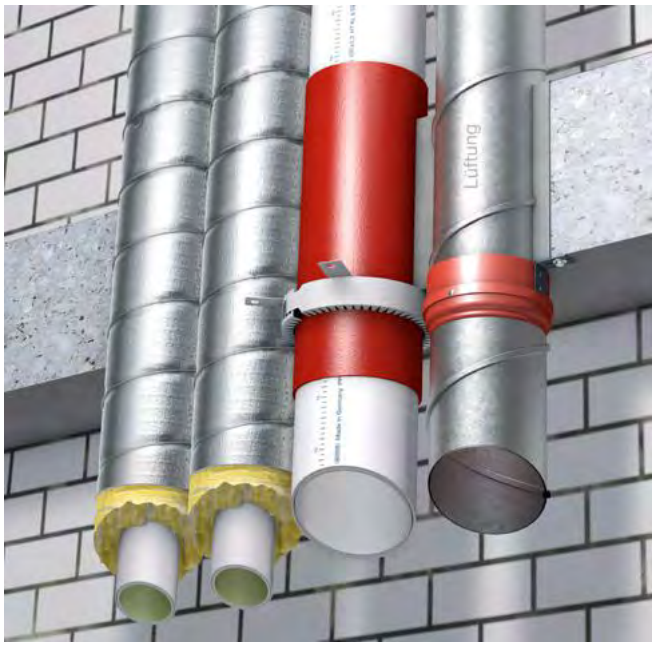
## Beispiele Null-Abstand



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



*Heizung mit Conlit 150 U, Abwasser* mit BM-R90 und Trinkwasser mit RW-800*




*Trinkwasser mit RW-800 und Abwasser* mit BM-R90 und Lüftung z. B. TS 18*

*Es gelten für die unterschiedlichen Rohrarten die Angaben aus der abG Z 19.53-2307

# 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% | + | + | + | + | + | |
| 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 | + | + | + | + | | |
| Apelsäure | | | | | + | | |
| 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 | + | + | + | + | + | + |
| Baumwollsamenöl | | | | | + | + | |
| Benzaldehyd | TR | + | + | 0 | + | + | |
| Benzin (Reinigungsbenzin) | H | + | + | 0 | 0 | | |
| Benzin – Super (Vergaserkraftstoff) | H | + | + | 0 | 0 | – | – |
| Benzin-Benzol-Gemisch | | | | | 0 | – | – |
| Benzol | TR | 0 | 0 | 0 | 0 | – | – |
| Benzoesäure | 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 | + | + | + | + | + | + |
| Calciumhydoxid | 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, Aufschlämmung | – | + | + | + | | | |
| 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 | |
| Dibuthylphtalat | 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 / HNO3) | | | | | – | – | – |
| Kohlendioxd | 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 | + | + | + | | | |
| Natriumborat | | | | | + | + | |
| Natriumbromid | GL | + | + | + | | | |
| Natriumcarbonat | GL | + | + | + | + | + | 0 |
| Natriumchlorat | GL | + | + | + | + | + | |
| Natriumchlorid | GL | + | + | + | + | + | + |
| Natriumchlorit | | | | | + | 0 | – |
| Natriumcyanid | GL | + | + | + | | | |
| Natriumdichromat | GL | + | + | + | + | + | + |
| Natriumhexacyanoferrat (II+III) | GL | + | + | + | | | |
| Natriumfluorid | GL | + | + | + | | | |
| Natriumhydrogensulfit | | | | | | | |
| (Natriumbisulfit) | 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 Temperatur °C | | | PP 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 Meerwaser | + | + | + | + | + | + | + |
| Silberacetat | GL | + | + | + | | | |

| Angriffsmittel | Konzentration | PE-HD Temperatur °C | | | PP 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 | | | | | + | + | |

# 2. Wavin AS+



## Maximaler Schallschutz in Anlehnung an DIN 4109

**Premium-Schallschutz für Wohnungsbau, Hotels, Krankenhäuser und Bürogebäude mit erhöhten Schallschutzanforderungen**

# 2.1 Systembeschreibung

**Professionelle Gebäudeentwässerung mit dem Premium-Schallschutzrohrsystem Wavin AS+**

Wavin zählt zu den Pionieren im Bereich Geräuschentwicklung. Vor mehr als 30 Jahren führte Wavin das weltweit erste geräuscharme Schmutz- und Abwassersystem aus Kunststoff ein.

Nach mehr als 30 Jahren stellt Wavin den Nachfolger von Wavin AS vor und setzt einen neuen Standard für geräuscharme Schmutz- und Abwasserlösungen.

Wavin AS+ ist das neue, erstklassige schalldämmende Schmutz- und Abwasserrohrleitungssystem aus Kunststoff, geeignet zur Ableitung von heißem und kaltem Abwasser. Es erfüllt alle Anforderungen an drucklose Abwasserleitungen nach DIN EN 12056 und DIN 1986-100.

Wavin AS+ reduziert den Geräuschpegel des Schmutz- und Abwassersystems hervorragend.

Durch die einzigartige Materialzusammensetzung für ein verbessertes Geräuschverhalten ist eine erstklassige Reduzierung der unerwünschten Geräuschentwicklung durch das Entwässerungssystem im Inneren des Gebäudes gewährleistet. Durch die hohe Materialdichte ist eine optimale Schalldämmung garantiert.

Wavin AS+ ist aus mineralverstärktem Polypropylen (PP). Geeignet für eine optimale Gebäudeentwässerung.

Wavin AS+ ist in den Dimensionen von DN 50 bis DN 200 verfügbar.

Wavin AS+ ist langlebig, korrosionsbeständig und die Materialmischung hat eine hohe chemische Beständigkeit gegen Belastungen in Abwässern.

Obwohl das System in erster Linie als schalldämmendes Abflussrohr konzipiert wurde, ist Wavin AS+ auch für die Erdverlegung zugelassen und darf bis zum Übergabeschacht geführt werden.

**Wavin AS+ verfügt über einzigartige Produktmerkmale, die zur einfachen und sicheren Installation beitragen:**

- **Patentierte Dichtung** mit integriertem Gleitmittel
- **Optimale Geometrie** für leichte Installation und Langlebigkeit
- **Gradmarkierungen** für exaktes Ausrichten
- **Optimale Schallreduzierung** durch hohe Masse und verbesserte Rezeptur
- **Einstecktiefenkontrolle** für eine sichere Verbindung
- **Sicherer Halt** durch Grip-Felder

**Dichtung**
Die Elastomerdichtung mit integriertem Gleitmittel besteht aus EPDM nach den Anforderungen von EN 681-1.

**Zulassungen und Prüfungen**
Wavin AS+ Rohre und Formstücke unterliegen ständig strengen Qualitätskontrollen. Wavin AS+ Rohre & Formstücke sind vom DIBt bauaufsichtlich zugelassen (DIBt Z-42.1-569).

Wavin AS+

**Kompatibel zu:**
**Wavin SiTech+ | HT**

**Bei Übergang zu Wavin AS (Dimensionen DN 50, DN 70 und DN 125) sind Adapter notwendig.**

Weitere Informationen finden Sie auf Seite 99.

## Anwendungsbereiche

Wavin AS+ ist heißwasserbeständig und erfüllt oder übertrifft alle Anforderungen der DIN EN 12056 und der zugehörigen Normen der DIN 1986-100, d.h. kurzfristige Temperaturbeständigkeit von 95°C und langfristige Temperaturbeständigkeit von 90°C.
Durch die chemische Beständigkeit von Wavin AS+ ist es für den Abwassertransport im Bereich von pH 2–12 unbedenklich.
Wavin AS+ ist für die Entwässerung von Gebäuden, Dächern und unterirdischen Anlagen konzipiert.
Die hervorragende akustische Leistungsfähigkeit von Wavin AS+ ermöglicht jegliche Einsätze, wo eine konforme Schalldämmung in Anlehnung an DIN 4109 gefordert ist, wie z.B. in Krankenhäusern, Hotels, Pflegeheimen, Bürogebäuden oder Ein- und Mehrfamilienhäusern.

**Lärmbelästigung wirkt sich sowohl auf die Gesundheit als auch auf das Verhalten aus.**
Die Einwirkung von Lärm kann sowohl die Gesundheit als auch das Verhalten beeinträchtigen. Unerwünschter Lärm kann die physiologische Gesundheit gefährden. Es kann zu Bluthochdruck, hohem Stress, Tinnitus, Hörverlust, Schlafstörungen und anderen schädlichen Auswirkungen führen. Aus diesem Grund sind moderne Gebäude mit einer Reihe von Schallschutzmaßnahmen ausgestattet, die ein komfortables Wohnen ermöglichen, wie z. B. dicke Außenwände und schallisolierte Fenster. Aber wir vergessen oft, dass Lärm nicht nur von außen kommt, sondern auch innen erzeugt werden kann. Wavin will bessere Gebäude schaffen. Wavin AS+ ist ein hochwertiges, schalldämmendes Rohrsystem, das entwickelt wurde, um den Lärm von Sanitäranlagen zu minimieren und den Wohnkomfort zu maximieren.

**Großküchen und Schlachthöfe**
Wavin AS+ ist ideal zur Entwässerung von fetthaltigen Abwässern aus z.B. Großküchen und Schlachthöfen. Langfristige Funktionssicherheit und Temperaturbeständigkeit (Dauerbelastung bis 90°C / kurzzeitig bis 95°C nach DIN EN 12056 / DIN 1986-100) sind hier grundlegende Anforderungen. Die glatte Innenfläche des Rohres verhindert Ablagerungen. Bei der Installation von Wavin AS+ in Großküchen und Schlachthöfen mit fettreichen Abwässern wird die Verwendung von NBR-Dichtungsringen notwendig.
Wenn fetthaltige Abwässer eine lange Strecke zurücklegen müssen, bevor sie die Fettfanganlagen erreichen, müssen die Räumlichkeiten mit einer elektrischen Zusatzheizung ausgestattet sein, die das Abwasser in flüssigem Zustand hält und gleichzeitig eine Temperatur von nicht mehr als 45°C hält.

**Fotolabore**
Wavin AS+ Rohre und Formstücke – aus mineralverstärktem PP mit werkseitig montierten Dichtringen – sind unter Langzeitbeanspruchung bei 60°C beständig gegen die in Fotolabors verwendeten Entwicklungs- und Befestigungsmedien. Sie sind auch für kurzzeitige Temperaturbelastungen bis 95°C zugelassen. (Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Chemikalienbeständigkeitstabelle ab Seite 74.)

Es wird empfohlen, dass die Rohrleitungen mit ausreichendem Gefälle verlegt werden, um die Kontaktzeit zwischen Fluid und Führungsfläche auf ein Minimum zu reduzieren.

**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.

**Lebensmittel- und Chemieindustrie**
Bei der Verwendung mit milchsäurehaltigen Abwässern aus der Lebensmittel- und Chemieindustrie sind Wavin AS+ Rohre und Formstücke beständig gegen milchsäurehaltige Medien (in Konzentrationen bis zu 90%) und bei Flüssigkeitstemperaturen bis zu 60°C. Dies gilt auch für den werkseitig montierten EPDM-Dichtring, der Teil des Steckverbindungssystems ist, vor allem weil der Kontakt gering ist. Es wird empfohlen, dass die Rohrleitungen mit ausreichendem Gefälle verlegt werden, um die Kontaktzeit auf ein Minimum zu reduzieren.

## Chemische Beständigkeit

Die Angaben in der Chemikalienbeständigkeitsliste dienen nur als Orientierungshilfe für die Planung und sind nicht automatisch auf alle Einsatzbedingungen anwendbar. Abhängig von der Art der Belastung und der wahrscheinlichen Kontamination des chemischen Mediums können erhebliche Abweichungen auftreten. (Die Angaben der chemischen Beständigkeit können den „Chemischen Beständigkeitstabellen“ ab Seite 74 entnommen werden.)

# 2.1 Systembeschreibung

## Technische Daten

Wavin AS+ besteht aus mineralverstärktem Polypropylen. Die einzigartige Materialzusammensetzung sorgt für einen verbesserten Schallschutz. Seine ausgezeichnete Schalldämmung wird durch die hohe Materialdichte gewährleistet. Optimierter dreilagiger Rohraufbau für schallgedämmte Steckverbindungen mit einer EPDM-Dichtung mit integrierten Gleitmittel. Für eine schnelle, sichere und zuverlässige Montage.

## Material

Polypropylen, mineralverstärkt

## Physikalische Eigenschaften

- **Dichte:** ~ 1,9 g/cm³
- **E-Modul:** ~ 1800 N/mm²
- **Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient:** ~ 0,06 mm/mK
- **Brandverhalten:** DIN 4102, B2
- **Temperatur:** Kurzzeitbelastung bei 95°C und 90°C Dauerbelastung

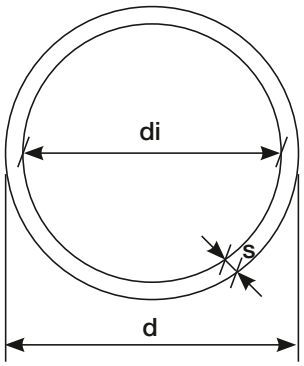
## Farbe

Lichtgrau RAL7035

## Rohrdaten

| DN | d[1)] | di[2)] | s[3)] |
|---|---|---|---|
| 50 | 50 | 44,0 | 3,0 |
| 70 | 75 | 68,0 | 3,5 |
| 90 | 90 | 80,8 | 4,6 |
| 100 | 110 | 99,4 | 5,3 |
| 125 | 125 | 114,4 | 5,3 |
| 150 | 160 | 148,8 | 5,6 |
| 200 | 200 | 188,0 | 6,0 |

1) Außendurchmesser in mm
2) Innendurchmesser in mm
3) Wandstärke in mm




## Markierung

Wavin AS+, Nennweite, Datum, Zertifizierungszeichen, Material, Brandklasse
**Beispiel:** Wavin AS+, DN 100, Datum, Z.-42.1-569, mineralverstärktes PP Ü DIN 4102, B2

# 2.2 Akustik



## Schallreduzierung mit Wavin AS+

Die hervorragenden Schallschutzeigenschaften von Wavin AS+ sind vor allem auf die dickwandige Konstruktion mit seiner besonderen Molekularstruktur sowie auf die hohe Werkstoffdichte von ~1,9 g/cm³ des Materials zurückzuführen. Diese Eigenschaft ermöglicht es Wavin AS+, sowohl Luft- und Körperschall zu vermeiden.



Wavin AS+ ist ein Produkt welches speziell zur Reduzierung des Schalls in Abwasserleitungen entwickelt wurde.

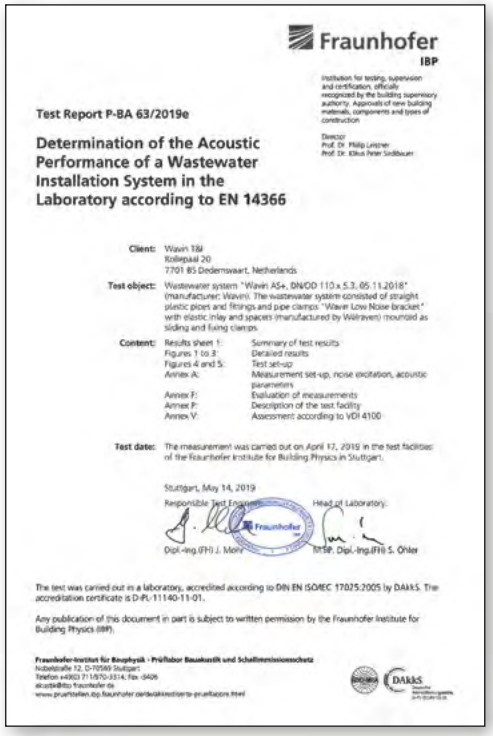
- Formteile mit Innenradius zum optimalen Abfluss und Schallreduzierung.
- Durch die optionale Wavin Schallschutzrohrschelle wird die Körperschallübertragung optimal reduziert.



*Wavin AS+ Doppelabzweig*



*Wavin AS+ Schallschutzrohrschelle*



Fraunhofer IBP

Test Report P-BA 63/2019e

**Determination of the Acoustic Performance of a Wastewater Installation System in the Laboratory according to EN 14366**

Client: Wavin Tiel
Kollepaal 20
7701 BS Dedemsvaart, Netherlands

Test object: Wastewater system "Wavin AS+, DN/OD 110 x 5.3, 05.11.2018" (manufacturer: Wavin). The wastewater system consisted of straight plastic pipes and fittings and pipe clamps "Wavin Low Noise bracket" with elastic inlay and spacers (manufactured by Wiraven) mounted as sliding and fixing clamps.

Content:
Results sheet 1: Summary of test results
Figures 1 to 3: Detailed results
Figures 4 and 5: Test set-up
Annex A: Measurement set-up, noise excitation, acoustic parameters
Annex F: Evaluation of measurements
Annex P: Description of the test facility
Annex V: Assessment according to VDI 4100

Test date: The measurement was carried out on April 17, 2019 in the test facilities of the Fraunhofer Institute for Building Physics in Stuttgart.

Stuttgart, May 14, 2019

Responsible Test Engineer: Dipl.-Ing.(FH) J. Mohr
Head of Laboratory: Dr.-Ing. Dipl.-Ing.(FH) S. Öhler

The test was carried out in a laboratory, accredited according to DIN EN ISO/IEC 17025:2005 by DAkkS. The accreditation certificate is D-PL-11140-11-01.

Any publication of this document in part is subject to written permission by the Fraunhofer Institute for Building Physics (IBP).

Fraunhofer-Institut für Bauphysik - Prüflabor Baukustik und Schallimmissionsschutz
Nobelstraße 12, D-70569 Stuttgart
Telefon +49(0) 711/970-3314, Fax -3409
akustik@ibp.fraunhofer.de
www.pruefstellen.ibp.fraunhofer.de/akustik/en/a-pruefstelle.html

In Studien, die am Fraunhofer Institut für Bauphysik durchgeführt wurden, hat Wavin AS+ seine hervorragenden schallabsorbierenden Eigenschaften bewiesen.

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

**Wavin** SoundCheck
**www.wavin-soundcheck.de**

Scannen für weitere Informationen

# 2.2 Akustik

## Schallschutzeigenschaften

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

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

| DIN 4109 (öffentlich rechtliche Mindestanforderung) Vorgabe 30 dB(A) | Volumenstrom (UG hinten) 2 l/s | 4 l/s* | Norm erfüllt |
|---|---|---|---|
| **Standardschelle mit Gummieinlage (P-BA 12/2020)** | 19 dB(A) | 24 dB(A) | ✔ |
| **Wavin Systemschelle (P-BA 63/2019)** | 14 dB(A) | 19 dB(A) | ✔ |
| **Wavin Stütz- und Fixierschelle (P-BA 64/2019)** | < 10 dB(A) | 13 dB(A) | ✔ |

| VDI 4100 Schallschutzstufe III Vorgabe 24 dB(A) | Volumenstrom (UG hinten) 2 l/s | 4 l/s | Norm erfüllt |
|---|---|---|---|
| **Standardschelle mit Gummieinlage (P-BA 12/2020)** | 15 dB(A) | 20 dB(A) | ✔ |
| **Wavin Systemschelle (P-BA 63/2019)** | 11 dB(A) | 16 dB(A) | ✔ |
| **Wavin Stütz- und Fixierschelle (P-BA 64/2019)** | < 10 dB(A) | 10 dB(A) | ✔ |

*Installations-Schallpegel in Anlehnung an DIN 4109

**Standardschelle mit Gummieinlage: 6 dB(A) mehr Sicherheit gegenüber Maximalanforderung der DIN 4109-5 2020-08**




P-BA 12/2020 in Anlehnung an DIN 4109 UG hinten bei 2,0 l/s

**Wavin Systemschelle: 11 dB(A) mehr Sicherheit gegenüber Maximalanforderung der DIN 4109-5 2020-08**




P-BA 63/2019 in Anlehnung an DIN 4109 UG hinten bei 2,0 l/s

**Stütz- und Fixierschelle: 15 dB(A) mehr Sicherheit gegenüber Maximalanforderung der DIN 4109-5 2020-08**




P-BA 64/2019 in Anlehnung an DIN 4109 UG hinten bei 2,0 l/s

# 2.3 Installation

Wavin hat ein Schallschutzrohr entwickelt um die Schallemissionen zu reduzieren. Um diese Werte auch einhalten zu können und eine sichere und dichte Verbindung herzustellen, empfehlen wir den Installationsanweisungen folge zu leisten.

## Wavin AS+ Rohrverbindung für Formteile und Rohre

**Herstellen einer Steckverbindung:**

- Prüfen Sie Lage und Unversehrtheit der Dichtung in der Muffe. Eventuell müssen Sie die Muffe und die Dichtung reinigen.
- Reinigen Sie das Spitzende des Rohres und/oder Formteile.
- Bei Rohren: Markieren Sie die Einstecktiefe (Muffenlänge) auf dem Spitzende.
- Schieben Sie das Spitzende entsprechend der Einstecktiefe in die Muffe.
- Die Dichtung hat ein integriertes Gleitmittel. Je nach Einbausituation und Dimension kann es nötig sein zusätzliches Gleitmittel aufzubringen.
- Die niedrigste Verarbeitungstemperatur ist –10°C.

**Rohrlängen ≥ 2 Meter:**

- Rohrlängen ≥ 2m müssen um 10 mm zurückgezogen werden, um die Wärmeausdehnung zu berücksichtigen.
- Bei vertikalen Rohren die Position direkt mit Schellen sichern, um ein Verrutschen zu verhindern. Hierdurch werden die 10 mm für die Wärmeausdehnung sichergestellt.

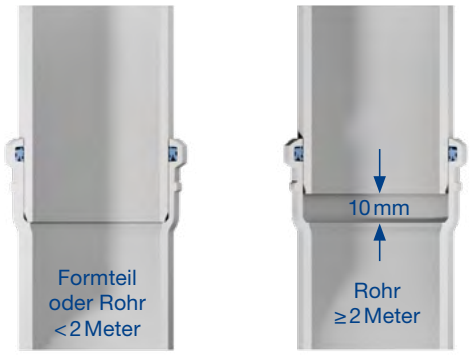
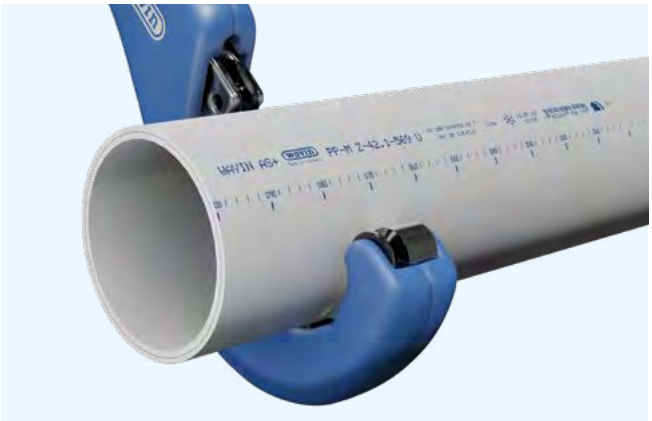



*Abb. 32: Berücksichtigung von Längenänderungen bei Steckverbindungen*

**Rohre ablängen**

Rohre können mit handelsüblichen Rohrabschneidern abgelängt werden. Wenn Sie Rohre ablängen, tun Sie dies in einem Winkel von 90° zu ihrer Achse. Entfernen Sie eventuelle Grate oder Unebenheiten an den Schnittenden/Kanten.
Für die Verbindung mit Wavin AS+ Formteilen oder Rohrmuffen, muss das Rohrende angefast werden. Es wird empfohlen, über eine Länge von 5 mm unter einem Winkel von 15 Grad anzufasen. Dies kann mit handelsüblichen Rohranfasern durchgeführt werden.



**Befestigung**

Wavin AS+ Abwasserrohre 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 Schraubrohrschellen mit Einlegebändern aus Profilgummi, die mittels Stockschrauben und Kunststoffdübeln an der Wand befestigt werden. Metalldübel sind eine Alternative, schalltechnisch jedoch unvorteilhaft. Wir empfehlen die Wavin Schallschutzrohrschelle zur optimalen Dämpfung von Luft- und Körperschall.



# 2.3 Installation

**Verlegung im Mauerwerk**

Aussparungen und Schlitze dürfen 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 Einwirkung höhere Temperaturen auftreten, müssen wärmedämmende Maßnahmen ergriffen werden (Isolierung der wärmeführenden Leitungen wie z. B. Heizungsleitungen). Wichtige Rohrmaße für die Verlegung von Wavin AS+ in Mauerschlitzen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

| DN | Rohr $d_a$ mm | Doppelmuffe $d_M$ mm | Ausspartiefe* $t_{erf.}$ mm |
|---|---|---|---|
| 50 | 50 | 67 | 125 |
| 70 | 75 | 91 | 142 |
| 90 | 90 | 110 | 156 |
| 100 | 110 | 129 | 179 |

* Die Angaben zu den Ausspartiefen schließen Leitungskreuzungen nicht ein.

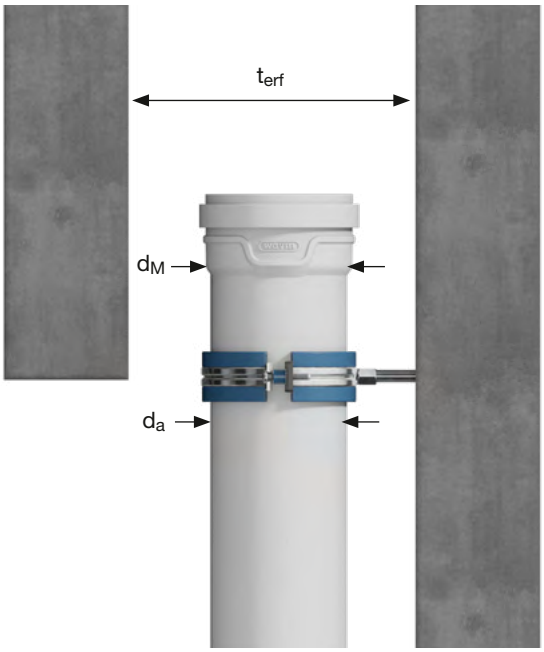



*Abb. 33: Beispiel*

**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 Stahlbewährung 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, kompensiert wird.

Um ein Eindringen der Betonschlämme in die Muffe zu verhindern, ist diese mit Klebestreifen (z. B. Tesa Krepp) abzudichten. Des Weiteren sind Rohr Öffnungen 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 dämmen.

**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.

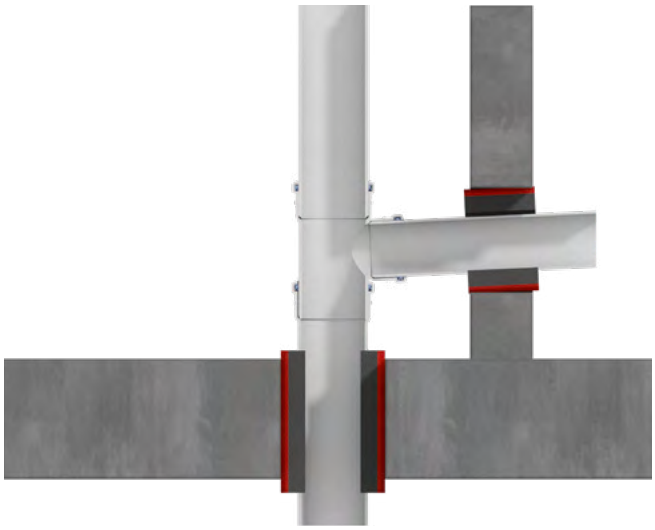


*Abb. 34: Decken- und Wanddurchführungen Wavin AS+*

**Regenfallleitungen in Wohnräumen**
Werden Regenfallleitungen durch Wohnräume verlegt, kann die Ausführung gemäß nebenstehenden Beispiel erfolgen. Die flächenbezogene Masse der Abmauerung sollte mindestens der der Wand entsprechen.

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

**Längskraftschlüssige Verbindung**
In Schwerkraftentwässerungsanlagen (Regen- und 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 ein Auseinandergleiten gesichert werden. Dies gewährleistet die Wavin LKS-Schelle bis zu einem Innendruck von 2 bar. Die Ausrichtung der Rohre muss zentriert erfolgen. Für eine ausreichende Befestigung ist zu sorgen.

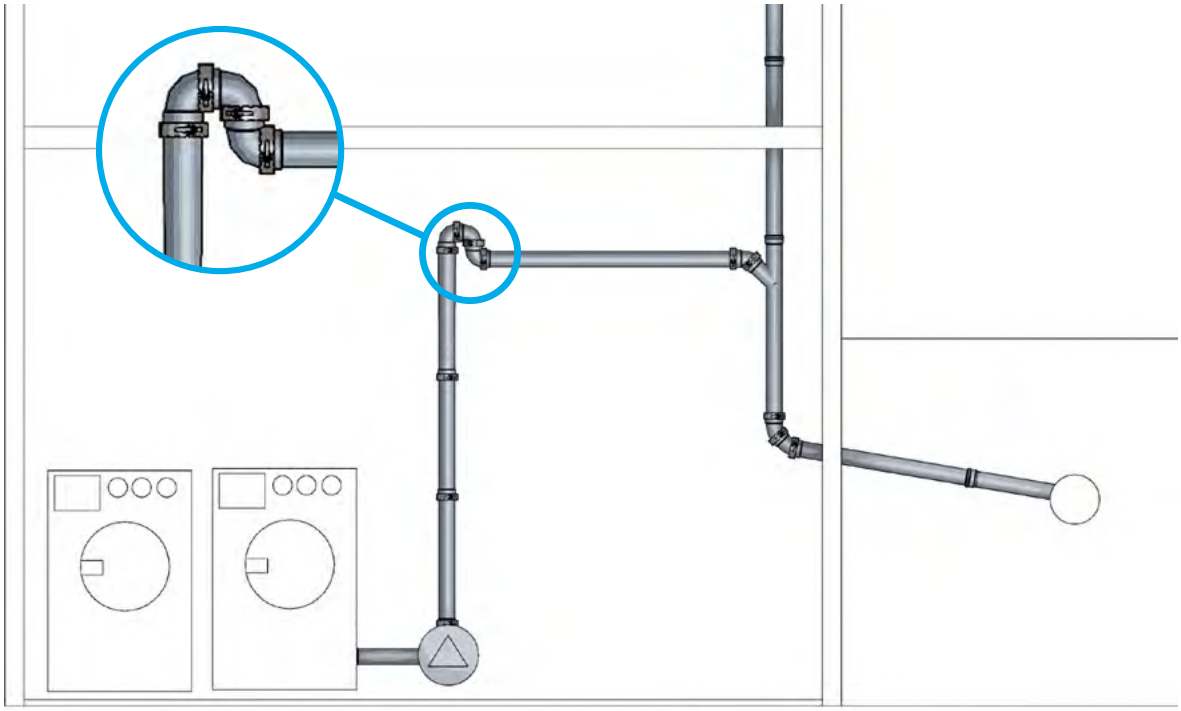


*Abb. 35: Längskraftschlüssige Verbindung*

# 2.3 Installation

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 auftretenden dynamischen Belastungen müssen an das Tragewerk 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 (Fallleitung) müssen keine separaten LKS-Schellen berücksichtigt werden. Diese Verbindungen sind bei Berücksichtigung unserer Befestigungsvorgaben hier im technischen Handbuch und dem Einsatz der LKS-Schelle im Umlenkungsbereich entsprechend gesichert.

*Abb. 36*

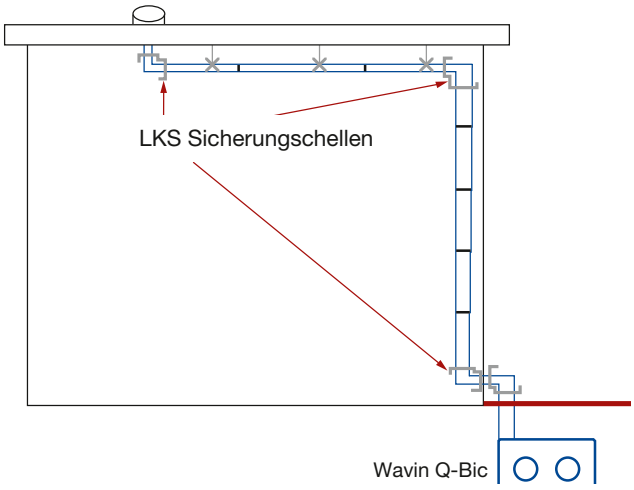



*Abb. 37: Montageschritte Wavin LKS-Schelle*





Mithilfe eines Schraubendrehers als Hebelarm die LKS-Schelle fest verschließen.

Die Wavin LKS-Schellen sind für die Schallschutzrohrsysteme Wavin AS+ und SiTech+ in den Dimensionen DN 50 – 200 lieferbar.
Die benötigten Größen der Manschetten und die dazugehörigen Artikelnummern finden Sie im Wavin AS+ Lieferprogramm auf der Seite 116.

**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 Aufenthaltsräumen grenzen, dürfen sie nur dann angebracht werden, wenn die Wände eine flächenbezogene Masse von mindestens 220 kg/m² besitzen (siehe DIN 4109-5 2020-08).

Gleiche Anforderungen gelten auch, wenn sie innerhalb von Schlitzen 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.

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 Fallleitung in die liegende Leitung gefordert. Dazu können zwei 45° Bögen und ein Langschenkelbogen verwendet werden (siehe Abb. 38).

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. 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.

**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:

1. Zunächst wird ein ausreichend langes Rohrstück (Länge des Formteils plus 2,5 x Rohraußendurchmesser) herausgetrennt.

2. Die Kanten der Schnittstellen sind danach zu brechen.

3. Das einzusetzende Rohrleitungsteil wird montiert. Aus dem herausgetrennten Rohrstück wird eine dem Zwischenraum entsprechende Rohrlänge gefertigt.

4. Anschließend werden die beiden AS+ Überschiebmuffen soweit 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.

5. Dann werden die beiden Überschiebmuffen zurückgezogen und fixiert.

Alternativ-Lösungen: Statt Überschiebmuffen können Wavin Langmuffen eingesetzt werden

*Abb. 38: Langschenkelbogen*



*Abb. 39: Beispiel*



# 2.3 Installation

**Reinigungsöffnungen**

Beim Einsatz von Reinigungsöffnungen ist darauf zu achten, dass Sie an gut zugänglichen Orten positioniert werden. Dies erleichtert die Reinigung. Zum Verschließen des Deckels die Dichtung mit etwas Gleitmittel einschmieren. Der Deckel muss nach der Auslieferung und Erstinstallation auf richtigen Sitz überprüft werden.

**Parallelabzweig**

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

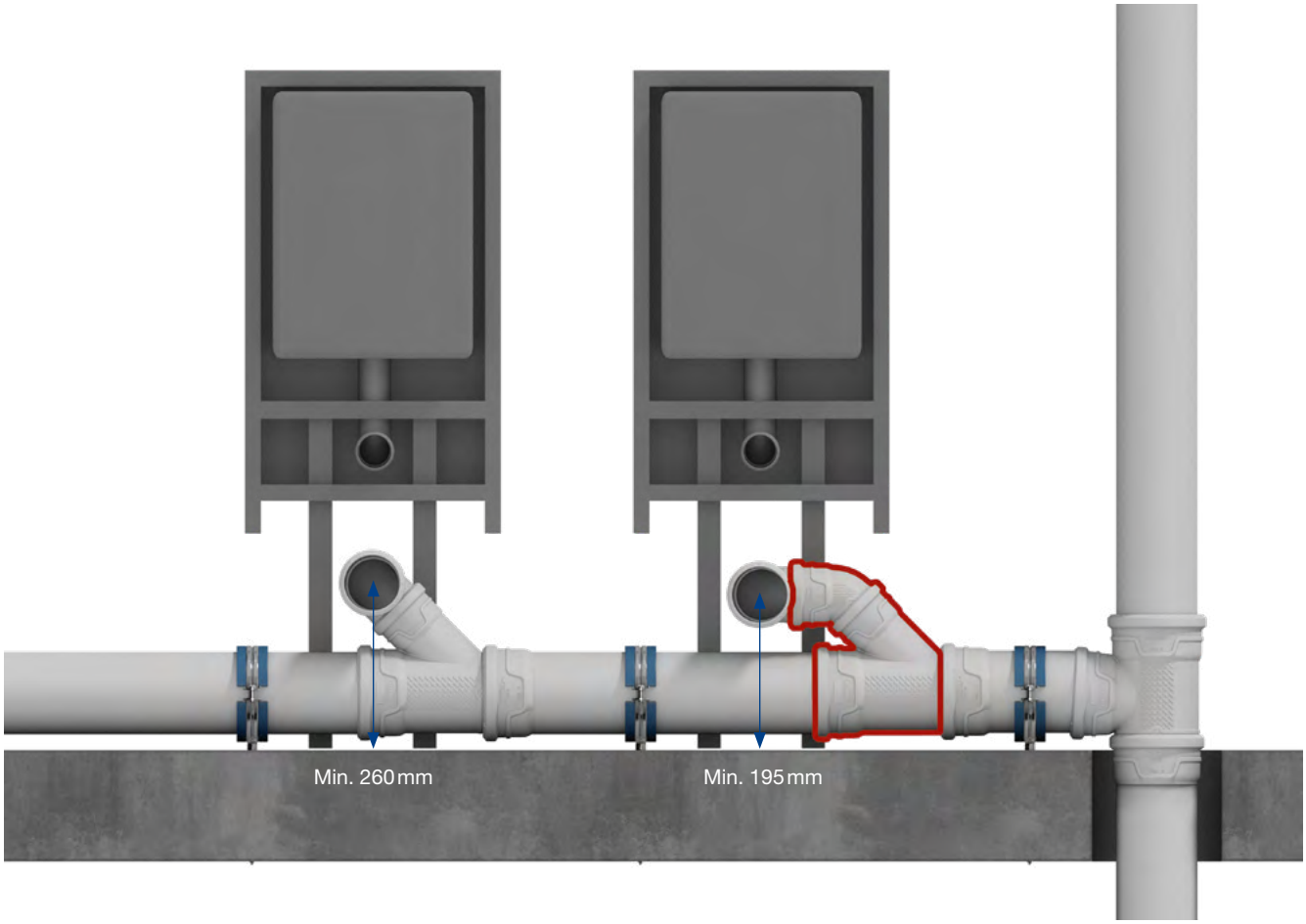



*Abb. 40: Wavin AS+ Parallelabzweig für Vorwandinstallationen*

## Allgemeine Befestigungsregeln

### Rohrschellenbefestigung

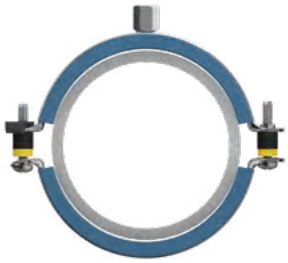
**Festschelle**
Die Festschelle bildet einen Festpunkt im Rohrsystem. Das Rohr oder das Formteil wird durch die Rohrschelle fest fixiert. Nachdem die Schrauben der Rohrschelle fest angezogen sind, ist keine Längsbewegung möglich.

Es muss immer die richte Abmessung der Rohrschelle zum passenden Außendurchmesser gewählt werden. Die Gewindestangen sind anhand des Abstandes nach Festigkeit zu wählen. Um eine gute akustische Dämpfung zu erhalten, müssen Kunststoffdübel verwendet werden.

**Gleitschelle**
Durch die Verwendung von Gleitschellen kann sich das Rohr noch nach Anziehen der Schrauben ausdehnen und zusammenziehen. Dies kann durch Temperaturschwankungen verursacht werden. Hierdurch wird sichergestellt, dass eine Längsbewegung nach der Installation möglich ist.



*Festpunktschelle: hier wird der gelbe Abstandshalter entfernt*



*Gleitschelle: hier ist der gelbe Abstandshalter vorhanden (Auslieferungszustand)*

**Optionale Wavin Systemrohrschelle:**
**Wechsel von Gleit- zur Festpunktschelle**
Die Wavin Systemschelle ist sowohl Gleit- als auch Festpunktschelle. Die Wavin Systemschelle wird als Gleitpunktschelle ausgeliefert. Um die Rohrschelle von einer Gleitschelle auf eine Festpunktschelle zu ändern, muss der gelbe Abstandshalter vor der Montage der Rohrschelle entfernt werden.



*Wechsel von Gleitpunkt zum Festpunkt: Abstandshalter werden entfernt.*

Sowohl bei der Gleitschelle als auch bei der Festpunktschelle können anschließend die Schrauben komplett bis zu den Abstandshaltern angezogen werden.

Die Abstandshalter sind so ausgelegt das für das Rohrsystem immer die optimale Klemmkraft vorhanden ist. Hierdurch wird die Körperschallübertragung auf ein Minimum reduziert. Die Elastomereinlage hat somit immer die optimale Kompression um eine gute Schalldämpfung zu realisieren.

Für Standardrohrschellen ist die Befestigungsanleitung des Herstellers zu beachten.

# 2.3 Installation

## Positionierung der Rohrschellen

Während der Installation von Wavin AS+ Rohren, sollte folgendes berücksichtigt werden:

**Vertikale Verlegung**

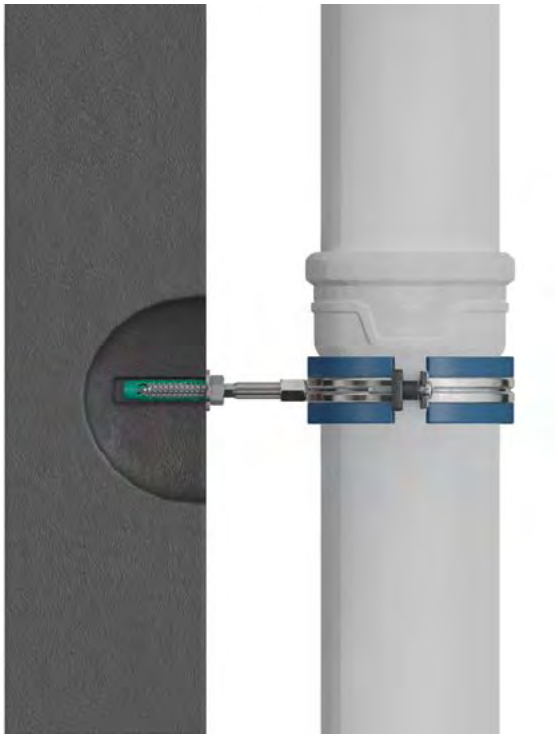
- Pro Etage wird eine Festpunktschelle am Ende des Rohres gesetzt.
- Alle weiteren Rohrschellen sind Gleitpunktschellen.
- Tabelle 24 gibt die maximal erlaubten Abstände an.

**Horizontale Verlegung**

- Jedes horizontal verlegte Rohr mit einer Länge ≤ 2 Meter sollte am Rohrende mit einem Festpunkt gesichert werden.
- Alle weiteren Rohrschellen an diesem Rohr sind Gleitpunkte.
- Tabelle 24 gibt die maximal erlaubten Abstände an.

**Weitere Angaben**

- Bei allen Richtungsänderungen, z.B. Umlenkung am Ende der Fallleitung, sind entsprechend Rohrschellen zu setzen.
- Bei Formteilgruppen können zusätzliche Rohrschellen vor/nach dieser Montage erforderlich sein, um sicherzustellen, dass:
  1. ein Gefälle in Fließrichtung vorhanden ist (horizontal),
  2. die Mitte der Formteilgruppe nicht übermäßig verschoben werden kann (vertikal).
- Zur Vermeidung unnötiger Körperschallübertragung sollten Rohrschellen nicht im direkten Bereich von Umlenkungen installiert werden.
- Rohrschellen müssen an stabilen Bauteilen befestigt werden, die entstehende Kräfte auch aufnehmen können.
- Die Rohre müssen spannungsfrei verlegt werden.
- In mehrstöckigen Gebäuden (ab 3 Stockwerken) wird das Fallrohr mit Hilfe einer Festpunktauflage zusätzlich gesichert. Hierzu kann eine Passlänge verwendet werden.

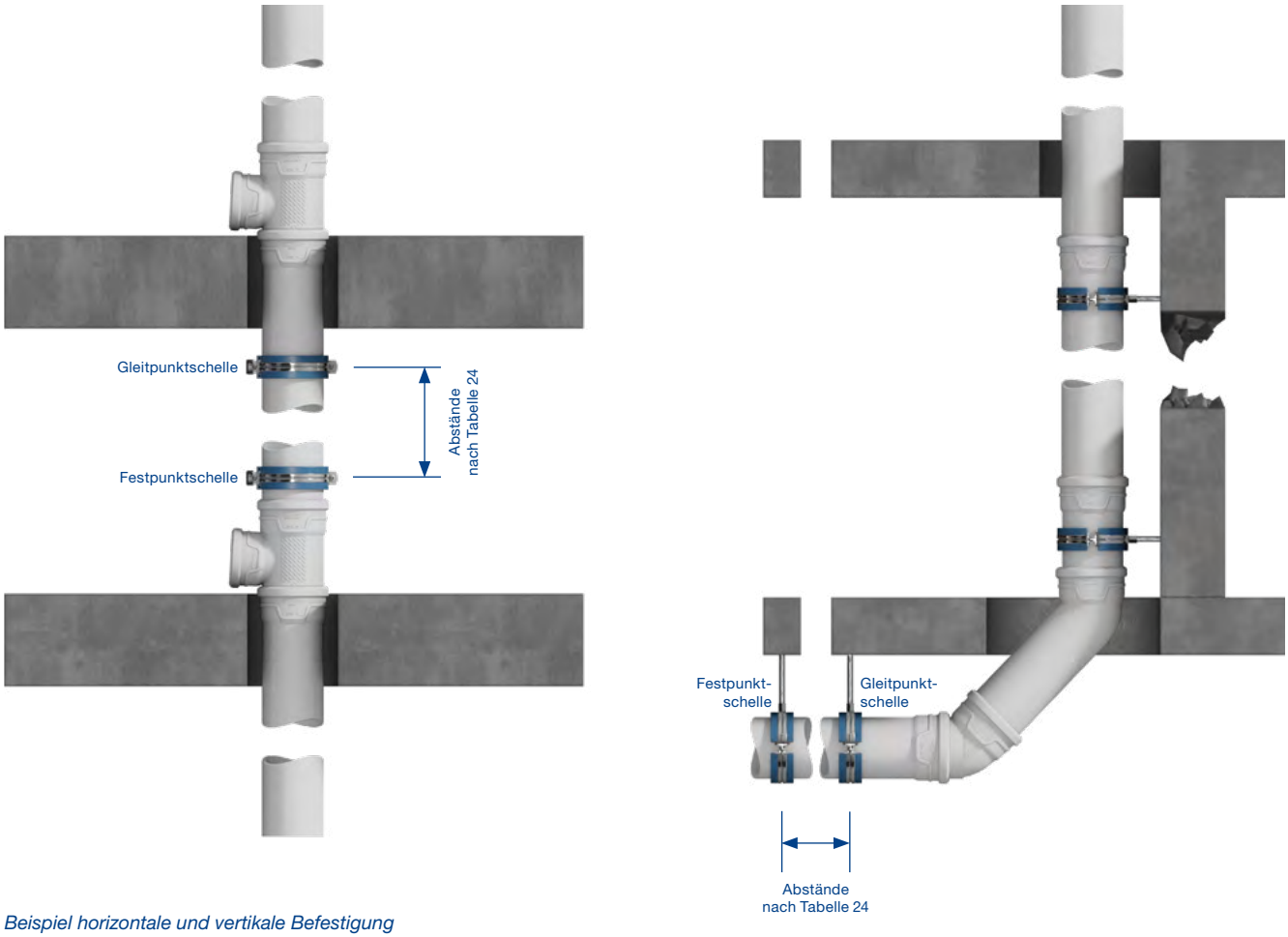


*Zusätzliche Fallrohrsicherung mit Hilfe einer Festpunktauflage*

**Maximaler Abstand zwischen den Befestigungspunkten**

| DN | Außendurchmesser [mm] | Abstand horizontal [mm] | Abstand vertikal [mm] |
|---|---|---|---|
| DN 50 | 50 | 750 | 1250 |
| DN 70 | 75 | 1125 | 1875 |
| DN 90 | 90 | 1350 | 2000 |
| DN 100 | 110 | 1500 | 2000 |
| DN 125 | 125 | 1625 | 2000 |
| DN 150 | 160 | 2000 | 2000 |
| DN 200 | 200 | 2000 | 2000 |

*Tab. 24: Abstände zwischen den Befestigungspunkten*




*Beispiel horizontale und vertikale Befestigung*

# 2.3 Installation

### Maximale Länge der Gewindestangen

Bei der Entwicklung von Wavin AS+ hat das Produkt alle Prüfverfahren erfüllt, um eine hohe Qualität zu gewährleisten. Wavin AS+ Rohre und Formteile erfüllen die Systemprüfungen nach EN 1451-1. Wavin AS+ ist sowohl über die Typprüfung (intern) zugelassen als auch unabhängig durch akkreditierte Prüfstellen geprüft.

Wavin AS+ Rohre und Formteile unterliegen einer Fremdüberwachung durch die MPA Darmstadt und sind Zugelassen beim DIBt in Berlin. Die Systemanforderungen an die Dichtheit sind in Normen vorgeschrieben. Wavin AS+ erfüllt die Anforderungen an die Dichtheit, die in den folgenden Normen festgelegt sind:

- **EN ISO 1451-1:** Dicht für 15 Minuten bei einer Abwinklung von 2° bei 0,5 bar
- **EN ISO 13257:** Dicht für 15 Minuten bei 0,5 bar im befüllten Zustand nach Temperaturzyklustest (1.500 Zyklen)

Diese Anforderungen berücksichtigen nicht die Befestigung an einer Wand oder Decke. Eine ordnungsgemäße Installation ist der Schlüssel zur Dichtheit eines Systems. Eine schlechte Installation kann nicht durch ein perfektes System kompensiert werden.

Für die Aufhängung und Befestigung von Rohrschellen werden in der Regel Gewindestangen verwendet. Es ist wichtig zu beachten, dass Gewindestangen für den Einsatz auf Zug und nicht für die Aufnahme von Biegemomenten ausgelegt sind.

Aus diesem Grund haben Gewindestangen, die in Wavin AS+ Installationen verwendet werden sollen, vordefinierte Maximallängen. Wenn die Festigkeitsklasse nicht bekannt ist, kann die Maximallänge aus den Tabellen 25 entnommen werden. Diese Tabellen wurden, basierend auf der Festigkeitsklasse 4.6 und 8.8, erstellt.

Hinsichtlich des Innendrucks ist es wichtig zu wissen, welche Auswirkungen eine Überschreitung der Maximallängen haben kann. Wenn das System verstopft oder anderweitig mit Wasser gefüllt wird, baut sich ein Innendruck auf, die daraus resultierenden Kräfte führen dazu, dass sich die Stangen verbiegen und die Verbindungen auseinandergedrückt werden können, bis es zu einer Leckage kommt.

Der maximale Druck, der bei einer Verstopfung des Systems auftreten kann, wird durch den vertikalen Abstand zwischen der horizontalen Leitung und der niedrigsten Sanitäranwendung, an die diese horizontale Leitung angeschlossen ist, bestimmt. In den meisten Fällen ist dieser Abstand ≤ 1 Meter.
Daher sind die maximalen Längen der Gewindestangen in der Tabelle 25 so gewählt, dass sie Biegemomente durch 0,1 bar Innendruck aufnehmen können.

In den folgenden Fällen muss – insbesondere bei Richtungsänderungen, bei denen die resultierenden Kräfte ein Verbiegen der Gewindestangen bewirken – eine stärkere Befestigung vorgenommen werden, um die Dichtheit des Systems zu gewährleisten:

- Der Abstand zwischen Halterung und Wand/Decke überschreitet die in der Tabelle angegebenen Maximallängen.
- Der maximale Druck im System kann im Falle einer Verstopfung 0,1 bar überschreiten.
- Es besteht der Wunsch, das installierte System bei einem Druck > 0,1 bar einem Drucktest zu unterziehen.

In diesen Fällen ist es ratsam die Druckprüfung mit Wavin oder dem Rohrschellenhersteller durchzusprechen.

### Horizontal

Maximaler Abstand (DR) zur Decke und maximale Länge (K) der Gewindestange

| | Festigkeitsklasse 4.6 | | | | | | | | | | Festigkeitsklasse 8.8 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | M8 | | M10 | | M12 | | 1/2" | | 1" | | M8 | | M10 | | M12 | |
| DN/OD | DR [mm] | K [mm] | DR [mm] | K [mm] | DR [mm] | K [mm] | DR [mm] | K [mm] | DR [mm] | K [mm] | DR [mm] | K [mm] | DR [mm] | K [mm] | DR [mm] | K [mm] |
| **50** | 120 | 85 | 195 | 160 | 315 | 280 | 1535 | 1500 | 1535 | 1500 | 255 | 220 | 435 | 400 | 785 | 750 |
| **75** | 110 | 60 | 170 | 120 | 260 | 210 | 1300 | 1250 | 1550 | 1500 | 220 | 170 | 350 | 300 | 600 | 550 |
| **90** | 105 | 50 | 150 | 95 | 225 | 170 | 1055 | 1000 | 1555 | 1500 | 190 | 135 | 315 | 260 | 505 | 450 |
| **110** | 105 | 40 | 145 | 80 | 205 | 140 | 915 | 850 | 1565 | 1500 | 175 | 110 | 275 | 210 | 415 | 350 |
| **125** | 100 | 30 | 135 | 60 | 180 | 105 | 725 | 650 | 1570 | 1500 | 155 | 85 | 235 | 160 | 355 | 280 |
| **160** | | | 135 | 45 | 175 | 85 | 590 | 500 | 1590 | 1500 | | 65 | 220 | 130 | 320 | 230 |
| **200** | | | 150 | 40 | 175 | 70 | 510 | 400 | 1360 | 1250 | | 55 | 215 | 105 | 295 | 190 |

**Hinweis:** Für M12, 1/2" und 1" Gewindestangen sind Adapter zum Verbinden mit der Rohrschelle nötig.

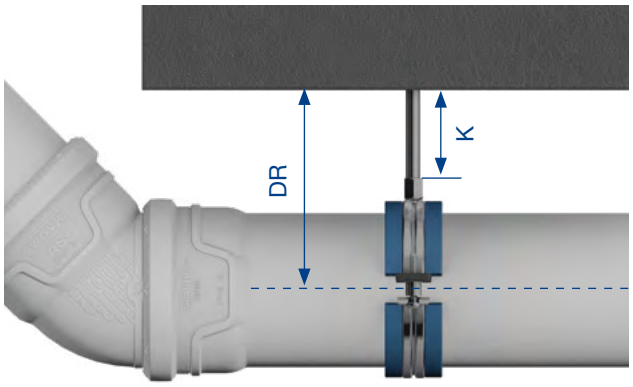
### Vertikal

Maximaler Abstand (DW) zur Wand und maximale Länge (K) der Gewindestange

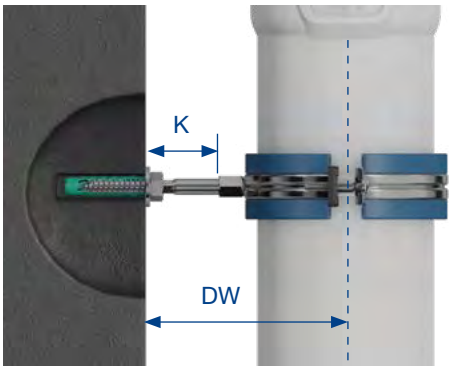
| | Festigkeitsklasse 4.6 | | | | | | | | | | Festigkeitsklasse 8.8 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | M8 | | M10 | | M12 | | 1/2" | | 1" | | M8 | | M10 | | M12 | |
| DN/OD | DW [mm] | K [mm] | DW [mm] | K [mm] | DW [mm] | K [mm] | DW [mm] | K [mm] | DW [mm] | K [mm] | DW [mm] | K [mm] | DW [mm] | K [mm] | DW [mm] | K [mm] |
| **50** | 95 | 60 | 155 | 120 | 245 | 210 | 1285 | 1250 | 1535 | 1500 | 205 | 170 | 335 | 300 | 585 | 550 |
| **75** | 90 | 45 | 130 | 85 | 195 | 150 | 895 | 850 | 1545 | 1500 | 165 | 120 | 275 | 230 | 445 | 400 |
| **90** | 85 | 30 | 115 | 60 | 165 | 110 | 705 | 650 | 1555 | 1500 | 140 | 85 | 225 | 170 | 345 | 290 |
| **110** | | | 115 | 50 | 150 | 85 | 565 | 500 | 1565 | 1500 | | 65 | 195 | 130 | 295 | 230 |
| **125** | | | 105 | 35 | 140 | 70 | 470 | 400 | 1320 | 1250 | | 55 | 175 | 105 | 250 | 180 |
| **160** | | | 120 | 30 | 140 | 50 | 390 | 300 | 1090 | 1000 | | 40 | 170 | 80 | 230 | 140 |
| **200** | | | | | 150 | 40 | 370 | 260 | 960 | 850 | | 30 | | 60 | 220 | 110 |

**Hinweis:** Für M12, 1/2" und 1" Gewindestangen sind Adapter zum Verbinden mit der Rohrschelle nötig.

*Tab. 25: Horizontaler und vertikaler Abstand von der Rohrschelle zum Mauerwerk*




*Horizontaler Abstand von der Rohrschelle zum Mauerwerk*




*Vertikaler Abstand von der Rohrschelle zum Mauerwerk*

# 2.3 Installation

### Erweiterter Wandabstand

Wenn der Abstand von der Wand zum Rohr größer ist, als Sie mit einer einzelnen Gewindestange gemäß der Tabelle 25 mit den allgemeinen Befestigungsabständen lösen können, oder wenn der Innendruck 0,1 bar überschreiten könnte, dann gibt es mehrere Möglichkeiten, den Abstand zu vergrößern.

Es ist wichtig zu wissen, welche Auswirkungen es haben kann, wenn die maximalen Längen überschritten werden. Wenn das System verstopft ist, baut sich ein Innendruck auf, die daraus resultierenden Kräfte führen dazu, dass sich die Stangen verbiegen und die Verbindungen auseinandergedrückt werden, bis eine Leckage entsteht. In diesen Fällen können die folgenden Optionen in Betracht gezogen werden:

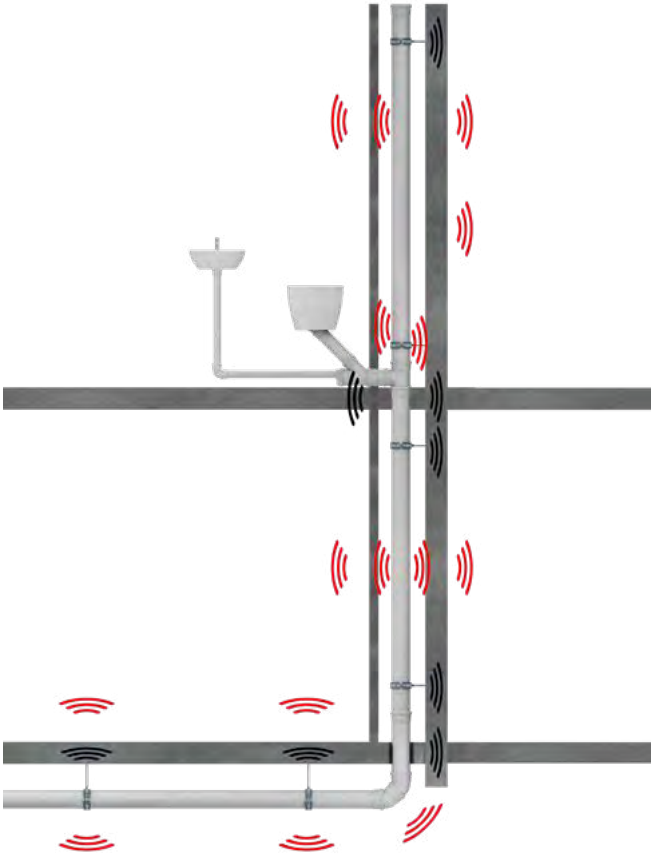
1. Eine Option könnte sein, eine hängende Halterung für die Muffenabstützung in Betracht zu ziehen. Konsolen sind erhältlich für hängende Sanitär- und Entwässerungsinstallationen in einem Gebäude.
2. Eine weitere Option ist die Verwendung einer „Wandhalterung“, um den Abstand zwischen Wand und Rohr zu vergrößern.
3. Eine dritte Möglichkeit besteht darin, die Rohrschellen an einer Montageschiene zu befestigen, die parallel zur gesamten Installation des Rohrs installiert wird.
4. Eine vierte Möglichkeit könnte die Sicherung der Verbindung über eine LKS-Schelle sein. Die Muffen an Fließrichtungswechseln müssen gesichert werden, damit sie sich nicht lösen können. Die Wavin LKS-Schelle gewährleistet dies für Innendrücke bis zu 2 bar.

### Wavin Systemrohrschellen

Bei der geräuscharmen Installation geht es darum, die Übertragung von Schall (Vibrationen) auf die angeschlossenen Räume zu minimieren. Es können zwei Arten von Schallübertragungen vorhanden sein: Luft- und Körperschall. Der Luftschall wird durch die Masse des AS+ Rohres reduziert. Der Körperschall durch die Systemrohrschelle.
Weitere Informationen zur Geräuschreduzierung finden Sie im Kapitel Akustik.

Wavin bietet mit der Systemschelle verschiedene Installationsmöglichkeiten an:
1. Systemschelle mit Gummieinlage
2. Stütz- und Fixierrohrschelle

Für die Variante 1 wird in Anlehnung an DIN 4109
UG hinten 14 dB(A) bei 2 l/s erreicht.
Die Variante 2 erreicht < 10 dB(A) bei 2 l/s.



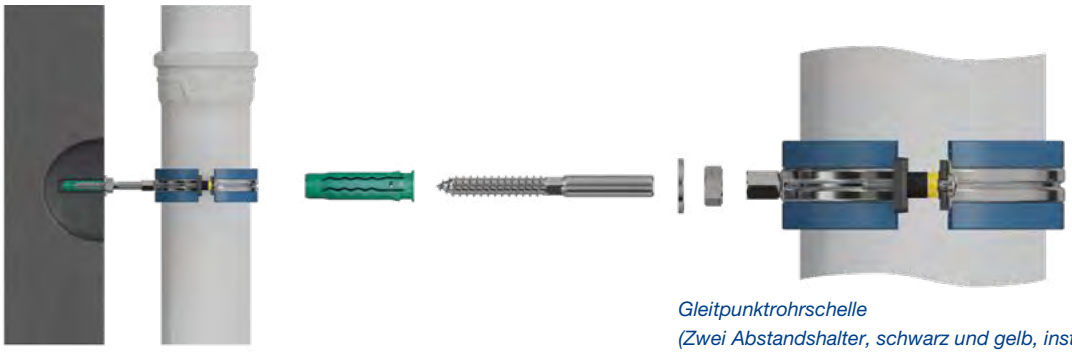
### Wavin, mit optionaler Systemschelle

Die Wavin Systemschelle kann sowohl als Festpunktschelle als auch Gleitpunktschelle verwendet werden.
Die Rohrschelle kann von Gleit zur Festpunktschelle verändert werden – siehe Kapitel „Rohrschellenbefestigung“.

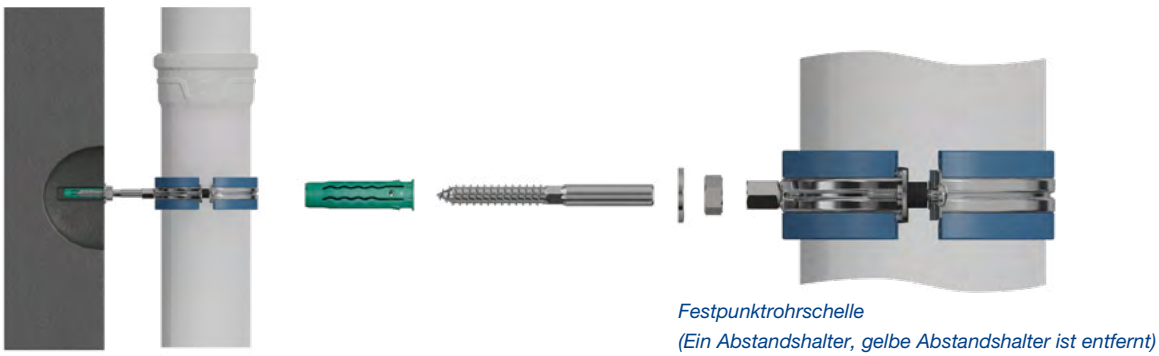
### Mit Sicherheit still

Premium-Schallschutzeigenschaften sind mit Wavin AS+ dank mineralverstärktem Polypropylen und dreilagigem Rohraufbau keine Herausforderung. Das Premium-Hausabflussrohrsystem bringt Spitzenwerte mit 30 Jahren Erfahrung – made in Germany.

Wavin AS+ ist somit in der Lage sowohl Luftschall als auch Körperschall effektiv zu minimieren. Bereits mit einer Standard-Rohrschelle mit Gummieinlagen wird ein Wert von 19 dB(A) erreicht. Wird eine höhere Sicherheit bei der Montage und im späteren Betrieb gewünscht, so steht mit der neuen blauen Wavin Systemschelle das optimal auf Wavin AS+ abgestimmte Produkt zur Verfügung. Vordefinierte Abstandhalter bieten sowohl beim Einsatz als Gleit-, Festpunkt oder Stütz- und Fixierschelle immer das passende Anzugsdrehmoment – für Rohr und Akustik.



*Gleitpunktrohrschelle*
*(Zwei Abstandshalter, schwarz und gelb, installiert)*



*Festpunktrohrschelle*
*(Ein Abstandshalter, gelbe Abstandshalter ist entfernt)*

*Abb. 42: Wavin Schallschutzrohrschelle*

# 2.3 Installation

### Wavin Stütz- und Fixierschelle < 10 dB(A)

Die Wavin Stütz- und Fixierschelle verwendet ebenfalls die Wavin Systemschelle. Nur die Installationsweise ist abweichend. Der Gleitpunkt wird analog zur Systemschelle ausgeführt. Der Festpunkt wird aus zwei Rohrschellen gefertigt, wobei nur die untere Rohrschelle (Ausführung Gleitschelle) mit Hilfe einer Gewindestange an das Mauerwerk befestigt wird (siehe auch Tabelle 25).

Die Festpunktschelle liegt nur auf der Gleitpunktschelle auf und dadurch wird eine maximale Dämpfung der Körperschallübertragung erreicht.

Auch in der Installationsvariante Stütz- und Fixierschelle gewährleisten die Abstandshalter eine immer optimale Klemmkraft um das Rohrleitungssystem zu sichern. Zusätzlich sichern die Abstandshalter eine immer geeignete Kompression der Elastomereinlage, sodass der Körperschall optimal gedämpft wird.

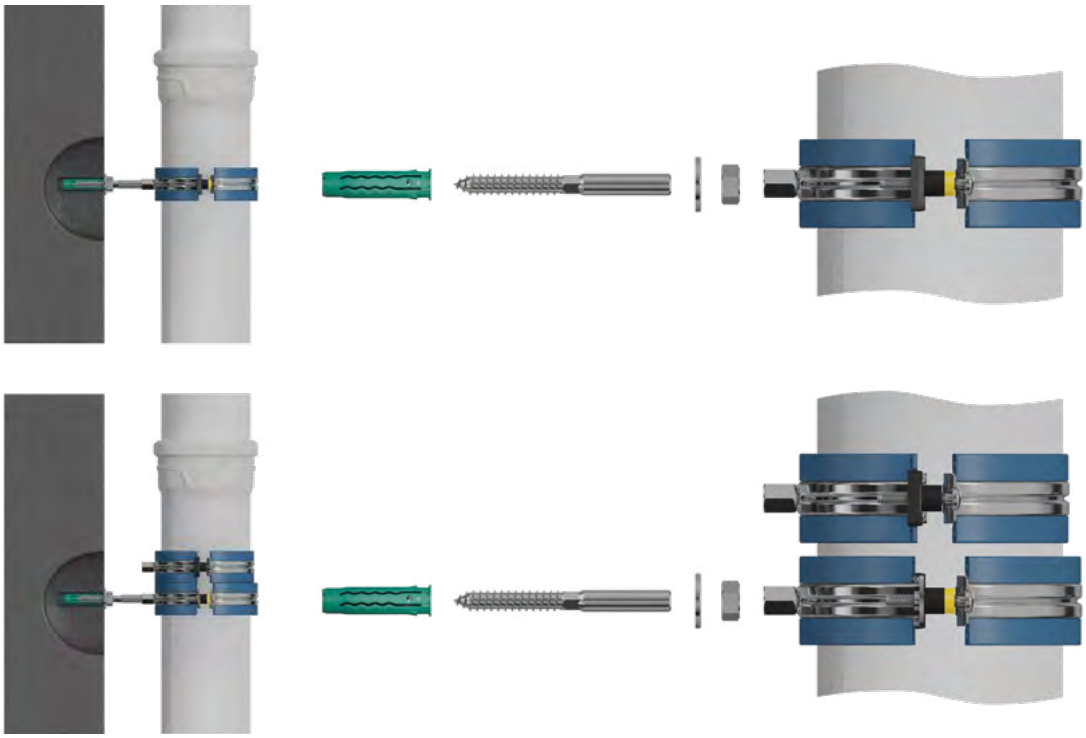


*Abb. 43: Wavin Stütz- und Fixierschelle < 10 dB(A)*

## Wavin AS und Wavin AS+ Kombinationsmöglichkeiten

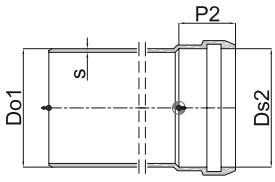
Durch das neue Premium-Schallschutzrohr Wavin AS+ hat sich die Dimensionierung einiger Rohre geändert.
Dadurch ist Wavin AS+ DIN EN 1451 kompatibel und somit auch direkt mit den Abmessungen von HT kompatibel.
Folgende Dimensionen lassen sich weiterhin mit Wavin AS verbinden bzw. kombinieren:

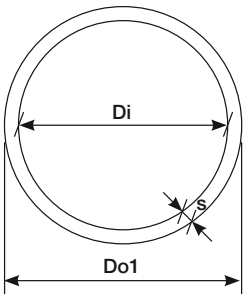
| Wavin AS | Wavin AS+ | Adapter notwendig | Direkt kompatibel |
|---|---|---|---|
| DN 56 | DN 50 | ✓ | ✗ |
| DN 70 | DN 70 | ✓ | ✗ |
| DN 90 | DN 90 | ✗ | ✓ |
| DN 100 | DN 100 | ✗ | ✓ |
| DN 125 | DN 125 | ✓ | ✗ |
| DN 150 | DN 150 | ✗ | ✓ |
| DN 200 | DN 200 | ✗ | ✓ |

## Rohrdaten

### Wavin AS

| Durchmesser DN | Außendurchmesser Do1 = Ds2 | Innendurchmesser Di | Wandstärke s | Muffenlänge P2 |
|---|---|---|---|---|
| 56 | 58 | 50,0 | 4,0 | 54 |
| 70 | 78 | 69,0 | 4,5 | 56 |
| 90 | 90 | 81,0 | 4,5 | 55 |
| 100 | 110 | 99,4 | 5,3 | 61 |
| 125 | 135 | 124,4 | 5,3 | 64 |
| 150 | 160 | 149,4 | 5,3 | 66 |
| 200 | 200 | 187,6 | 6,2 | 85 |




### Wavin AS+

| Durchmesser DN | Außendurchmesser Do1 = Ds2 | Innendurchmesser Di | Wandstärke s | Muffenlänge P2 |
|---|---|---|---|---|
| 50 | 50 | 44,0 | 3,0 | 46 |
| 70 | 75 | 68,0 | 3,5 | 51 |
| 90 | 90 | 80,8 | 4,6 | 55 |
| 100 | 110 | 99,4 | 5,3 | 59 |
| 125 | 125 | 114,4 | 5,3 | 63 |
| 150 | 160 | 148,8 | 5,6 | 71 |
| 200 | 200 | 188,0 | 6,0 | 86 |

# 2.3 Installation

## Adapter

Um problemlos mit unseren beiden Schallschutzrohrsystem arbeiten zu können, werden für folgende Wavin AS+ Dimensionen Übergangsstücke benötigt (vgl. Kombinationstabelle): DN 50, DN 70, DN 125.

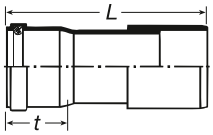
## Lieferprogramm



**EPDM Flex-Koppler** › zum Verbinden von Wavin AS mit Wavin AS+

| Abmessung DN | Artikel Nr. |
|---|---|
| 58 – 50 | 4066491 |
| 78 – 75 | 4066492 |
| 135 – 125 | 4066493 |

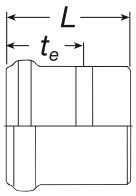





**Anschlussformteil an HT-, KG- und PE-Spitzenden**

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






**Anschlussformteile an HT-Spitzenden**

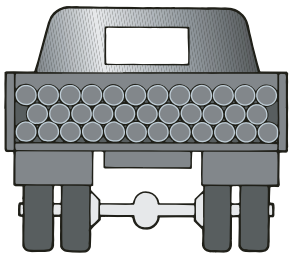
| Abmessung DN | Artikel Nr. | $t_e$ mm | L mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|
| 56 | 3074707 | – | 50 | 0,04 |
| 70 | 3074708 | 77 | 130 | 0,07 |

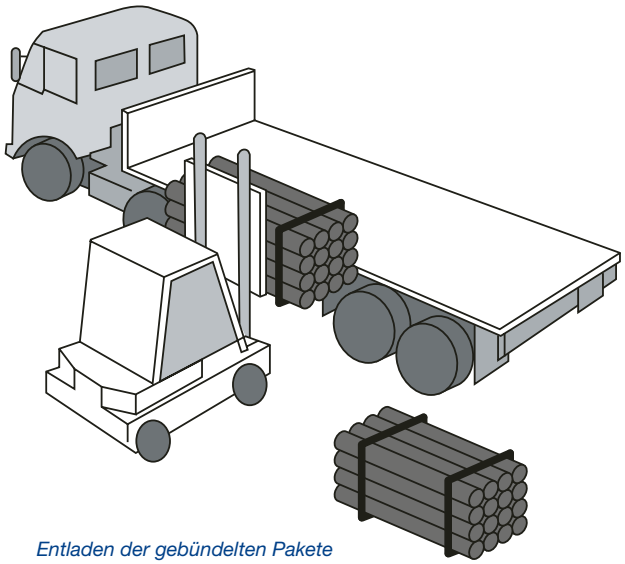
# 2.4 Verpackung, Lagerung und Transport

## Allgemein

Behandeln Sie Rohre und Formstücke sorgfältig. Achten Sie darauf das die Rohre nicht beschädigt werden. Kratzer oder äußere Beschädigungen können dazu führen, dass das Rohrsystem in der Funktion beeinträchtigt ist. Dies kann zu Leckagen am Rohrsystem führen. Einzelne Rohre müssen von Hand entladen werden. Sollte eine Anlieferung Rohr in Rohr erfolgen, immer zuerst die inneren Rohre entfernen.
Die Metallgabeln des Gapelstaplers sollten für die Entladung von Kunststoffrohren geeignet sein. Hier müssen evtl. weitere Sicherungsmaßnahmen eingesetzt werden.
Sollte eine Entladung oder Beladung mit einen Kran erfolgen, verwenden Sie bitte ausreichend breite Hebegurte.

*Transport von losen Wavin Rohren*





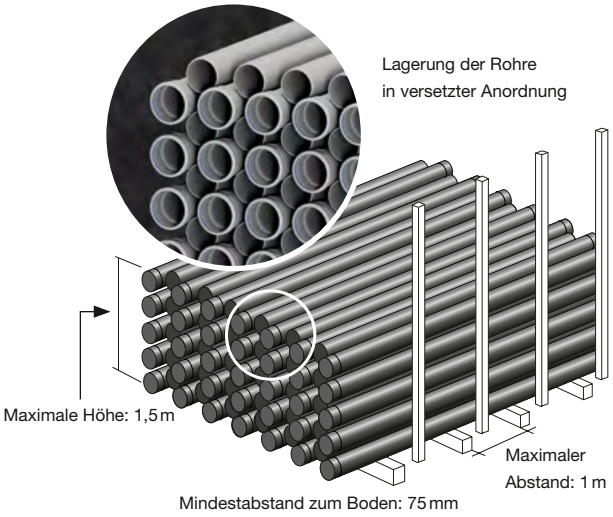
*Entladen der gebündelten Pakete*

## Transport

Befinden sich die Wavin AS+ Rohre nicht mehr in der Originalverpackung, sollten die Rohre auf einer sauberen Oberfläche des Transporters sicher gestützt werden. Stellen sie sicher, dass die Rohre sich nicht durchbiegen. Die Rohrenden sollten durch entsprechende Maßnahmen extra geschützt werden.

## Lagerung

Lagern Sie Rohre immer auf einer ebenen Fläche. Paletten können gestapelt werden bis zu einer maximalen Höhe von 1,5 m ohne zusätzliche Stützen oder Seitenschutz. Lose Rohre müssen an Ort und Stelle gehalten werden durch mindestens 2 Seitenstützen, die sich gleichmäßig über ihre Länge verteilen. Sollten Rohre einzeln gelagert werden, achten Sie auf eine ausreichende Abstützung der Rohre. Lagerung bis max. 1,5 m Höhe. Eine Lagerung im Freien, ist aufgrund der UV-Strahlung, max. 2 Jahre möglich.




Sollten unterschiedliche Durchmesser zusammengestapelt werden, sind die größere Durchmesser unten anzuordnen. Gemuffte Rohre in versetzter Anordnung, da sonst die Muffe beschädigt werden könnte.
Stapelrohre verschiedener Größen einzeln oder, wenn dies nicht möglich ist, separat anbringen. Stapeln Sie sie so, dass der größte Durchmesser der Rohre unten ist.
Rohre mit Manschetten sollten gestapelt werden.
Formteile werden im Karton angeliefert. Diese sind nur für eine Lagerung im Innenbereich geeignet. Bitte achten Sie darauf das keine zu hohe Last auf den Kartons lastet.

# 2.5 Garantie




## Wavin AS+ Garantiebedingungen

### 1. Umfang der Garantie

Wir garantieren, dass die mit höchster Sorgfalt hergestellten Wavin AS+ 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 20 Jahre nach Inbetriebnahme der Wavin AS+ Produkte eintritt.

2.2 Voraussetzung ist weiter, dass die Garantieurkunde 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 Formteile) 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 Hauabflusssrohrsysteme“ 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+ 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 20 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 Garantieurkunde 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 20-Jahres-Garantie

**Rück-Mail: technik.de@wavin.com**

**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***

- ○ Wohneinheit
- ○ Mehrfamilienwohnhaus
- ○ Wohnanlage
- ○ Büro-/Verwaltungsgebäude
- ○ Öffentliches Gebäude
- ○ Kaufhaus/Geschäft
- ○ Schule
- ○ Kindergarten
- ○ Bank
- ○ Sporthalle
- ○ Krankenhaus
- ○ Arztpraxis
- ○ Altersheim
- ○ Fabrikgebäude
- ○ Kirche
- ○ Museum
- ○ Schwimmbad
- ○ Sonstiges _____

**System Wavin AS+***

Menge: _____

**Erforderliche unterstützende Dokumente (mindestens 1)***

Rechnungskopie

- ○ _____
- ○ _____
- ○ _____

**Installation und Inbetriebnahme***

○ System einsatzbereit am _____ ○ fehlerfrei

Hiermit bestätigen wir, dass die im oben aufgeführten Bauvorhaben Wavin AS+ 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.

**Garantieerklärung Nr.** _____

**Datum** _____

Wird von Wavin ausgefüllt.

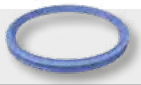
Wavin übernimmt nach Maßgabe der umseitigen Garantiebedingungen für Wavin AS+ die Garantie und haftet innerhalb von 20 Jahren nach Inbetriebnahme der Wavin AS+ Produkte. Diese Garantie besteht gegenüber dem Fachbetrieb, soweit der Bauherr gegen den Fachbetrieb Ansprüche geltend macht. Die Garantieerklärung 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 (E-Mail: **technik.de@wavin.com**) zu senden.

*** Pflichtfelder**

# 2.6 Lieferprogramm Wavin AS+

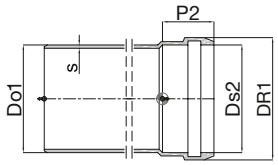
## Produktübersicht

| | DN 50 | DN 70 | DN 90 | DN 100 | DN 125 | DN 150 | DN 200 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rohr  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Bogen  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Langschenkelbogen  | | | ✓ | ✓ | | | |
| Siphonbogen  | ✓ | | | | | | |
| Siphon gerade  | ✓ | | | | | | |
| Abzweig  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Doppelabzweig  | | | ✓ | ✓ | | | |
| Eckdoppelabzweig  | | | ✓ | ✓ | | | |
| Parallelabzweig  | | | ✓ | ✓ | | | |
| Kombiabzweig  | | | | ✓ | | | |
| Duschdoppelabzweig  | | | ✓ | ✓ | | | |
| Überschiebmuffe  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Doppelmuffe  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

| | | DN 50 | DN 70 | DN 90 | DN 100 | DN 125 | DN 150 | DN 200 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Langmuffe |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Muffenstopfen |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Übergangsrohr |  | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Reinigungsrohr |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Systemschelle |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| LKS-Schelle |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ersatzdichtelement EPDM |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ersatzdichtelement NBR |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Dichtungsmanschette für Siphon 1½" 53 mm |  | ✓ | | | | | | |
| Dichtungsmanschette für Siphon 1¼" 53 mm |  | ✓ | | | | | | |
| Brandschutzmanschette BM-R90 |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| EPDM Flex-Koppler zum Verbinden von AS mit AS+ |  | ✓ | ✓ | | | ✓ | | |

# 2.6 Lieferprogramm Wavin AS+

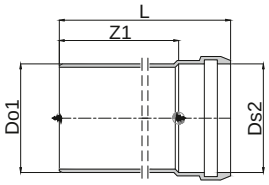
## Rohre




### Rohrdaten

| Durchmesser | Außendurchmesser | | Wandstärke | Muffenlänge |
|---|---|---|---|---|
| DN | Do1 = Ds2 | DR1 | s | P2 |
| 50 | 50 | 66,4 | 3,0 | 46 |
| 70 | 75 | 90,2 | 3,5 | 51 |
| 90 | 90 | 106,9 | 4,6 | 55 |
| 100 | 110 | 129,4 | 5,3 | 59 |
| 125 | 125 | 146,7 | 5,3 | 63 |
| 150 | 160 | 183,5 | 5,6 | 71 |
| 200 | 200 | 226,4 | 6,0 | 86 |



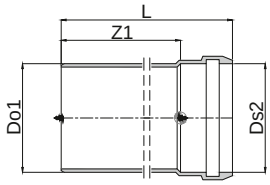



### Wavin AS+ Rohr mit Muffe

| | Durchmesser DN | Artikel-Nr. | Do1 mm | L mm | Ds2 mm | Z1 mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 50 | 3080057 | 50 | 198 | 50 | 150 | 0,18 |
| | 50 | 3080058 | 50 | 298 | 50 | 250 | 0,26 |
| | 50 | 3080059 | 50 | 546 | 50 | 500 | 0,44 |
| | 50 | 3080060 | 50 | 1046 | 50 | 1000 | 0,83 |
| | 50 | 3080061 | 50 | 2046 | 50 | 2000 | 1,61 |
| NEU | 50 | 3080062 | 50 | 2746 | 50 | 2700 | 2,15 |
| | 50 | 3080063 | 50 | 3046 | 50 | 3000 | 2,38 |
| | 70 | 3080064 | 75 | 202 | 75 | 150 | 0,30 |
| | 70 | 3080065 | 75 | 302 | 75 | 250 | 0,44 |
| | 70 | 3080066 | 75 | 551 | 75 | 500 | 0,79 |
| | 70 | 3080067 | 75 | 1051 | 75 | 1000 | 1,49 |
| | 70 | 3080068 | 75 | 2051 | 75 | 2000 | 2,90 |
| NEU | 70 | 3080069 | 75 | 2751 | 75 | 2700 | 3,90 |
| | 70 | 3080070 | 75 | 3051 | 75 | 3000 | 4,30 |
| | 90 | 3080071 | 90 | 205 | 90 | 150 | 0,47 |
| | 90 | 3080072 | 90 | 305 | 90 | 250 | 0,69 |
| | 90 | 3080073 | 90 | 554 | 90 | 500 | 1,25 |
| | 90 | 3080074 | 90 | 1054 | 90 | 1000 | 2,37 |
| | 90 | 3080075 | 90 | 2054 | 90 | 2000 | 4,60 |
| NEU | 90 | 3080076 | 90 | 2754 | 90 | 2700 | 6,16 |
| | 90 | 3080077 | 90 | 3054 | 90 | 3000 | 6,83 |
| | 100 | 3080030 | 110 | 209 | 110 | 150 | 0,68 |
| | 100 | 3080031 | 110 | 309 | 110 | 250 | 1,02 |
| | 100 | 3080032 | 110 | 559 | 110 | 500 | 1,83 |
| | 100 | 3080033 | 110 | 1059 | 110 | 1000 | 3,41 |
| | 100 | 3080034 | 110 | 2059 | 110 | 2000 | 6,56 |
| NEU | 100 | 3080035 | 110 | 2759 | 110 | 2700 | 8,77 |
| | 100 | 3080036 | 110 | 3059 | 110 | 3000 | 9,72 |



### Wavin AS+ Rohr mit Muffe

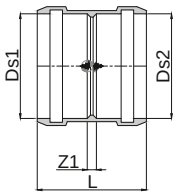



| | Durchmesser DN | Artikel-Nr. | Do1 mm | L mm | Ds2 mm | Z1 mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 125 | 3080037 | 125 | 213 | 125 | 150 | 0,79 |
| | 125 | 3080038 | 125 | 313 | 125 | 250 | 1,16 |
| | 125 | 3080039 | 125 | 562 | 125 | 500 | 2,10 |
| | 125 | 3080040 | 125 | 1062 | 125 | 1000 | 3,90 |
| | 125 | 3080041 | 125 | 2062 | 125 | 2000 | 7,50 |
| NEU | 125 | 3080042 | 125 | 2762 | 125 | 2700 | 10,03 |
| | 125 | 3080043 | 125 | 3062 | 125 | 3000 | 11,11 |
| | 150 | 3080044 | 160 | 221,4 | 160 | 150 | 1,09 |
| | 150 | 3080045 | 160 | 321,4 | 160 | 250 | 1,09 |
| | 150 | 3080046 | 160 | 570,2 | 160 | 500 | 2,87 |
| | 150 | 3080047 | 160 | 1070 | 160 | 1000 | 5,33 |
| | 150 | 3080048 | 160 | 2070 | 160 | 2000 | 10,27 |
| NEU | 150 | 3080049 | 160 | 2770 | 160 | 2700 | 13,73 |
| | 150 | 3080050 | 160 | 3070 | 160 | 3000 | 15,21 |
| | 200 | 3080051 | 200 | 328 | 200 | 250 | 2,05 |
| | 200 | 3080052 | 200 | 584 | 200 | 500 | 4,15 |
| | 200 | 3080053 | 200 | 1084 | 200 | 1000 | 7,49 |
| | 200 | 3080054 | 200 | 2084 | 200 | 2000 | 14,17 |
| NEU | 200 | 3080055 | 200 | 2784 | 200 | 2700 | 18,85 |
| | 200 | 3080056 | 200 | 3084 | 200 | 3000 | 20,86 |

## Formteile



### Wavin AS+ Doppelmuffe

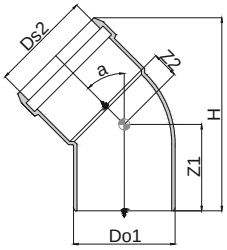



| Durchmesser DN | Artikel-Nr. | L mm | Ds1 mm | Ds2 mm | Z1 mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 3080016 | 99 | 50 | 50 | 3 | 0,12 |
| 70 | 3080017 | 107 | 75 | 75 | 3 | 0,17 |
| 90 | 3080018 | 114 | 90 | 90 | 3 | 0,26 |
| 100 | 3080012 | 124 | 111 | 111 | 5 | 0,39 |
| 125 | 3080013 | 132 | 125 | 125 | 5 | 0,51 |
| 150 | 3080014 | 148 | 160 | 160 | 5 | 0,76 |
| 200 | 3080015 | 181 | 201 | 201 | 8 | 1,33 |

# 2.6 Lieferprogramm Wavin AS+

## Formteile

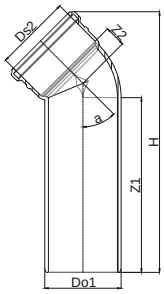





### Wavin AS+ Bogen

| Durchmesser DN | a | Artikel-Nr. | Do1 mm | Ds2 mm | Z1 mm | Z2 mm | H mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 15° | 3079965 | 50 | 50 | 53 | 11 | 115 | 0,11 |
| 50 | 30° | 3079966 | 50 | 51 | 57 | 13 | 122 | 0,12 |
| 50 | 45° | 3079967 | 50 | 51 | 60 | 18 | 126 | 0,12 |
| 50 | 67° | 3079968 | 50 | 51 | 68 | 23 | 124 | 0,13 |
| 50 | 87° | 3079969 | 50 | 51 | 74 | 32 | 111 | 0,15 |
| 70 | 15° | 3079970 | 75 | 75 | 59 | 11 | 129 | 0,18 |
| 70 | 30° | 3079971 | 75 | 75 | 64 | 15 | 141 | 0,19 |
| 70 | 45° | 3079972 | 75 | 75 | 70 | 21 | 150 | 0,22 |
| 70 | 67° | 3079973 | 75 | 75 | 79 | 29 | 150 | 0,23 |
| 70 | 87° | 3079974 | 75 | 75 | 90 | 41 | 141 | 0,25 |
| 90 | 15° | 3079975 | 90 | 90 | 64 | 15 | 141 | 0,30 |
| 90 | 30° | 3079976 | 90 | 90 | 70 | 20 | 157 | 0,32 |
| 90 | 45° | 3079977 | 90 | 91 | 73 | 25 | 167 | 0,36 |
| 90 | 67° | 3079978 | 90 | 90 | 88 | 37 | 172 | 0,39 |
| 90 | 87° | 3079979 | 90 | 90 | 101 | 49 | 160 | 0,43 |
| 100 | 15° | 3079950 | 110 | 110 | 70 | 17 | 157 | 0,47 |
| 100 | 30° | 3079951 | 110 | 110 | 77 | 20 | 177 | 0,52 |
| 100 | 45° | 3079952 | 110 | 110 | 85 | 32 | 192 | 0,57 |
| 100 | 67° | 3079953 | 110 | 110 | 99 | 44 | 197 | 0,61 |
| 100 | 87° | 3079954 | 110 | 110 | 114 | 61 | 186 | 0,69 |
| 125 | 15° | 3079955 | 125 | 125 | 75 | 17 | 167 | 0,57 |
| 125 | 30° | 3079956 | 125 | 125 | 83 | 25 | 191 | 0,63 |
| 125 | 45° | 3079957 | 125 | 125 | 92 | 34 | 208 | 0,63 |
| 125 | 87° | 3079958 | 125 | 125 | 126 | 67 | 206 | 0,86 |
| 150 | 15° | 3079959 | 160 | 160 | 85 | 19 | 189,5 | 0,85 |
| 150 | 30° | 3079960 | 160 | 160 | 96 | 28 | - | 0,95 |
| 150 | 45° | 3079961 | 160 | 160 | 108 | 42 | - | 1,08 |
| 150 | 87° | 3079962 | 160 | 160 | 151 | 84 | - | 1,38 |
| 200 | 45° | 3079963 | 200 | 201 | 132 | 51 | 296,2 | 1,81 |
| 200 | 87° | 3079964 | 200 | 201 | 185 | 42 | 302,7 | 2,31 |

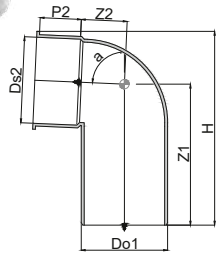





## Wavin AS+ Langschenkelbogen

| Durchmesser DN | a | Artikel-Nr. | Do1 mm | Ds2 mm | Z1 mm | Z2 mm | H mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90 | 45 | 3080027 | 90 | 90 | 250 | 40 | 25 | 0,81 |
| 100 | 45 | 3080026 | 110 | 110 | 250 | 40 | 25 | 1,14 |

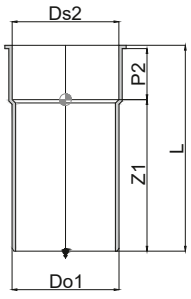





## Wavin AS+ Siphonbogen

| Durchmesser DN | a | Artikel-Nr. | Do1 mm | Ds2 mm | Z1 mm | Z2 mm | P2 mm | H mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 87° | 3080101 | 50 | 53 | 79 | 35 | 27 | 123 | 0,05 |





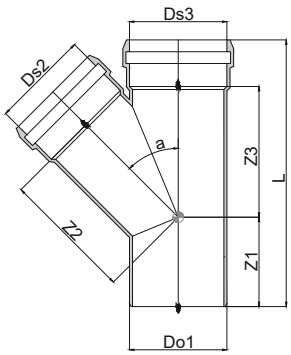

## Wavin AS+ Siphon gerade

| Durchmesser DN | Artikel-Nr. | Do1 mm | Ds2 mm | Z1 mm | P2 mm | L mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 3080102 | 50 | 53 | 55 | 27 | 120 | 0,05 |

# 2.6 Lieferprogramm Wavin AS+

## Formteile



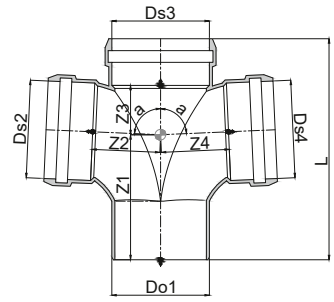



### Wavin AS+ Abzweig

| Durchmesser DN | a | Artikel-Nr. | Do1 mm | L mm | Ds2 mm | Ds3 mm | Z1 mm | Z2 mm | Z3 mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50/50 | 45° | 3079996 | 50 | 171 | 50 | 50 | 60 | 62 | 62 | 0,25 |
| 50/50 | 87° | 3079997 | 50 | 150 | 50 | 50 | 75 | 29 | 29 | 0,20 |
| 70/50 | 45° | 3079998 | 75 | 178 | 50 | 75 | 52 | 82 | 78 | 0,34 |
| 70/50 | 87° | 3079999 | 75 | 158 | 50 | 75 | 78 | 42 | 30 | 0,29 |
| 70/70 | 45° | 3080000 | 75 | 215 | 75 | 75 | 69 | 95 | 95 | 0,44 |
| 70/70 | 87° | 3080001 | 75 | 183 | 75 | 75 | 90 | 45 | 42 | 0,34 |
| 90/50 | 45° | 3080002 | 90 | 185 | 50 | 90 | 55 | 93 | 77 | 0,49 |
| 90/50 | 87° | 3080003 | 90 | 186 | 50 | 90 | 82 | 52 | 30 | 0,43 |
| 90/70 | 45° | 3080004 | 90 | 220 | 75 | 90 | 65 | 106 | 103 | 0,61 |
| 90/70 | 87° | 3080005 | 90 | 191 | 75 | 90 | 93 | 49 | 45 | 0,50 |
| 90/90 | 45° | 3080006 | 90 | 243 | 90 | 90 | 76 | 114 | 114 | 0,76 |
| 90/90 | 87°* | 3080007 | 90 | 224 | 90 | 90 | 124 | 68 | 48 | 0,65 |
| 100/50 | 45° | 3079982 | 110 | 197 | 50 | 110 | 59 | 106 | 81 | 0,69 |
| 100/50 | 87° | 3079983 | 110 | 178 | 50 | 110 | 85 | 59 | 36 | 0,64 |
| 100/70 | 45° | 3079984 | 110 | 230 | 75 | 110 | 59 | 120 | 114 | 0,84 |
| 100/70 | 87° | 3079985 | 110 | 200 | 75 | 110 | 97 | 59 | 46 | 0,70 |
| 100/90 | 45° | 3079986 | 110 | 249 | 90 | 110 | 69 | 128 | 123 | 0,99 |
| 100/90 | 87° | 3079987 | 110 | 216 | 90 | 110 | 105 | 60 | 55 | 0,79 |
| 100/100 | 45° | 3079981 | 110 | 277 | 111 | 110 | 83 | 194 | 138 | 1,22 |
| 100/100 | 87°* | 3079980 | 110 | 253 | 110 | 110 | 136 | 77 | 56 | 1,06 |
| 125/100 | 45° | 3079988 | 125 | 291 | 110 | 125 | 81 | 152 | 149 | 1,41 |
| 125/100 | 87° | 3079989 | 125 | 241 | 110 | 125 | 118 | 70 | 63 | 1,06 |
| 125/125 | 45° | 3079990 | 125 | 310 | 125 | 125 | 91 | 158 | 158 | 1,61 |
| 150/100 | 45° | 3079991 | 160 | 304 | 110 | 160 | 71 | 175 | 165 | 1,82 |
| 150/100 | 87° | 3079992 | 160 | 256 | 110 | 160 | 124 | 87 | 6 | 1,42 |
| 150/125 | 45° | 3079993 | 160 | 326 | 125 | 160 | 82 | 184 | 176 | 2,03 |
| 150/150 | 45° | 3079994 | 160 | 375 | 160 | 160 | 108 | 200 | 199 | 2,52 |
| 200/200 | 45° | 3079995 | 200 | 460 | 201 | 201 | 128 | 250 | 250 | 4,26 |

*Mit Innenradius



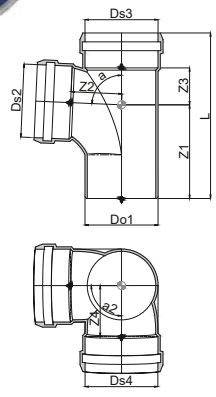



## Wavin AS+ Doppelabzweig

| Durchmesser DN | a | Artikel-Nr. | Do1 mm | L mm | Ds2 Ds3 Ds4 mm | Z1 mm | Z2 Z4 mm | Z3 mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90/90/90* | 87° | 3080011 | 90 | 224 | 90 | 124 | 68 | 48 | 0,82 |
| 100/100/100* | 87° | 3080010 | 11 | 255 | 110 | 139 | 81 | 60 | 1,26 |

*Mit Innenradius





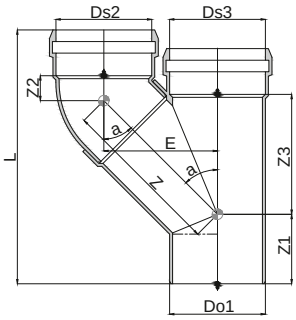

## Wavin AS+ Eckdoppelabzweig

| Durchmesser DN | a | Artikel-Nr. | Do1 mm | L mm | Ds2 Ds3 Ds4 mm | Z1 mm | Z2 mm | Z3 mm | Z4 mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90/90/90 | 87° | 3080009 | 90 | 218 | 90 | 111 | 66 | 51 | 51 | 0,86 |
| 100/100/100 | 87° | 3080008 | 110 | 251 | 110 | 122 | 139 | 128 | 139 | 1,13 |

# 2.6 Lieferprogramm Wavin AS+

## Formteile

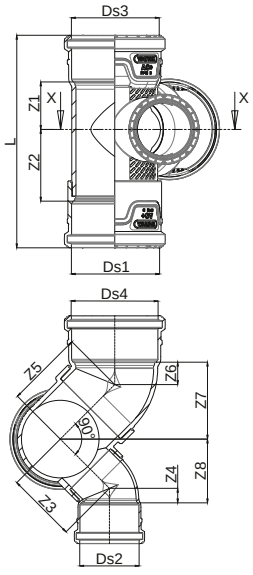





### Wavin AS+ Parallelabzweig

| Durchmesser DN | Artikel-Nr. | Do1 mm | L mm | Ds2 Ds3 mm | Z mm | Z1 mm | Z2 mm | Z3 mm | E mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90/90 | 3080029 | 90 | 260 | 90 | 151 | 74 | 25 | 118 | 105 | 0,68 |
| 100/100 | 3080028 | 110 | 303 | 110 | 186 | 87 | 32 | 145 | 130 | 1,14 |

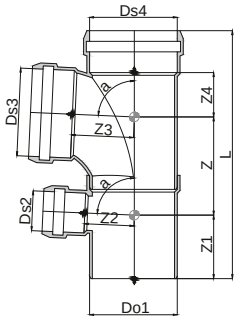





### Wavin AS+ Kombiabzweig

| Durchmesser DN | Artikel-Nr. | Ds1 Ds3 mm | Ds4 mm | Ds2 mm | Z1 mm | Z2 mm | Z3 mm | Z4 mm | Z5 mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100/100/70 | 3080109 | 110 | 110 | 75 | 60 | 89 | 103 | 11 | 110 | 1,63 |

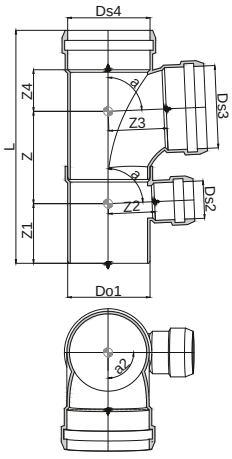





## Wavin AS+ Duschdoppelabzweig › 87°

| Durchmesser DN | Artikel-Nr. | Do1 mm | L mm | Ds2 mm | Ds3 Ds4 mm | Z mm | Z1 mm | Z2 mm | Z3 mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90/90/50 | 3080098 | 90 | 296 | 50 | 90 | 114 | 82 | 51 | 68 | 1,11 |
| 90/90/70 | 3080111 | 90 | 296 | 75 | 90 | 114 | 82 | 51 | 68 | 1,18 |
| 100/100/50 | 3080095 | 110 | 330 | 50 | 110 | 126 | 87 | 59 | 81 | 1,78 |
| 100/100/70 | 3080110 | 110 | 330 | 75 | 110 | 126 | 87 | 59 | 81 | 1,83 |





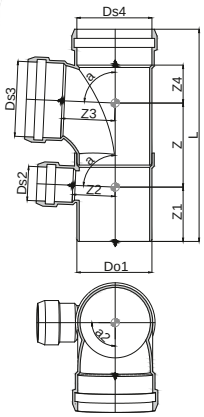

## Wavin AS+ Duschdoppelabzweig › 87° › rechts

| Durchmesser DN | Artikel-Nr. | Do1 mm | L mm | Ds2 mm | Ds3 Ds4 mm | Z mm | Z1 mm | Z2 mm | Z3 mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90/90/50 | 3080100 | 90 | 296 | 50 | 90 | 114 | 82 | 51 | 68 | 1,11 |
| 100/100/50 | 3080097 | 110 | 330 | 50 | 110 | 126 | 87 | 59 | 81 | 1,78 |

# 2.6 Lieferprogramm Wavin AS+

## Formteile

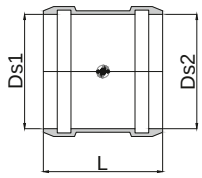





### Wavin AS+ Duschdoppelabzweig › 87° › links

| Durchmesser DN | Artikel-Nr. | Do1 mm | L mm | Ds2 mm | Ds3 Ds4 mm | Z mm | Z1 mm | Z2 mm | Z3 mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90/90/50 | 3080099 | 90 | 296 | 50 | 90 | 114 | 82 | 51 | 68 | 1,11 |
| 100/100/50 | 3080096 | 110 | 330 | 50 | 110 | 126 | 87 | 59 | 81 | 1,78 |

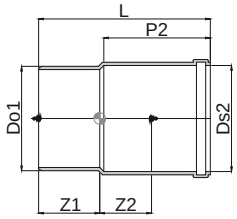





### Wavin AS+ Überschiebmuffe

| Durchmesser DN | Artikel-Nr. | L mm | Ds1 mm | Ds2 mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 3080092 | 99 | 50 | 50 | 0,12 |
| 70 | 3080093 | 107 | 75 | 75 | 0,17 |
| 90 | 3080094 | 114 | 90 | 90 | 0,26 |
| 100 | 3080088 | 124 | 110 | 110 | 0,39 |
| 125 | 3080089 | 132 | 125 | 125 | 0,51 |
| 150 | 3080090 | 148 | 160 | 160 | 0,76 |
| 200 | 3080091 | 181 | 201 | 201 | |

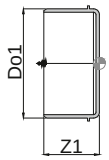





### Wavin AS+ Langmuffe

| Durchmesser DN | Artikel-Nr. | Do1 mm | L mm | Ds2 mm | P2 mm | Z1 mm | Z2 mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 3080023 | 50 | 184 | 50 | 105 | 57 | 60 | 0,18 |
| 70 | 3080024 | 75 | 199 | 75 | 129 | 62 | 66 | 0,27 |
| 90 | 3080025 | 90 | 202 | 90 | 125 | 66 | 92 | 0,42 |
| 100 | 3080019 | 110 | 219 | 110 | 137 | 69 | 88 | 0,66 |
| 125 | 3080020 | 125 | 237 | 125 | 148 | 74 | 79 | 0,81 |
| 150 | 3080021 | 160 | 264 | 160 | 164 | 85 | 123 | 1,18 |
| 200 | 3080022 | - | - | - | - | - | - | - |

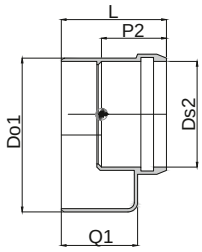





## Wavin AS+ Muffenstopfen

| Durchmesser DN | Artikel-Nr. | Do1 mm | Z1 mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|
| 50 | 3080106 | 50 | 51 | 0,06 |
| 70 | 3080107 | 75 | 55 | 0,11 |
| 90 | 3080108 | 90 | 60 | 0,19 |
| 100 | 3080103 | 110 | 65 | 0,29 |
| 125 | 3080104 | 125 | 68 | 0,36 |
| 150 | 3080105 | 160 | 76 | 0,57 |
| 200 | 3081792 | 200 | 128 | 1,03 |



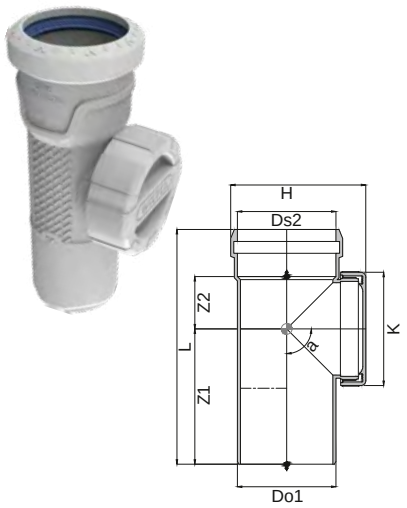



## Wavin AS+ Übergangsrohr

| Durchmesser DN | Artikel-Nr. | Do1 mm | L mm | Ds2 mm | P2 mm | Q1 mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 70/50 | 3080085 | 75 | 79 | 51 | 48 | 68 | 0,15 |
| 90/50 | 3080086 | 90 | 86 | 51 | 19 | 72 | 0,22 |
| 90/70 | 3080087 | 90 | 85 | 76 | 52 | | 0,19 |
| 100/50 | 3080078 | 110 | 90 | 51 | 53 | 79 | 0,36 |
| 100/70 | 3080079 | 110 | 90 | 76 | 57 | 79 | 0,33 |
| 100/90 | 3080080 | 110 | 91 | 90 | 61 | 78 | 0,33 |
| 125/100 | 3080081 | 125 | 99 | 111 | 59 | - | 0,37 |
| 150/100 | 3080082 | 160 | 114 | 111 | 59 | 98 | 0,69 |
| 150/125 | 3080083 | 160 | 114 | 126 | 63 | 98 | 0,71 |
| 200/150 | 3080084 | 200 | 130 | 160 | 24 | 114 | 1,02 |

# 2.6 Lieferprogramm Wavin AS+

## Formteile




### Wavin AS+ Reinigungsrohr

| Durchmesser DN | Artikel-Nr. | Do1 mm | L mm | Ds2 mm | Z1 mm | Z2 mm | K mm | H mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 3079917 | 50 | 164 | 50 | 82 | 37 | 65 | 84 |
| 70 | 3079918 | 75 | 200 | 76 | 97 | 53 | 93 | 111 |
| 90 | 3079949 | 90 | 228 | 90 | 114 | 62 | 111 | 131 |
| 100 | 3079913 | 110 | 258 | 110 | 129 | 72 | 130 | 156 |
| 125 | 3079914 | 125 | 259 | 125 | 127 | 71 | 130 | 174 |
| 150 | 3079915 | 160 | 271 | 160 | 135 | 68 | 130 | 213 |
| 200* | 3079916 | 200 | 425 | 200 | 180 | 165 | 141 | 269 |

*Mit schwarzer Schraubkappe.

## Zubehör



### Wavin AS+ LKS-Schelle

| Durchmesser DN | Artikel-Nr. |
|---|---|
| 50 | 4065138 |
| 70 | 4065139 |
| 90 | 4065140 |
| 100 | 4065141 |
| 125 | 4065142 |
| 150 | 4065143 |
| 200 | 4065144 |



### Ersatzdichtelement › EPDM › mit integriertem Gleitmittel

| Durchmesser DN | Artikel-Nr. |
|---|---|
| 50 | 4065145 |
| 70 | 4065186 |
| 90 | 4065187 |
| 100 | 4065188 |
| 125 | 4065189 |
| 150 | 4065190 |
| 200 | 4065191 |



## Ersatzdichtelement › NBR

| Durchmesser DN | Artikel-Nr. |
|---|---|
| 50 | 4065192 |
| 70 | 4065193 |
| 90 | 4065194 |
| 100 | 6105004 |
| 125 | 6105005 |
| 150 | 6105007 |
| 200 | 6105006 |



## Wavin Systemschelle

| Durchmesser DN | Artikel-Nr. |
|---|---|
| 50 | 4066449 |
| 70 | 4066450 |
| 90 | 4066451 |
| 100 | 4066452 |
| 125 | 4066453 |
| 150 | 4066454 |
| 200 | 4066455 |



## Gummimanschette

| Abmessung mm | Zoll | Artikel-Nr. |
|---|---|---|
| 53 | 1" / 1¼" | 4080059 |
| 53 | 1½" | 4080237 |

# 2.6 Lieferprogramm Wavin AS+

## Zubehör



### Brandmanschette BM-R90

| Durchmesser mm | Artikel-Nr. |
|---|---|
| 50 | 4026102 |
| 63 | 4026103 |
| 75 | 4026104 |
| 90 | 4026105 |
| 110 | 4026106 |
| 125 | 4026107 |
| 140 | 4026108 |
| 160 | 4026109 |
| 180 | 4026110 |
| 200 | 4026111 |



### EPDM Flex-Koppler › zum Verbinden von AS mit AS+

| Durchmesser DN | Artikel-Nr. |
|---|---|
| 58–50 | 4066491 |
| 78–75 | 4066492 |
| 135–125 | 4066493 |

# 3. Wavin SiTech+




## Das Komfort-Schallschutzrohrsystem mit innovativer Drei-Schicht-Technologie

**Komfort-Schallschutz für Wohnungsbau, Hotels, Krankenhäuser und Bürogebäude mit erhöhten Schallschutzanforderungen in Anlehnung an DIN 4109**

# 3.1 Systembeschreibung

### Das Komfort-Schallschutzrohrsystem 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 in Anlehnung an 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**

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




### Werkstoff Formteile

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

**Physikalische Eigenschaften**

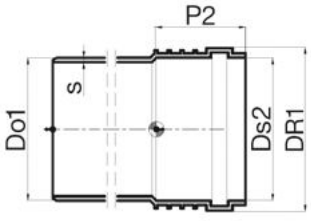
| | |
|---|---|
| Dichte:<br>Rohre<br>Formteile | <br>1,3 g/cm³<br>1,5 g/cm³ |
| Ringsteifigkeit | ≥ 5,5 kN/m² |
| Heißwasserbeständigkeit | DIN EN 12056 |
| Temperatur Dauerbelastung | 90 °C |
| Temperatur Kurzzeitbelastung | 95 °C |
| Einsatzbereich Abwasser | pH 2 - 12 |
| Brandverhalten | DIN 4102, B2 |
| Farbe | außen schwarz,<br>innen weiß |

**Kennzeichnung**

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

**Rohrdaten**

| DN | Durchmesser Do1 = Ds2 | DR1 | Wandstärke s | Muffenlänge P2 |
|---|---|---|---|---|
| 30 | 32 mm | 40,2 mm | 2,0 mm | 43 |
| 40 | 40 mm | 52,4 mm | 2,0 mm | 45 |
| 50 | 50 mm | 62,4 mm | 2,1 mm | 47 |
| 70 | 75 mm | 88,2 mm | 2,6 mm | 53 |
| 90 | 90 mm | 105,0 mm | 3,1 mm | 57 |
| 100 | 110 mm | 126,4 mm | 3,6 mm | 64 |
| 125 | 125 mm | 143,2 mm | 4,0 mm | 71 |
| 150 | 160 mm | 181,4 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 Inkrustrationen. 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 gemäß Zulassung erdverlegt werden.

**Großküchen und Schlachthöfe**
Wavin SiTech+ ist ideal zur Entwässerung von fetthaltigen Abwässern aus z. B. Großküchen und Schlachthöfen. Langfristige Funktionssicherheit und Temperaturbeständigkeit (Dauerbelastung bis 90 °C / kurzzeitig bis 95 °C nach DIN EN 12056 / DIN 1986-100) sind hier grundlegende Anforderungen. Die glatte Innenfläche des Rohres verhindert Ablagerungen. Bei der Installation von Wavin SiTech+ in Großküchen und Schlachthöfen mit fettreichen Abwässern wird die Verwendung von NBR-Dichtungsringen notwendig. Wenn fetthaltige Abwässer eine lange Strecke zurücklegen müssen, bevor sie die Fettfanganlagen erreichen, müssen die Räumlichkeiten mit einer elektrischen Zusatzheizung ausgestattet sein, die das Abwasser in flüssigem Zustand hält und gleichzeitig eine Temperatur von nicht mehr als 45°C hält.

## 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.

# 3.1 Systembeschreibung

## Schallschutzeigenschaften

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. Wavin SiTech+ entspricht allen für Abwassersysteme geltenden Regeln, einschließlich der Schallreduzierung und dem Brandverhalten (DIN 4102).

Der vom System ausgehende Geräuschpegel wurde vom Fraunhofer Institut für Bauphysik Stuttgart (in Anlehnung an DIN 4109) ermittelt. Hier hat das Abflussrohrsytem seine sehr guten Eigenschaften unter Beweis gestellt. Für den Schutzbedürftigen Raum UG hinten wurden mit unserer Wavin Systemschelle sehr gute 21 dB(A) bei 2 l/s erreicht (P-BA 62/2019).

| DIN 4109 (öffentlich rechtliche Mindestanforderung) Vorgabe 30 dB(A) | Volumenstrom (UG hinten) 2 l/s | 4 l/s | Norm erfüllt |
|---|---|---|---|
| **Standardschelle mit Gummieinlage (P-BA 25-1/2016)** | 23 dB(A) | 27 dB(A) | ✔ |
| **Wavin Systemschelle (P-BA 62/2019)** | 21 dB(A) | 25 dB(A) | ✔ |

| VDI 4100 Schallschutzstufe III Vorgabe 24 dB(A) | Volumenstrom (UG hinten) 2 l/s | 4 l/s | Norm erfüllt |
|---|---|---|---|
| **Standardschelle mit Gummieinlage (P-BA 25-1/2016)** | 20 dB(A) | 24 dB(A) | ✔ |
| **Wavin Systemschelle (P-BA 62/2019)** | 18 dB(A) | 21 dB(A) | ✔ |

**Standardschelle mit Gummieinlage: 2 dB(A) mehr Sicherheit gegenüber Maximalanforderung der DIN 4109-5 2020-08**




P-BA 25-1/2016 in Anlehnung an DIN 4109 UG hinten bei 2,0 l/s

**Wavin Systemschelle: 4 dB(A) mehr Sicherheit gegenüber Maximalanforderung der DIN 4109-5 2020-08**




P-BA 62/2019 in Anlehnung an DIN 4109 UG hinten bei 2,0 l/s

# 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 Anfasen.

## Wavin SiTech+ Rohrverbindung für Formteile und Rohre

**Herstellen einer Steckverbindung:**

- Prüfen Sie Lage und Unversehrtheit der Dichtung in der Muffe. Eventuell müssen Sie die Muffe und die Dichtung reinigen.
- Reinigen Sie das Spitzende des Rohres und/oder Formteile.
- Bei Rohren: Markieren Sie die Einstecktiefe (Muffenlänge) auf dem Spitzende.
- Schieben Sie das Spitzende entsprechend der Einstecktiefe in die Muffe.

**Rohrlängen ≥ 2 Meter:**

- Rohrlängen ≥ 2m müssen um 10 mm zurückgezogen werden, um die Wärmeausdehnung zu berücksichtigen.
- Bei vertikalen Rohren die Position direkt mit Schellen sichern, um ein Verrutschen zu verhindern. Hierdurch werden die 10 mm für die Wärmeausdehnung sichergestellt.

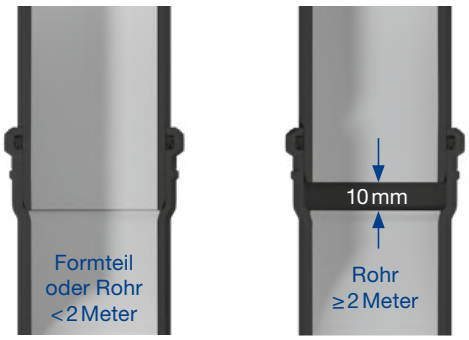



*Abb. 44: Berücksichtigung von Längenänderungen bei Steckverbindungen*

**Rohre ablängen**

Rohre können mit handelsüblichen Rohrabschneidern abgelängt werden. Wenn Sie Rohre ablängen, tun Sie dies in einem Winkel von 90° zu ihrer Achse. Entfernen Sie eventuelle Grate oder Unebenheiten an den Schnittenden/Kanten.
Für die Verbindung mit SiTech+ Formteilen oder Rohrmuffen, muss das Rohrende angefast werden. Es wird empfohlen, über eine Länge von 5 mm unter einem Winkel von 15 Grad anzufasen. Dies kann mit handelsüblichen Rohranfasern durchgeführt werden.



*Abb. 45: Ablängen und Anfasen von Rohren mit einem Rohrschneider und Rohranfaser*

# 3.2 Installation und Montage

## Allgemeine Befestigungsregeln

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 Innendrücke entstehen können, sind die Rohre und die Formteile gegen Auseinandergleiten und Ausweichen aus der Achse zu sichern.

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

## Rohrschellenbefestigung

**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.

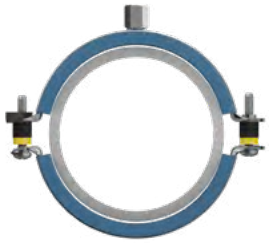
Jede weitere Rohrschelle – sowohl in vertikaler als auch horizontaler Verlegung – ist als Gleitschelle anzuordnen.

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

**Gleitschelle**
Durch die Verwendung von Gleitschellen kann sich das Rohr noch nach Anziehen der Schrauben ausdehnen und zusammenziehen. Dies kann durch Temperaturschwankungen verursacht werden. Hierdurch wird sichergestellt, dass eine Längsbewegung nach der Installation möglich ist.



*Festpunktschelle: hier wird der gelbe Abstandshalter entfernt*



*Gleitschelle: hier ist der gelbe Abstandshalter vorhanden (Auslieferungszustand)*

**Optionale Wavin Systemrohrschelle:**
**Wechsel von Gleit- zur Festpunktschelle**
Die Wavin Systemschelle ist sowohl Gleit- als auch Festpunktschelle. Die Wavin Systemschelle wird als Gleitpunktschelle ausgeliefert. Um die Rohrschelle von einer Gleitschelle auf eine Festpunktschelle zu ändern, muss der gelbe Abstandshalter vor der Montage der Rohrschelle entfernt werden.



*Wechsel von Gleitpunkt zum Festpunkt: Abstandshalter werden entfernt.*

Sowohl bei der Gleitschelle als auch bei der Festpunktschelle können anschließend die Schrauben komplett bis zu den Abstandshaltern angezogen werden.

Die Abstandshalter sind so ausgelegt das für das Rohrsystem immer die optimale Klemmkraft vorhanden ist. Hierdurch wird die Körperschallübertragung auf ein Minimum reduziert. Die Elastomereinlage hat somit immer die optimale Kompression um eine gute Schalldämpfung zu realisieren.

Für Standardrohrschellen ist die Befestigungsanleitung des Herstellers zu beachten.

## Positionierung der Rohrschellen

Während der Installation von Wavin AS+ Rohren, sollte folgendes berücksichtigt werden:

**Vertikale Verlegung**

- Pro Etage wird eine Festpunktschelle am Ende des Rohres gesetzt.
- Alle weiteren Rohrschellen sind Gleitpunktschellen.
- Tabelle 26 gibt die maximal erlaubten Abstände an.

**Horizontale Verlegung**

- Jedes horizontal verlegte Rohr mit einer Länge ≤ 2 Meter sollte am Rohrende mit einem Festpunkt gesichert werden.
- Alle weiteren Rohrschellen an diesem Rohr sind Gleitpunkte.
- Tabelle 26 gibt die maximal erlaubten Abstände an.

**Weitere Angaben**

- Bei allen Richtungsänderungen, z.B. Umlenkung am Ende der Fallleitung, sind entsprechend Rohrschellen zu setzen.
- Bei Formteilgruppen können zusätzliche Rohrschellen vor/nach dieser Montage erforderlich sein, um sicherzustellen, dass:
  1. ein Gefälle in Fließrichtung vorhanden ist (horizontal),
  2. die Mitte der Formteilgruppe nicht übermäßig verschoben werden kann (vertikal).
- Zur Vermeidung unnötiger Körperschallübertragung sollten Rohrschellen nicht im direkten Bereich von Umlenkungen installiert werden.
- Rohrschellen müssen an stabilen Bauteilen befestigt werden, die entstehende Kräfte auch aufnehmen können.
- Die Rohre müssen spannungsfrei verlegt werden.
- In mehrstöckigen Gebäuden (ab 3 Stockwerken) wird das Fallrohr mit Hilfe einer Fallrohrstütze zusätzlich gesichert. Hierzu kann eine Passlänge verwendet werden.

## Erweiterter Wandabstand

Wenn der Abstand von der Wand zum Rohr größer ist, als Sie mit einer einzelnen Gewindestange gemäß der Tabelle 27 mit den allgemeinen Befestigungsabständen lösen können, oder wenn der Innendruck 0,1 bar überschreiten könnte, dann gibt es mehrere Möglichkeiten, den Abstand zu vergrößern.

Es ist wichtig zu wissen, welche Auswirkungen es haben kann, wenn die maximalen Längen überschritten werden. Wenn das System verstopft ist, baut sich ein Innendruck auf, die daraus resultierenden Kräfte führen dazu, dass sich die Stangen verbiegen und die Verbindungen auseinandergedrückt werden, bis eine Leckage entsteht. In diesen Fällen können die folgenden Optionen in Betracht gezogen werden:

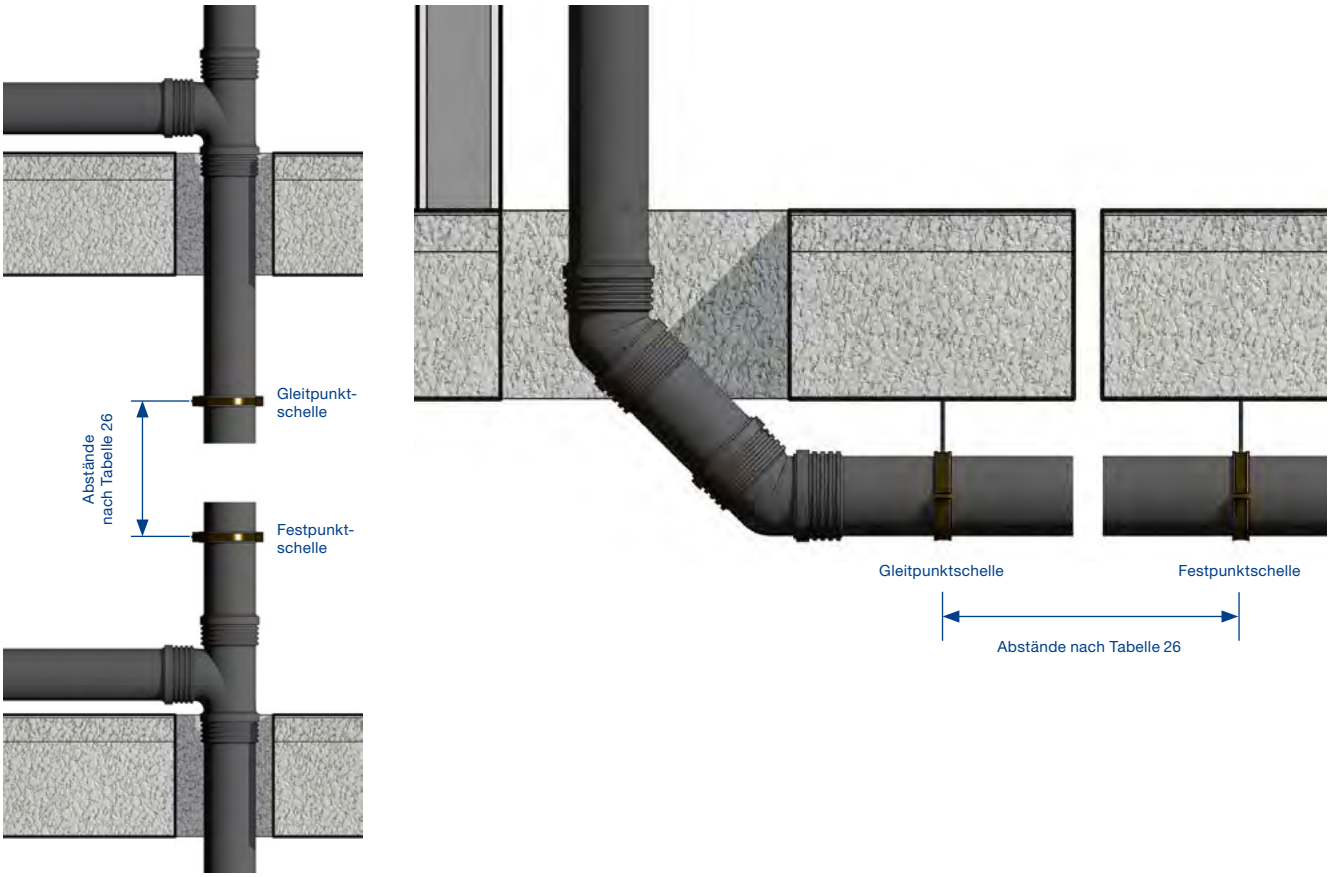
1. Eine Option könnte sein, eine hängende Halterung für die Muffenabstützung in Betracht zu ziehen. Konsolen sind erhältlich für hängende Sanitär- und Entwässerungsinstallationen in einem Gebäude.
2. Eine weitere Option ist die Verwendung einer „Wandhalterung“, um den Abstand zwischen Wand und Rohr zu vergrößern.
3. Eine dritte Möglichkeit besteht darin, die Rohrschellen an einer Montageschiene zu befestigen, die parallel zur gesamten Installation des Rohrs installiert wird.
4. Eine vierte Möglichkeit könnte die Sicherung der Verbindung über eine LKS-Schelle sein. Die Muffen an Fließrichtungswechseln müssen gesichert werden, damit sie sich nicht lösen können. Die Wavin LKS-Schelle gewährleistet dies für Innendrücke bis zu 2 bar.

# 3.2 Installation und Montage

**Maximaler Abstand zwischen den Befestigungspunkten**

| DN | Außendurchmesser [mm] | Abstand horizontal [mm] | Abstand vertikal [mm] |
|---|---|---|---|
| **DN 30** | 30 | 750 | 1250 |
| **DN 40** | 40 | 750 | 1250 |
| **DN 50** | 50 | 750 | 1250 |
| **DN 70** | 75 | 1125 | 1875 |
| **DN 90** | 90 | 1350 | 2000 |
| **DN 100** | 110 | 1500 | 2000 |
| **DN 125** | 125 | 1625 | 2000 |
| **DN 150** | 160 | 2000 | 2000 |

*Tab. 26: Abstände zwischen den Befestigungspunkten*




*Beispiel horizontale und vertikale Befestigung*

### Horizontal

Maximaler Abstand (DR) zur Decke und maximale Länge (K) der Gewindestange

| | Festigkeitsklasse 4.6 | | | | | | | | | | Festigkeitsklasse 8.8 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | M8 | | M10 | | M12 | | 1/2" | | 1" | | M8 | | M10 | | M12 | |
| DN/OD | DR [mm] | K [mm] | DR [mm] | K [mm] | DR [mm] | K [mm] | DR [mm] | K [mm] | DR [mm] | K [mm] | DR [mm] | K [mm] | DR [mm] | K [mm] | DR [mm] | K [mm] |
| **50** | 120 | 85 | 195 | 160 | 315 | 280 | 1535 | 1500 | 1535 | 1500 | 255 | 220 | 435 | 400 | 785 | 750 |
| **75** | 110 | 60 | 170 | 120 | 260 | 210 | 1300 | 1250 | 1550 | 1500 | 220 | 170 | 350 | 300 | 600 | 550 |
| **90** | 105 | 50 | 150 | 95 | 225 | 170 | 1055 | 1000 | 1555 | 1500 | 190 | 135 | 315 | 260 | 505 | 450 |
| **110** | 105 | 40 | 145 | 80 | 205 | 140 | 915 | 850 | 1565 | 1500 | 175 | 110 | 275 | 210 | 415 | 350 |
| **125** | 100 | 30 | 135 | 60 | 180 | 105 | 725 | 650 | 1570 | 1500 | 155 | 85 | 235 | 160 | 355 | 280 |
| **160** | | | 135 | 45 | 175 | 85 | 590 | 500 | 1590 | 1500 | | 65 | 220 | 130 | 320 | 230 |
| **200** | | | 150 | 40 | 175 | 70 | 510 | 400 | 1360 | 1250 | | 55 | 215 | 105 | 295 | 190 |

**Hinweis:** Für M12, 1/2" und 1" Gewindestangen sind Adapter zum Verbinden mit der Rohrschelle nötig.

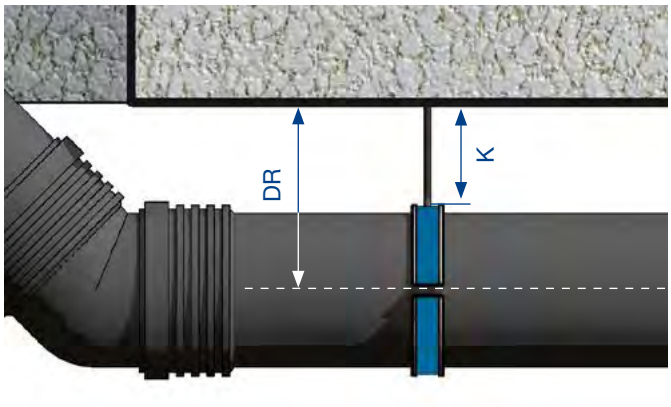
### Vertikal

Maximaler Abstand (DW) zur Wand und maximale Länge (K) der Gewindestange

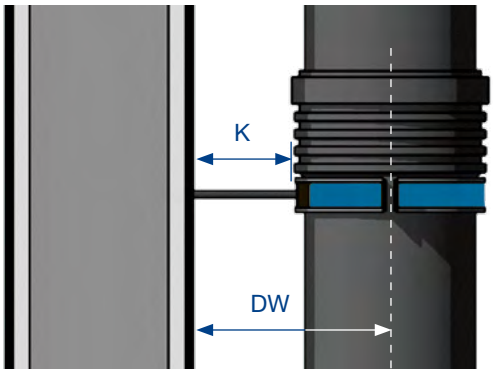
| | Festigkeitsklasse 4.6 | | | | | | | | | | Festigkeitsklasse 8.8 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | M8 | | M10 | | M12 | | 1/2" | | 1" | | M8 | | M10 | | M12 | |
| DN/OD | DW [mm] | K [mm] | DW [mm] | K [mm] | DW [mm] | K [mm] | DW [mm] | K [mm] | DW [mm] | K [mm] | DW [mm] | K [mm] | DW [mm] | K [mm] | DW [mm] | K [mm] |
| **50** | 95 | 60 | 155 | 120 | 245 | 210 | 1285 | 1250 | 1535 | 1500 | 205 | 170 | 335 | 300 | 585 | 550 |
| **75** | 90 | 45 | 130 | 85 | 195 | 150 | 895 | 850 | 1545 | 1500 | 165 | 120 | 275 | 230 | 445 | 400 |
| **90** | 85 | 30 | 115 | 60 | 165 | 110 | 705 | 650 | 1555 | 1500 | 140 | 85 | 225 | 170 | 345 | 290 |
| **110** | | | 115 | 50 | 150 | 85 | 565 | 500 | 1565 | 1500 | | 65 | 195 | 130 | 295 | 230 |
| **125** | | | 105 | 35 | 140 | 70 | 470 | 400 | 1320 | 1250 | | 55 | 175 | 105 | 250 | 180 |
| **160** | | | 120 | 30 | 140 | 50 | 390 | 300 | 1090 | 1000 | | 40 | 170 | 80 | 230 | 140 |
| **200** | | | | | 150 | 40 | 370 | 260 | 960 | 850 | | 30 | | 60 | 220 | 110 |

**Hinweis:** Für M12, 1/2" und 1" Gewindestangen sind Adapter zum Verbinden mit der Rohrschelle nötig.

*Tab. 27: Horizontaler und vertikaler Abstand von der Rohrschelle zum Mauerwerk*




*Horizontaler Abstand von der Rohrschelle zum Mauerwerk*




*Vertikaler Abstand von der Rohrschelle zum Mauerwerk*

# 3.2 Installation und Montage

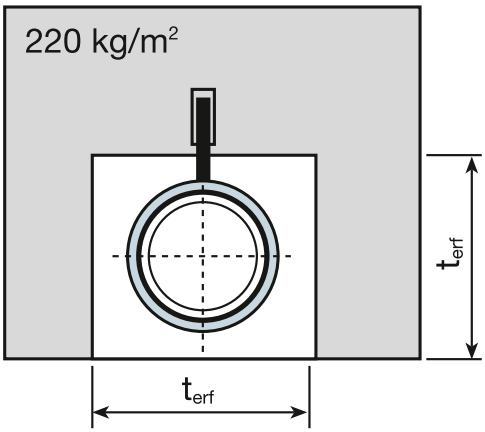
## Verlegung im Mauerwerk

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 Standsicherheit 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. 28: Platzbedarf für Wavin SiTech+ Abwasserleitungen DN 50 bis DN 100.*

| 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

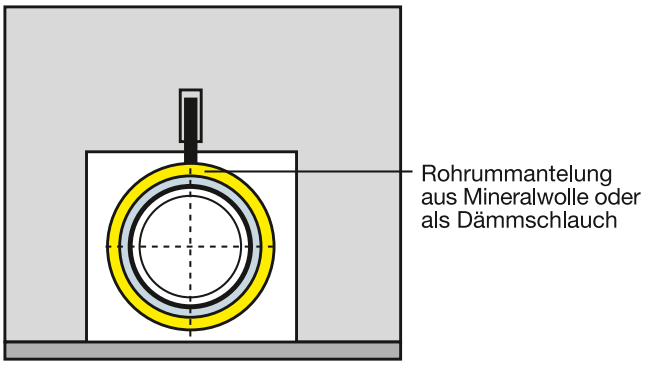
Wie alle Hohlkörper unterliegen auch Rohre während des Betoniervorganges Auftriebsbelastungen. Gegen diese Auftriebsbelastungen müssen Rohrkonstruktionen aller Werkstoffe hinreichend gesichert werden – es empfiehlt sich, hierzu die Leitung mit Wasser zu befüllen und geeignete Befestigungsschellen an die vorhandenen Stahlbewährungen 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 Flächengewicht im Schlitzbereich von ebenfalls mindestens 220 kg/m² gewährleistet werden.

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.

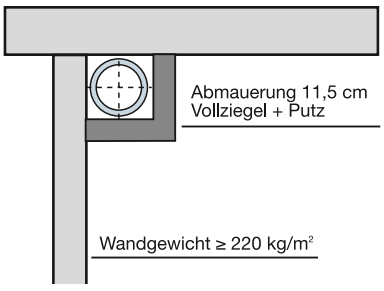
*Abb. 46: Rohrummantelung zur Vermeidung von Schallbrücken*




## Regenfallleitungen in Wohnräumen

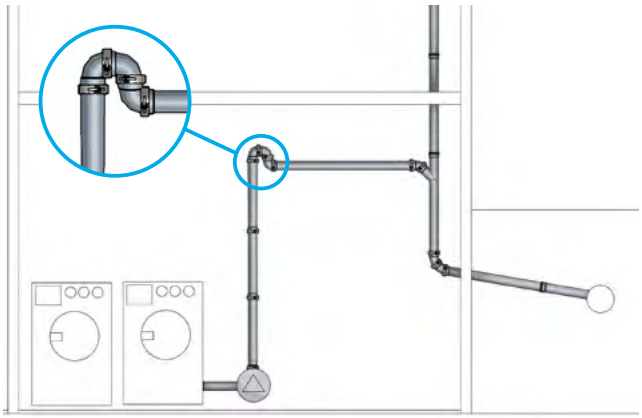
Werden Regenfallleitungen durch Wohnräume geführt, kann die Ausführung gemäß dem nachfolgenden Beispiel erfolgen.
Die flächenbezogene Masse der Abmauerung sollte mindestens der der Wand entsprechen.
Eine Schwitzwasserisolierung ist auch bei Wavin SiTech+ zu empfehlen, da es sich bei der Bildung von Schwitzwasser um eine physikalische Gesetzmäßigkeit handelt, die im Vergleich zu metallischen Werkstoffen verzögert auftritt.

*Abb. 47: 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 Tragewerk abgeleitet werden.

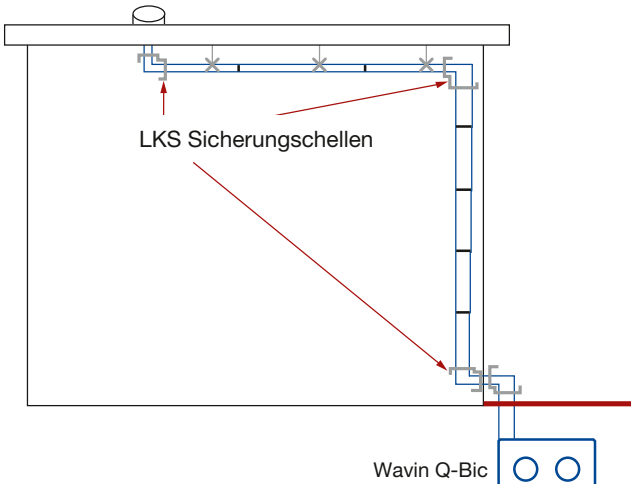
## Reinigungsöffnungen

Beim Einsatz von Reinigungsöffnungen ist darauf zu achten, dass Sie an gut zugänglichen Orten positioniert werden.
Dies erleichtert die Reinigung. Zum Verschließen des Deckels die Dichtung mit etwas Gleitmittel einschmieren. Der Deckel muss nach der Auslieferung und Erstinstallation auf richtigen Sitz überprüft werden.

# 3.2 Installation und Montage

## 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 – 150 lieferbar.
Die benötigten Größen der Manschetten und die dazugehörigen Artikelnummern finden Sie für Wavin AS+ auf der Seite 116 und für Wavin SiTech+ auf der Seite 144.

*Abb. 48: Montageschritte Wavin LKS-Schelle*



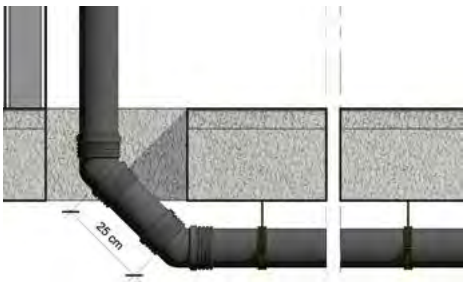


Mithilfe eines Schraubendrehers als Hebelarm die LKS-Schelle fest verschließen.

## 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. 49: 45°-Bögen und Passstück als Beruhigungsstrecke*

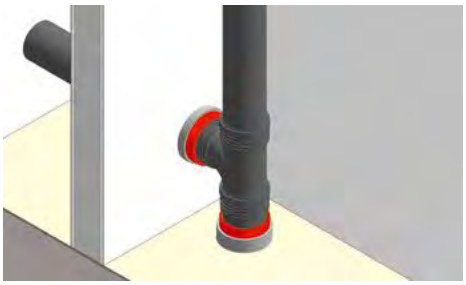



Gleichfalls sind Abwasserleitungen so zu dimensionieren und zu verlegen, dass neben dem abfließenden Wasser die Luft frei zirkulieren kann.
Bestehen Schallschutzanforderungen, müssen Rohrschellen mit entsprechenden Gummiprofileinlagen verwendet werden.

## 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.

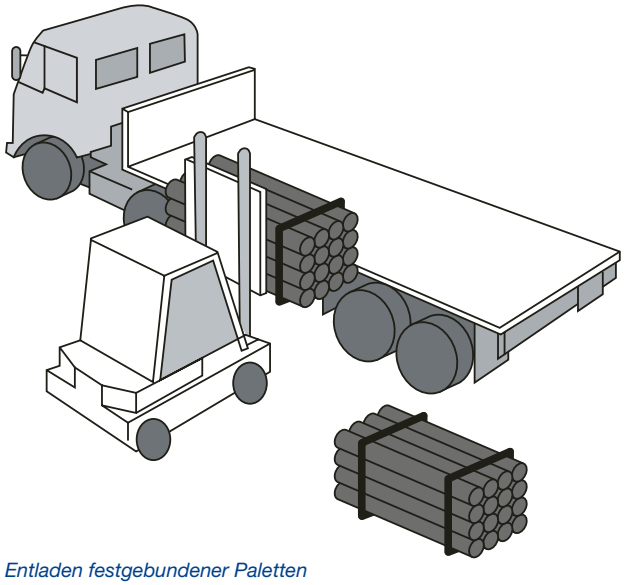
*Abb. 50: Decken- bzw. Wanddurchführung Wavin SiTech+*



# 3.3 Transport und Lagerung

## Handhabung

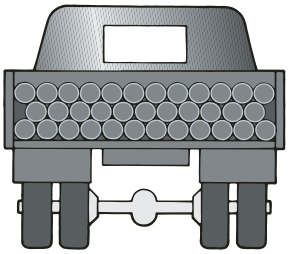
- Handhaben Sie Rohre und Formstücke mit Vorsicht. Übermäßige Kratzer oder Schlagbelastung auf dem Rohr können die äußere Struktur schädigen oder die Dichteigenschaften beeinträchtigen.
- Lose Rohre müssen von Hand abgeladen werden. Wenn Rohre ineinander geschoben sind, entfernen Sie immer das innere 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

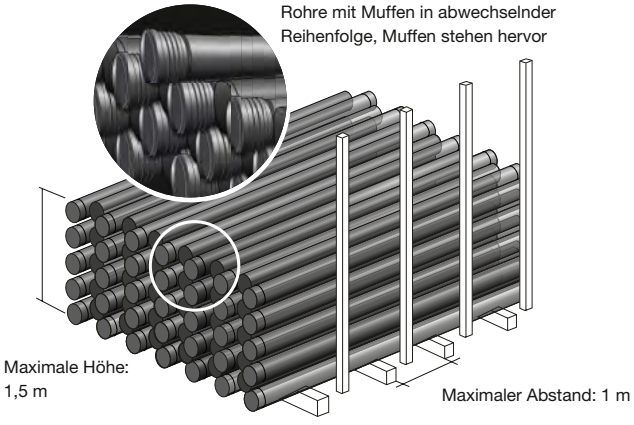
- Wenn Wavin-SiTech+ Rohre nicht mehr in Original-Verpackung verpackt sind, müssen sie während des Transports über ihre gesamte Länge komplett auf einer sauberen Oberfläche abgestützt sein.
- Das Biegen der Rohre sollte vermieden werden.
- Schlagbelastung an Rohren und Formteilen muss vermieden werden.



*Transport von losen Wavin-Rohren*

## Lagerung

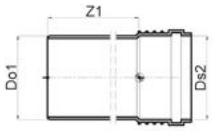
- Lagern Sie Rohre immer auf einer flachen Oberfläche.
- Paletten müssen mit einer maximalen Höhe von 1,5 m gelagert werden ohne zusätzliche Stützen oder Seitenabsperrungen.
- Ein Lagerung im Freien ist aufgrund der UV-Strahlung max. 2 Jahre möglich.
- Lose Rohre:
  - müssen mindestens 2 Seitenstützen 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



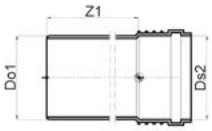



**HINWEIS:**
Im Laufe des Jahres 2022 werden sich einige Rohrartikelnummern und Verpackungseinheiten ändern. Hierüber informieren wir Sie gesondert.

**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 | 3078869 | 50 | 150 | 0,123 |
| 50, L = 0.25 | 3078870 | 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 | 3085647 | 75 | 150 | 0,167 |
| 70, L = 0.25 | 3085648 | 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 | 3085670 | 90 | 150 | 0,265 |
| 90, L = 0.25 | 3085671 | 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 | 3075739 | 110 | 150 | 0,362 |
| 100, L = 0.25 | 3078871 | 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 |



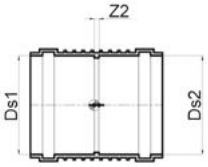



**HINWEIS:**
Im Laufe des Jahres 2022 werden sich einige Rohrartikelnummern und Verpackungseinheiten ändern. Hierüber informieren wir Sie gesondert.

## Wavin SiTech+ Rohre › mit Muffe

| Abmessung DN | Artikel Nr. | Do1 = Ds2 mm | Z1 mm | Gewicht 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 | 3085673 | 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 |

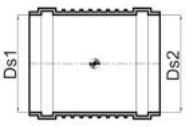





## Wavin SiTech+ Doppelmuffen › mit Innenanschlag

| Abmessung DN | Artikel Nr. | Do1 = Ds2 mm | Z2 mm | Gewicht 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 |





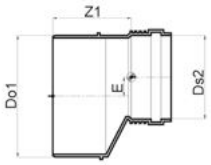

## Wavin SiTech+ Überschiebmuffen

| Abmessung DN | Artikel Nr. | Do1 = Ds2 mm | Gewicht 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 |

# 3.4 Lieferprogramm Wavin SiTech+

## Formteile

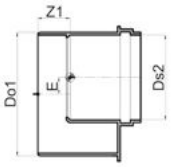





### Wavin SiTech+ Übergangsrohre › lang

| 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 |

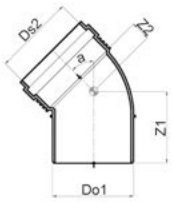





### Wavin SiTech+ Übergangsrohre › kurz

| 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 |

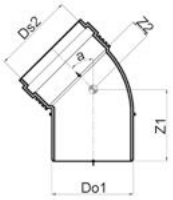





### Wavin SiTech+ Bögen

| 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 |





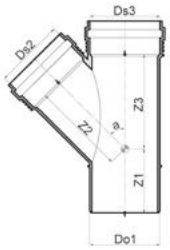

## Wavin SiTech+ Bögen

| Abmessung DN | Artikel Nr. | Do1 = Ds2 mm | Z1 mm | Z2 mm | a ° | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 |
| 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 |

# 3.4 Lieferprogramm Wavin SiTech+

## Formteile






### Wavin SiTech+ Abzweige

| Abmessung DN | Artikel Nr. | Do1 = Ds3 mm | Ds2 mm | Z1 mm | Z2 mm | Z3 mm | a ° | Gewicht 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 |
| 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 |

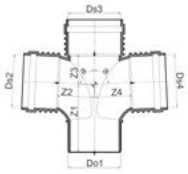





## Wavin SiTech+ Abzweige › mit Innenradius

| Abmessung | Artikel | Do1 = Ds3 | Ds2 | Z1 | Z2 | Z3 | a | Gewicht |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DN | Nr. | mm | mm | mm | mm | mm | ° | 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 = Ds3 | Ds2 = Ds4 | Z1 | Z2 = Z4 | Z3 | a | Gewicht |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DN | Nr. | mm | mm | mm | mm | mm | ° | kg/Stk. |
| 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 |



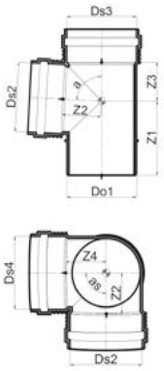
## Wavin SiTech+ Parallelabzweig

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

# 3.4 Lieferprogramm Wavin SiTech+

## Formteile

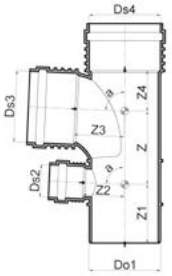





### Wavin SiTech+ Eckdoppelabzweig

| | | Do1 = | Ds2 = | | Z2 = | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Abmessung** | **Artikel** | **Ds3** | **Ds4** | **Z1** | **Z4** | **Z3** | **a** | **as** | **Gewicht** |
| **DN** | **Nr.** | **mm** | **mm** | **mm** | **mm** | **mm** | **°** | **°** | **kg/Stk.** |
| 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 |

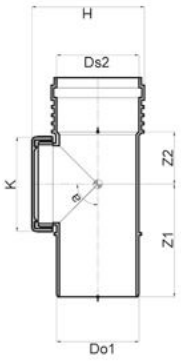





### Wavin SiTech+ Duschdoppelabzweige

| | | Do1 = | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Abmessung** | **Artikel** | **Ds3** | **Ds2** | **Z** | **Z1** | **Z2** | **Z3** | **Z4** | **a** | **Gewicht** |
| **DN** | **Nr.** | **mm** | **mm** | **mm** | **mm** | **mm** | **mm** | **mm** | **°** | **kg/Stk.** |
| 90/90/50 x 87° | 3071186 | 90 | 50 | 91 | 96 | 53 | 74 | 52 | 87 | 0,670 |
| 90/90750 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 |

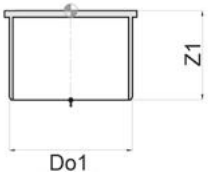





### Wavin SiTech+ Reinigungsrohre

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Abmessung** | **Artikel** | **Do1** | **Z1** | **Ds2** | **Z2** | **H** | **K** | **a** | **Gewicht** |
| **DN** | **Nr.** | **mm** | **mm** | **mm** | **mm** | **mm** | **mm** | **°** | **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 |

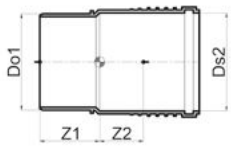





## Wavin SiTech+ Muffenstopfen

| Abmessung DN | Artikel Nr. | Do1 mm | Z1 mm | Gewicht 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 |

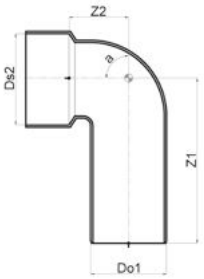





## Wavin SiTech+ Langmuffen

| Abmessung DN | Artikel Nr. | Do1 = Ds2 mm | Z1 mm | Z2 mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|
| 40 | 3074798 | 40 | 50 | 53 | 0,129 |
| 50 | 3074809 | 50 | 52 | 56 | 0,166 |
| 70 | 3085676 | 75 | 59 | 64 | 0,262 |
| 90 | 3085677 | 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 |



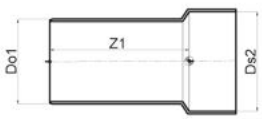



## Wavin SiTech+ Siphon Bogen*

| Abmessung DN | Artikel Nr. | Do1 mm | Ds2* mm | Z1 mm | Z2 mm | a ° | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30** | 3067841 | 32 | 46 | 70 | 24 | 90 | 0,038 |
| 40** | 3078802 | 40 | 46 | 79 | 30 | 90 | 0,039 |
| 40 lang** | 3078804 | 40 | 46 | 125 | 30 | 90 | 0,058 |
| 50*** | 3078803 | 50 | 53 | 79 | 35 | 90 | 0,051 |

*Ohne Gummimanschette
**46 mm Gummimanschette passend für DN 30 und DN 40
***53 mm Gummimanschette passend für DN 50






## Wavin SiTech+ Siphon gerade*

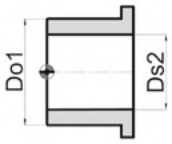
| Abmessung DN | Artikel Nr. | Do1 mm | Ds2* mm | Z1 mm | Gewicht kg/Stk. |
|---|---|---|---|---|---|
| 30** | 3067843 | 32 | 46 | 52 | 0,025 |
| 40** | 3067844 | 40 | 46 | 54 | 0,031 |
| 50*** | 3067845 | 50 | 53 | 55 | 0,052 |

*Ohne Gummimanschette
**46 mm Gummimanschette passend für DN 30 und DN 40
***53 mm Gummimanschette passend für DN 50

# 3.4 Lieferprogramm Wavin SiTech+

## Zubehör






### Gummimanschetten

| Abmessung mm / Zoll | Do1 mm | Ds2 Zoll | Artikel Nr. |
|---|---|---|---|
| 46 - 1"/1¼" | 46 | 1"/1¼" | 4009859 |
| 46 - 1½" | 46 | 1½" | 4009860 |
| 53 - 1"/1¼" | 53 | 1"/1¼" | 4080059 |
| 53 - 1½" | 53 | 1½" | 4080237 |



### Gleitmittel

| Inhalt je Tube | Artikel Nr. |
|---|---|
| 500 ml | 4059478 |



### Ersatzdichtelemente

| Abmessung DN | Artikel Nr. |
|---|---|
| 30 | 4029792 |
| 40 | 4029793 |
| 50 | 4024426 |
| 70 | 4025784 |
| 90 | 4024428 |
| 100 | 4029796 |
| 125 | 4024430 |
| 150 | 4029798 |



### Wavin Schallschutzrohrschelle › M8/M10

NEU

| Durchmesser DN | Artikel-Nr. |
|---|---|
| 32 | 4066447 |
| 40 | 4066448 |
| 50 | 4066449 |
| 70 | 4066450 |
| 90 | 4066451 |
| 100 | 4066452 |
| 125 | 4066453 |
| 150 | 4066454 |



## Verstellbarer Rohranfaser

| Abmessung DN | Artikel Nr. |
|---|---|
| 40–200 | 4011375 |



## 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 |

*Inkl. Befestigungsset und Schallschutzfolie.

## Zuordnung der BM-R90-Manschetten an die jeweilige Einbausituation

| Wavin SiTech+ Rohre DN | d mm | s mm | gerader Einbau Rohr mm | gerader Einbau Muffe mm | schräger Einbau Rohr oder Muffe ≤45° |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 |

# 3.4 Lieferprogramm Wavin SiTech+

## Zubehör



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

**Artikel Nr.** 4032410

Nur für gerade Rohrdurchführungen im Decken- und Wandbereich (siehe Seite 64).

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



**Wavin LKS-Schelle***

| Abmessung DN/ID | Artikel Nr. |
|---|---|
| 32 | 4048918 |
| 40 | 4048917 |
| 50 | 4065138 |
| 70 | 4065139 |
| 90 | 4065140 |
| 100 | 4065141 |
| 125 | 4065142 |
| 150 | 4065143 |

*Zur Herstellung einer längskraftschlüssigen Steckverbindung.

# 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 155 „Lieferprogramm Rohre“.

**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.de) zu entnehmen (siehe auch „Chemische Beständigkeitstabellen“ ab Seite 74).

**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.

## 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

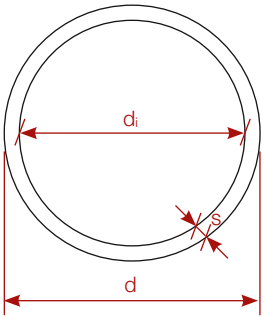
### Physikalische Eigenschaften

| | |
|---|---|
| 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/m² |
|---|---|---|---|---|---|
| 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).



IMA DRESDEN

**Übereinstimmungszertifikat**

**Nr. ÜZ 230-17-001**

über die Übereinstimmung eines Bauprodukts

Hiermit wird gemäß § 24, Abs. 1 der sächsischen Bauordnung (SächsBO) bestätigt, dass das Bauprodukt

**Rohre und Formstücke aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) für heißwasserbeständige Abwasserleitungen (HT) innerhalb von Gebäuden**

des Herstellwerks

**Wavin GmbH** Kunststoff-Rohrsysteme
**OT Westeregeln**
**Borrweg 10**
**39448 Börde-Hakel**

nach den Ergebnissen der werkseigenen Produktionskontrolle und der von der bauaufsichtlich anerkannten Überwachungsstelle

**IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH**
Wilhelmine-Reichard-Ring 4
01109 Dresden

durchgeführten Typprüfung (TT)
den Bestimmungen der in der Bauregelliste A Teil 1 – Ausgabe 2015/2 Lfd. Nr. 12.1.8 bekanntgemachten technischen Regeln nach DIN EN 1519-1:2000-01 in Verbindung mit DIN CEN/TS 1519-2:2012-05 entspricht.

Der Hersteller ist somit berechtigt, das Bauprodukt mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) gemäß der Übereinstimmungszeichen-Verordnung zu kennzeichnen.

Dresden, den 28.04.2017

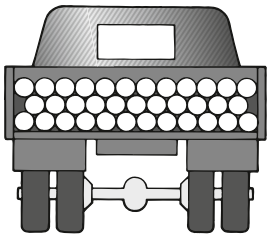
Leiter der Zertifizierungsstelle
Prof. Dr.-Ing. Jens Ridzewski

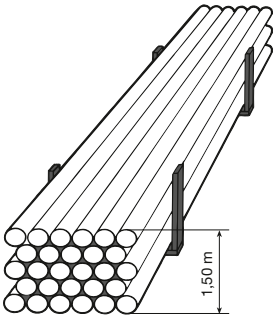
Die IMA GmbH Dresden ist bauaufsichtlich anerkannt als Überwachungs- und Zertifizierungsstelle gemäß §25 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 der sächsischen Bauordnung (SächsBO) und registriert beim DIBt als PÜZ-Stelle SAC 08

zA2 A6Z-03_2.1 00-01-16

**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

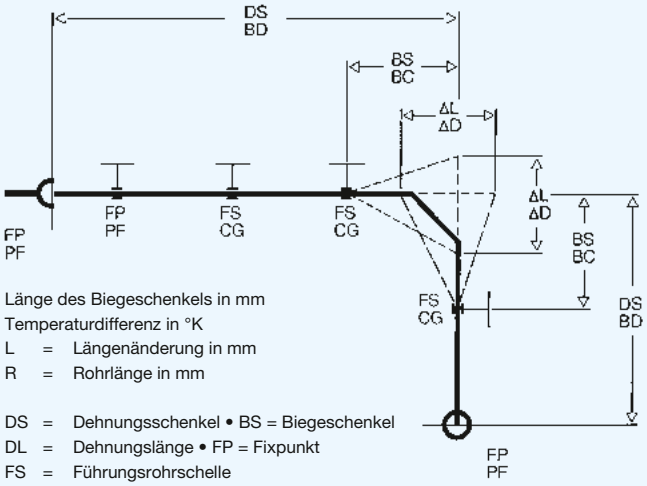
Dank der Elastizität von Polyethylen können temperaturbedingte Längenänderungen durch das Verwenden von Biegeschenkeln abgefangen werden.

Die Länge des Biegeschenkels (BS) wird bestimmt durch:
- Längenänderung (DL) des Dehnungsschenkels (DS),
- Außendurchmesser des PE-Rohres.

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

Für das Bestimmen der Biegeschenkellängen in untenstehendem Diagramm (Abb. 52) 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

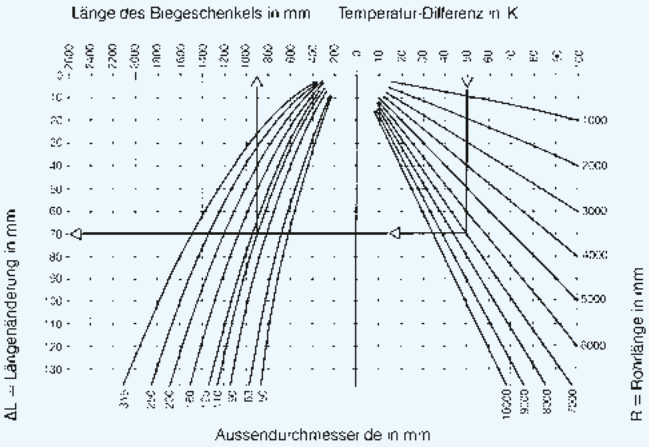
*Abb. 51: Montage mit Biegeschenkel*




Länge des Biegeschenkels in mm
Temperaturdifferenz in °K
L = Längenänderung in mm
R = Rohrlänge in mm

DS = Dehnungsschenkel • BS = Biegeschenkel
DL = Dehnungslänge • FP = Fixpunkt
FS = Führungsrohrschelle

*Abb. 52: Bestimmen der Biegeschenkellänge*



# 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 aufnimmt) 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 29: 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 entsprechende Anzahl von Langmuffen zu erzielen. Einstecktiefe anzeichnen, Einschiebende anschrägen und mit Gleitmittel bestreichen.

*Abb. 53: Einschubende anschrägen*

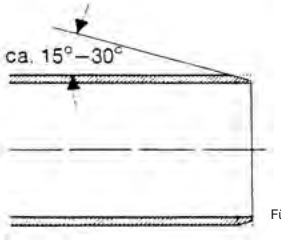
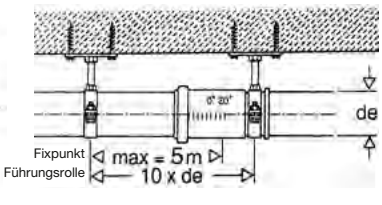
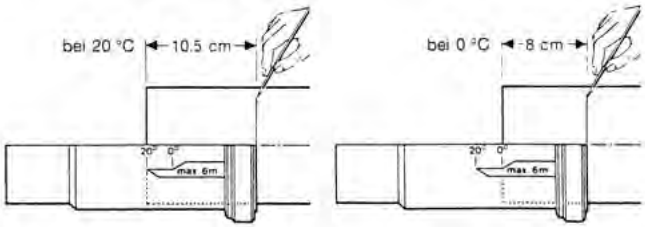



*Abb. 54: Fixierung einer Langmuffe*




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

*Abb. 55: 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 $cm^3$
L = Decken- oder Wandabstand (cm)
K = Schiebewiderstand (kp) lt. Tabelle links (Schiebewiderstand in N)
s = zulässige Biegespannung der Befestigungskonstruktion in $kg/cm^2$ (2000 $kg/cm^2$)

*Tab. 30: 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. 31: Schiebewiderstand in N*

| Abmessung | Ringfläche | Angenommene Temperaturdifferenz ca. +20 °C – +90 °C Schiebewiderstand | ca. +20 °C – -20 °C Schiebewiderstand |
|---|---|---|---|
| d | cm² | N | 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 Tabelle 30). 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. 32: Gewinderohre (Nippel) bei gegebenen Wand- und Deckenabständen*

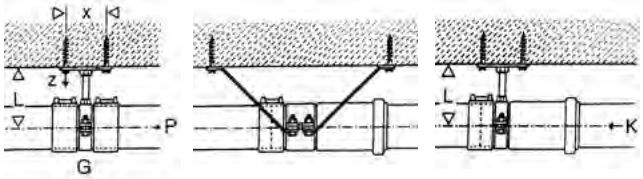
| Decke- oder Wandabstand L (mm) | d 50 – 56 | d 63 – 75 | d 110 | d 125 | d 160 |
|---|---|---|---|---|---|
| 100 | 1/2" | 3/4" | 1" | 1" | 1 1/4" |
| 150 | 3/4" | 1" | 1" | 1 1/4" | 1 1/4" |
| 200 | 3/4" | 1" | 1 1/4" | 1 1/2" | 1 1/2" |
| 250 | 1" | 1" | 1 1/4" | 1 1/2" | 2" |
| 300 | 1" | 1 1/4" | 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. 33: 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 x RA
100 N/m (Tabelle oben) x 1,5 m = 150 N

*Abb. 56: Beispiele für Fixpunktbefestigungen*




L = Deckenabstand • X = Lochdistanz • P = Dehnungskraft
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 165) 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 165) | 40 – 315 | Wavin Duo (siehe Seite 156)* |

*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 rechwinklig 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.**

8. **Alternativ kann bei Rohrleitungen 75 – 315 mm der Rotationsschaber Typ RTC 315 (siehe Seite 166) zum Einsatz kommen.**







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 |

**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.





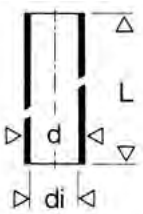


**Abdrücken der Rohrleitungen:**
Normativ gibt es bei Regenwasserleitungen innerhalb von Gebäuden keine Anforderungen. Soll eine Druckprüfung an einem solchen Rohrsystem durchgeführt werden, kann es unterhalb der Öffnung des Reinigungsstückes mit einer Abdrückblase verschlossen werden. Anschließend kann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

# 4.4 Lieferprogramm
# Wavin PE-Abwassersystem

## Rohre





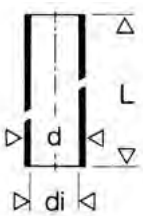

**Wavin PE Rohre** › in Stangen à 5 m (SDR 26)

| Abmessung DN | d | SDR Klasse* | $d_i$ mm | Artikel Nr. | s** mm | L mm | A 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 147, Rohrdaten

**Wandstärke






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

| Abmessung DN | d | SDR Klasse* | $d_i$ mm | Artikel Nr. | s** mm | L mm | A cm² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 |

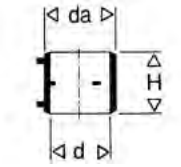
*Beschreibung SDR-Klassen siehe Seite 147, Rohrdaten

**Wandstärke

# 4.4 Lieferprogramm
# Wavin PE-Abwassersystem

## Formteile



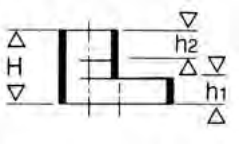



### Elektro-Schweißmuffen Wavin DUO

| 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 | 4064881 | 244 |
| 300 | 315 | 382 | 4064882 | 268 |

Mit dem Muffenschweißgerät Wavi DUO zu verschweißen.
DN 40 – 150 zusätzlich mit Geberit- oder Geberit-kompatiblen Geräten.
Siehe auch Seite 152, Punkt 3 „Anforderungen an alternatives Schweißgerät“.






## Wavin PE Exzentrische Reduktion › kurz

| Abmessung DN | d | Artikel Nr. | $h_1$ mm | $h_2$ mm | H mm |
|---|---|---|---|---|---|
| 50/40 | 50/40 | 3003821 | 35 | 37 | 80 |
| 56/40 | 56/40 | 3081558 | 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



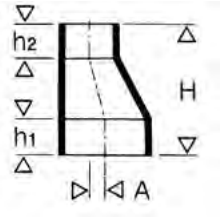



### Wavin PE Exzentrische Reduktion › verstärkt › SDR 26 › kurz

| Abmessung DN | d | Artikel Nr. | $h_1$ mm | $h_2$ mm | H 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.



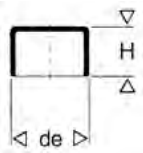



### Wavin PE Exzentrische Reduktion › lang

| Abmessung DN | d | Artikel Nr. | $h_1$ mm | $h_2$ mm | H 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.

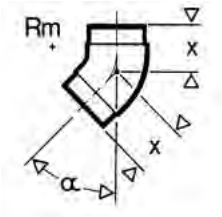





### Wavin PE Verschlussdeckel › zum Aufschweißen

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



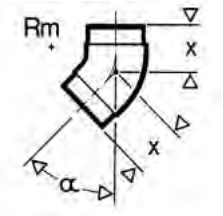



## Wavin PE Bögen › 15°

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

*Ausführung verschweißt.



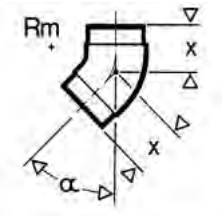



## Wavin PE Bögen › 30°

| Abmessung DN | d | Artikel Nr. | x mm | Rm 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.





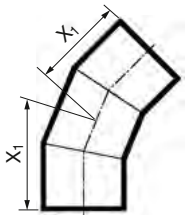

## Wavin PE Bögen › 45°

| Abmessung DN | d | Artikel Nr. | x mm | Rm mm |
|---|---|---|---|---|
| 40 | 40 | 3084563 | 40 | 30 |
| 50 | 50 | 3084565 | 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





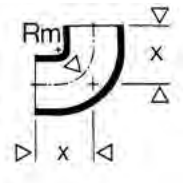

### Wavin PE Bögen › 45° › verstärkt › SDR 26

| Abmessung DN | d | Artikel Nr. | $x_1$ mm |
|---|---|---|---|
| 200* | 200 | 3003607 | 215 |
| 250* | 250 | 3003609 | 220 |
| 300* | 315 | 3003611 | 235 |

*Ausführung segmentgeschweißt.

---



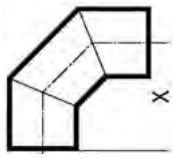



### Wavin PE Bögen › 88,5°

| Abmessung DN | d | Artikel Nr. | x mm | Rm mm |
|---|---|---|---|---|
| 40 | 40 | 3084564 | 60 | 30 |
| 50 | 50 | 3084566 | 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 |

---





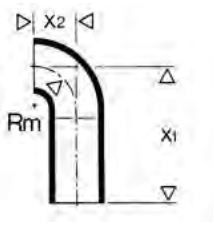

### Wavin PE Bögen › 90° › verstärkt › SDR 26

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

*Ausführung segmentgeschweißt.

---

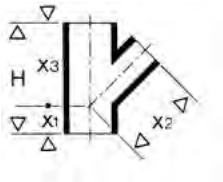





### Wavin PE Langschenkelbögen › 90°

| Abmessung DN | d | Artikel Nr. | $x_1$ mm | $x_2$ mm | Rm mm |
|---|---|---|---|---|---|
| 40 | 40 | 3084577 | 150 | 30 | 30 |
| 50 | 50 | 3084567 | 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 |





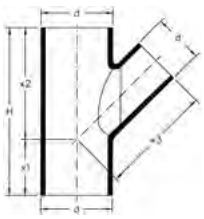

## Wavin PE Abzweige › 45°

| Abmessung DN | d | Artikel Nr. | $x_1$ mm | $x_2 = x_3$ mm | H mm |
|---|---|---|---|---|---|
| 50/40 | 50/0 | 3084575 | 55 | 110 | 165 |
| 50/50 | 50/50 | 3084572 | 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 | 70 | 140 | 210 |
| 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 | 80 | 160 | 240 |
| 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



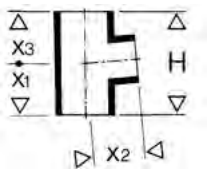


### Wavin PE Abzweige › 45° › verstärkt › SDR 26

| Abmessung DN | d | Artikel Nr. | $x_1$ mm | $x_2 = x_3$ mm | H 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.

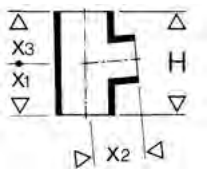





### Wavin PE Abzweige › 88,5°

| Abmessung DN | d | Artikel Nr. | $x_1$ mm | $x_2 = x_3$ mm | H mm |
|---|---|---|---|---|---|
| 50/40 | 50/40 | 3084574 | 90 | 60 | 150 |
| 50/50 | 50/50 | 3084573 | 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 |



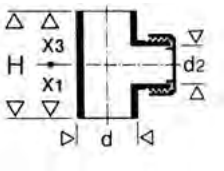



### Wavin PE Abzweige › 88,5° › verstärkt › SDR 26

| Abmessung DN | d | Artikel Nr. | $x_1$ mm | $x_2 = x_3$ mm | H mm |
|---|---|---|---|---|---|
| 200/200* | 200/200 | 3018831 | 180 | 180 | 360 |
| 300/300* | 315/315 | 3003713 | 280 | 280 | 560 |

*Ausführung geschweißt.

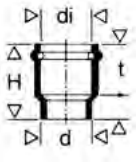





## Wavin PE Reinigungsrohre › 90°

| 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 |





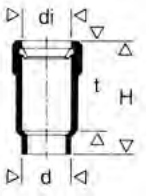

## Wavin PE Steckmuffen › mit Dichtung und Deckel

| Abmessung | | | Artikel | t | H |
|---|---|---|---|---|---|
| DN | d | di | Nr. | mm | mm |
| 40 | 40 | 41 | 3084561 | 50 | 85 |
| 50 | 50 | 51 | 3084562 | 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

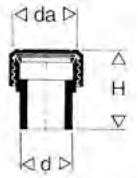





### Wavin PE Langmuffen

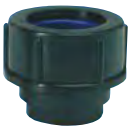
| Abmessung DN | d | di | Artikel Nr. | t mm | H mm |
|---|---|---|---|---|---|
| 40 | 40 | 41 | 3003505 | 170 | 235 |
| 50 | 50 | 51 | 3003506 | 170 | 235 |
| 56 | 56 | 57 | 3018008 | 170 | 235 |
| 60 | 63 | 64 | 3003507 | 175 | 235 |
| 70 | 75 | 76 | 3003508 | 179 | 240 |
| 90 | 90 | 91 | 3003509 | 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 |

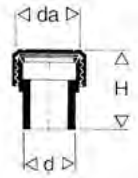





### Wavin PE Verschlüsse › komplett für Stumpfschweißung

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

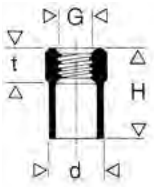





### Wavin PE Verschraubungen › komplett für Stumpfschweißung

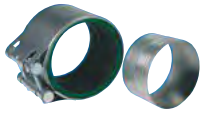
| Abmessung DN | d | da | Artikel Nr. | H mm |
|---|---|---|---|---|
| 50 | 50 | 74 | 3003935 | 60 |

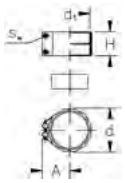





### Wavin PE Stutzen › mit Innengewinde

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






### Wavin PE Übergangsmanschetten › PE/Guss mit Stützring

| Abmessung DN | d PE | Artikel Nr. | $d_e$ mm | A mm | H mm | $S_w$ 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 – 160 für Wavi DUO315 | 4036331 |
| Schweißkabel braun, DN 200 – 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 |

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



## Spiegelschweißmaschine Media 250*

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

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



## Spiegelschweißmaschine Maxi 315*

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

* Einlegeschalen 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 | Artikel Nr. |
|---|---|
| 40 – 63 | 4026014 |
| 50 – 140 | 4011390 |



### PE Rohrschneider

| Abmessung mm | Artikel Nr. |
|---|---|
| 180 – 315 | 4011396 |



### Rotationsschälgerät RTC 315*

| Abmessung | Artikel Nr. |
|---|---|
| 75 – 315 | 4026921 |

*Lieferzeit ca. 4 Wochen.




### Sonstige Verarbeitungsmittel

| Bezeichnung | Artikel Nr. |
|---|---|
| PE-Fettstift China Marker | 4011453 |
| PE-Rohrschaber | 4025891 |
| PE-Reiniger 0,75-Liter-Flasche | 4025509 |

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



## Brandmanschetten BM-R90*

| Abmessung mm | Artikel Nr. |
|---|---|
| 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 (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 › 2 m Länge

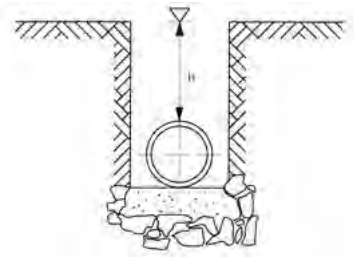
**Artikel Nr.** 4032410

Nur für gerade Rohrdurchführungen im Decken- und Wandbereich (siehe Seite 64).

# 4.5 Grundstücksentwässerung

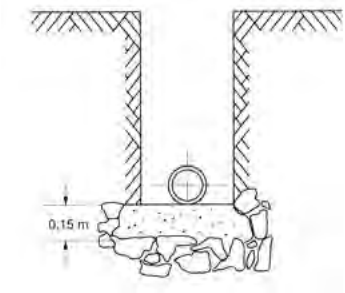
## Rohrgraben

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



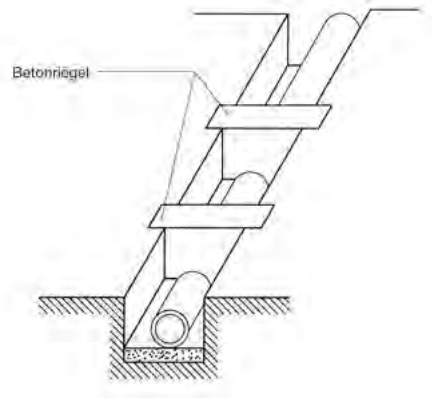
Der Rohrgraben ist so anzulegen, dass alle Leitungsteile in frostsicherer Tiefe (Überdeckungshöhe je nach Klima und Bodenverhältnissen in der Regel 1,0 bis 1,8 m) verlegt werden können. Die Grabensohle ist so herzustellen, dass die Rohrleitung gleichmäßig aufliegt.

Bei felsigem oder steinigem Untergrund ist die Grabensohle tiefer auszuheben und der Aushub durch ein geeignetes Bodenmaterial, dessen Korngrößenzusammensetzung 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 Filtervließes 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.

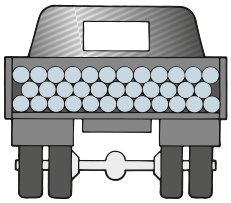
# 5. Verpackung, Lagerung, Transport von Wavin Abwassersystemen

## Verpackung

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

## Transport

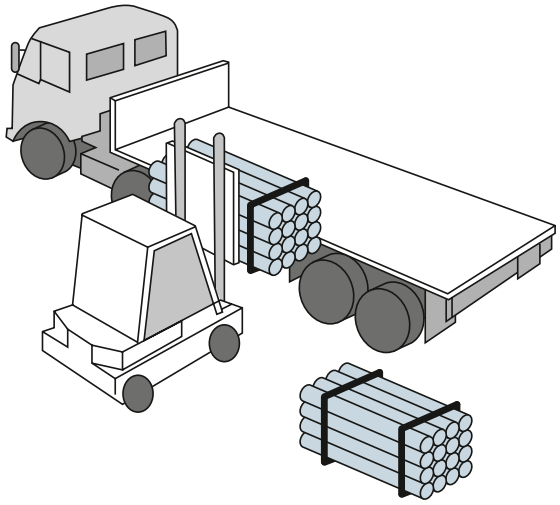
Bei Ladung und Transport von Wavin Hausabflussrohrsystem-Rohren sollte – soweit nicht mehr original verpackt – darauf geachtet werden, dass die Rohre in ganzer Länge aufliegen, um Durchbiegungen zu vermeiden. Muffen sind versetzt anzuordnen. Unsachgemäße Behandlung und heftige Beanspruchung sind insbesondere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



*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.

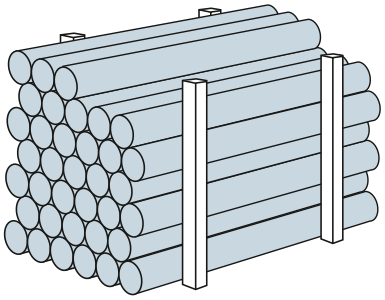
*Abladen von Abwassersystem-Verpackungseinheiten*



## 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.

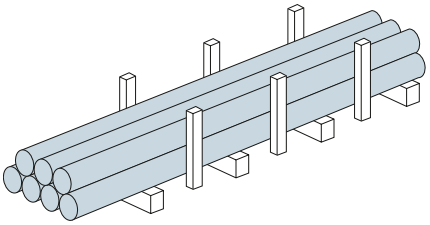
*Rohrlagerung auf ebenem Boden*



**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:

*Rohrlagerung mit Auflagern.*



## Lagerung von Formteilen

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

# 6. Garantie

## Garantiebedingungen für Wavin SiTech+ und Wavin PE

### 1. Umfang der Garantie

Wir garantieren, dass die mit höchster Sorgfalt hergestellten Wavin SiTech+ oder Wavin PE 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 bzw. IMA Dresden 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 Wavin SiTech+ oder Wavin PE Produkte eintritt.

2.2 Voraussetzung ist weiter, dass die Garantieurkunde 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 Formteile) 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 Hauabflusssrohrsysteme“ 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 SiTech+ oder Wavin PE 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 Garantieurkunde 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-Mail: technik.de@wavin.com**

**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***

- ◯ Wohneinheit
- ◯ Mehrfamilienwohnhaus
- ◯ Wohnanlage
- ◯ Büro-/Verwaltungsgebäude
- ◯ Öffentliches Gebäude
- ◯ Kaufhaus/Geschäft
- ◯ Schule
- ◯ Kindergarten
- ◯ Bank
- ◯ Sporthalle
- ◯ Krankenhaus
- ◯ Arztpraxis
- ◯ Altersheim
- ◯ Fabrikgebäude
- ◯ Kirche
- ◯ Museum
- ◯ Schwimmbad
- ◯ 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 die im oben aufgeführten Bauvorhaben Wavin SiTech+ oder Wavin PE 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.

**Garantieerklärung Nr.** _____

**Datum** _____

Wird von Wavin ausgefüllt.

Wavin übernimmt nach Maßgabe der Garantiebedingungen für Wavin SiTech+ und Wavin PE die Garantie und haftet innerhalb von 10 Jahren nach Inbetriebnahme der Wavin SiTech+ oder Wavin PE Produkte. 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 (E-Mail: **technik.de@wavin.com**) zu senden.

*** Pflichtfelder**

# Stichwortverzeichnis


| A | Seite |
|---|---|
| Abwassertechnik | 12 |

| B | |
|---|---|
| Berechnungsgrundlagen | 16 |
| Brandschutz | 47 |
| Brandschutzanforderungen bei Leitungsdurchführung | 51 |
| Brandschutzband BB-R90 | 63 |
| Brandschutzmanschette BM-R90 | 57 |

| C | |
|---|---|
| Chemische Beständigkeit | 74 |

| E | |
|---|---|
| Einzelanschlussleitungen | 17 |
| Erhöhter Schallschutz | 7 |
| Erleichterungen nach LAR/RbALei | 54 |

| F | |
|---|---|
| Fallleitungen | 20 |
| Festschelle Wavin AS+ | 91 |
| Festschelle Wavin SiTech+ | 126 |
| Fetthaltige Abwässer | 81 |
| Feuerwiderstandsklassen | 49 |

| G | |
|---|---|
| Gebäudeklassen | 50 |
| Grund- und Sammelleitungen | 26 |
| Grundbegriffe Schallschutztechnik | 6 |
| Garantiebedingungen | 102, 171 |

| I | |
|---|---|
| Installation Wavin SiTech+ | 125 |

| L | Seite |
|---|---|
| Längskraftschlüssige Verbindungen Wavin AS+ | 87 |
| Längskraftschlüssige Verbindungen Wavin SiTech+ | 131 |
| LAR/RbALei Erleichterungen | 54 |
| Leitungsplanung | 9 |
| Lieferprogramm Wavin AS+ | 104 |
| Lieferprogramm Wavin PE-Abwassersystem | 155 |
| Lieferprogramm Wavin SiTech+ | 134 |

| M | |
|---|---|
| Mindestanforderungen Schallschutztechnik | 7 |
| Mindestgefälle | 15 |
| Montageanleitung Brandschutzband BB-R90 | 65 |

| N | |
|---|---|
| Nennweiten | 15 |
| Normen und Richtlinien Brandschutz | 47 |

| P | |
|---|---|
| Planungshilfe Wavin SoundCheck | 10 |

| S | |
|---|---|
| Schallschutz im Hochbau | 6 |
| Schallschutzsoftware Wavin SoundCheck | 10 |
| Schallreduzierung mit Wavin AS+ | 83 |
| Steckverbindungen Wavin AS+ | 85 |
| Systembeschreibung Wavin AS+ | 80 |
| Systembeschreibung Wavin PE-Abwassersystem | 146 |
| Systembeschreibung Wavin SiTech+ | 120 |

| T | Seite |
|---|---|
| Technische Daten Wavin AS+ | 82 |
| Technische Daten Wavin PE-Abwassersystem | 147 |
| Technische Daten Wavin SiTech+ | 122 |

| V | |
|---|---|
| Verbindungstechnik Wavin PE-Abwassersystem | 152 |
| Verlegungs- und Bemessungsgrundsätze für Entwässerungsanlagen | 12 |

| W | |
|---|---|
| Wavin AS+ | 79 |
| Wavin SiTech+ | 119 |
| Wavin PE-Abwassersystem | 145 |



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

# Notizen

## Mehr zu unseren Systemlösungen auf www.wavin.de

Trinkwasser
Abwasserentsorgung
Telekommunikation
Regenwasser
Heizen & Kühlen
Kabelschutz
Gebäudeentwässerung
Gasversorgung



orbia
Advancing life together

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

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

**© 2022 Wavin**
Alle Angaben und Abbildungen sind nicht verbindlich. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

April 2022

**Wavin Tigris MX**
Technical Datasheet

An Orbia business.

# Wavin Tigris MX

## Product description

As newest member of the Wavin Tigris family, Tigris MX combines and extends the existing unique features of the brass fittings: A fitting made of lead-free DZR brass with a high flow rate that takes this new generation of fittings a step further in optimizing an efficient water supply. Tigris MX offers an ultimate flow thanks to the bigger inner diameter of the fitting which makes it one of the biggest bores on the market for Axial Press systems. Dead space is reduced to a minimum, leading to maximum hygiene for drinking water applications.

In addition to that, the one-fits-all technology allows users to combine several products of Wavin in one system. Wavin Tigris MX is available in the range of 16-32 mm.

## Applications

The systems can be used for sanitary (including potable water), air pressure and heating applications. The Wavin multilayer pipe fulfills the requirements according to ISO 21003 and carries amongst others DVGW, KIWA, KOMO and WaterMark certifications.

**Axial Press**



**Technical specifications Wavin Tigris MX**

| | |
|---|---|
| Fitting material | Brass, Leadfree DZR |
| Fitting colour | brass |
| Sliding ring material | PVDF |
| Sliding ring color | Black, structured |
| Sliding ring shape | Fit-optimized for dimension |



## Wall thickness pipe (mm)

| DN | Wall thickness |
|---|---|
| 16 | 2.0 |
| 20 | 2.25 |
| 25 | 2.5 |
| 32 | 3.0 |



*Multilayer pipe for Potable water, heating and air pressure applications.*

## Technical specifications MP Pipes

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Pipe material** | **PE-Xc pipes**<br>Internal layer made of PE-Xc (electron-beam crosslinked polyethylene), external layer made of PE, with an aluminium layer between, connected by special adhesive agents | | **PE-RT pipes**<br>Internal layer made of PE-RT (raised temperature resistance polyethylene), external layer made of PE, with an aluminium layer between, connected by special adhesive agents |
| **Classification fire behaviour** | DIN EN 13501: E<br>DIN 4102: B2 | | DIN EN 13501: E<br>DIN 4102: B2 |
| **Application conditions** | **Application class** | **Design temp.** | **Design pressure** |
| | 1 | 60°C | 10 bar |
| | 2 | 70°C | 10 bar |
| | 4 | 20 - 40 - 60°C | 10 bar |
| | 5 | 20 - 40 - 80°C | 10 bar |
| **Chilled water**<br>(when protected against frost with eg. Ethylene glycol < 35%) | | **Tmin**<br>–10°C | **Max pressure**<br>10 bar |
| **Coefficient of thermal expansion** | 0,025 – 0,030 mm/m·K | | |
| **Thermal conductivity** | 0,4 W/m·K | | |
| **Pipe roughness** | 0,002 mm | | |
| **Max. permanent operating** | 10 bar | | |

# Wavin Tigris MX

## Features of Wavin Tigris MX




### ONE-FITS-ALL

The Wavin Tigris family offers a solution for every situation. Depending on your preferred choice of material, Wavin offers different radial press systems. The Wavin family offers the Tigris K5 in PPSU and Tigris M5 in brass as a core line, extended by Tigris K1 in PPSU and Tigris M1 in brass. For a push-fit system Wavin offers the SmartFix and for axial press systems Wavin offers Tigris MX with Ultimate Flow. Together Wavin covers a complete range of fittings up to 75mm multi-layer composite pipes for every solution.




### ULTIMATE FLOW

**Larger inner bore for minimized pressure loss**

30% larger bore than common solutions on the market and designed so that stagnant water has no chance - for optimal hygienic requirements.




### ROCK SOLID

The slide ring ring of the fitting is made out of PVDF, this material is resistant to heavy loads in terms of tension, bending and pressure. It also has very good resistance to chemicals, is UV-resistant, self-extinguishing and can be used up to 150 °C. Every element of this fitting has its function. The front rib on the fitting has a bigger diameter then the other ribs, this ensures a reliable connection and makes sure that no backward movement of the sliding ring can occur. A bumper rib ensures that no direct contact between aluminum and brass is made.

## WAVIN TIGRIS MX – CERTIFIED BY

- B-Mark (Poland)
- KIWA K110241, K110242/ KOMO K110243 (Netherland)
- DVGW DW-8803DO0064 (Germany)
- IPP no 2155/2022 - REV 0 (Italy)

Wavin is part of Orbia, a community of companies working together to tackle some of the world's most complex challenges. We are bound by a common purpose: To Advance Life Around the World.

**Wavin B.V.** World Trade Center (WTC) | Wavin Tower F9 Schiphol Boulevard 425 | 1118 BK Schiphol The Netherlands | Internet www.wavin.com | E-mail info@wavin.com

**© 2023 Wavin** Wavin reserves the right to make alterations without prior notice. Due to continuous product development, changes in technical spefications may change. Installation must comply with the installation instructions.

2305 23-021

**Wavin GmbH**

**Adresse**
Industriestraße 20
49767 Twist

**Telefon**
+49(0)5936/12-0

**E-Mail**:
julian.rehnen@orbia.com

**Durchwahl**: -000

**Datum:**
17.11.2025

## Herstellererklärung Wavin EU Taxonomie

Sehr geehrte Damen und Herren,

gerne bestätigen wir Ihnen, dass die Produkte aus unserem Haus
- Wavin Tigris Mehrschichtverbundrohr mit Fittings K1/M1, MX und K5/M5
- Wavin SiTech+, Wavin AS+ Hausabflussrohrsystem bestehend aus Rohren, Formteilen, Systembefestigungen und Brandschutzlösungen
- Wavin , Aqua Cell NG, Acaro PP und Wavin Green Connect 2000 sowie PVC und KG im Bereich Tiefbau

folgende Eigenschaften besitzen und die Anforderungen der EU Taxonomie erfüllen.

Die oben genannten System-Gruppen aus Rohr und Fittings enthalten keine:
Inhaltsstoffe gemäß der SVHC-Liste
CMR Stoffe der Kategorie 1A/1B
halogenierte oder teilhalogenierte Treibmittel
Lösemittel und Weichmacher
SCCPs, MCCPs, LCCPs Chlorparaffine[1]
Polybromierte Biphenyle (PBB)
Polybromierte Diphenylether (PBDE)
HBCD-Anteile
Tris(2-carboxyethyl)phosphin (TCEP)

[1]Dämmung vorgedämmte Tigris Rohre enthält LCCPs

Mit freundlichen Grüßen

| | | |
|---|---|---|
| i. A. Volker Grau | i. A. Julian Rehnen | i.A. Fabian Brandt |
| Produktmanager H&C | Produktmanager S&W | Produktmanager Tiefbau |