

Technisches Handbuch

# Dachentwässerung

Wavin QuickStream



# Kompetente Beratung

Gebiet	Ihr Standort Postleitzahl	Außendienst	Planerberater	Kaufmännischer Innendienst	Technischer Innendienst		
A	1	17000 - 19999	Oliver Gabbert	Patrick Rodewald	Kirsten Hans	Alexander Neumann	
		20000 - 21999	Björn Haar				
		22000 - 25999					
	2	29000 - 29999	Andreas Bodewei	Patrick Rodewald	Dietmar Helmes	Daniel Höckel	
		39000 - 39999		Christian Lampe			
		30000 - 31999	Hartmut Kanne	Patrick Rodewald			
		34000 - 34399					
		37000 - 38999					
	3	03000 - 03999	Jörg Krieger	Christian Lampe	Dietmar Helmes	Daniel Höckel	
		12000 - 12999					
		14000 - 15999					
		10000 - 10999					Stephan Roggenbuck
	13000 - 13999						
	16000 - 16999						
	4	01000 - 02999	Sven Eißer	Christian Lampe	Dietmar Helmes	Daniel Höckel	
		07000 - 09999					
		04000 - 04999					Sebastian Franke
		06000 - 06999					
		36400 - 36999					
98000 - 99999							
B	5	26000 - 28999	Christian Schulte	Georg Breuers	Helmut Brink	Alexander Neumann	
		46300 - 46419					
		48400 - 48999					
		49600 - 49999					
		32000 - 33999	Christian Möller				
		48000 - 48399	Heinrich Borggreve				
	49000 - 49599						
	6	34400 - 35299		Norbert Elling	Georg Breuers	Niklas Fischer	Michael Fühner
		35649 - 35769					
		44000 - 44999					
		51549 - 51999					
		57000 - 59999					
		40000 - 42999	Bodo von Dalwig				
		50000 - 51548					
		52000 - 52999					
	45000 - 46299	Stefanie Kochanek					
	46420 - 47999						
	53000 - 54999	Daniel Buhr					
	56000 - 56999						
C	7	35300 - 35648	Dirk Franke		Gerd Wanscheer	Michael Fühner	
		35770 - 36399					
		55000 - 55999					
		60000 - 66999					
		67000 - 69999	Salih Soganci				
	74700 - 74999						
	8	90000 - 91999	Oliver Munz		Dietmar Helmes	Daniel Höckel Michael Fühner	
		96000 - 97999					
		80000 - 83199	Christian Achzet		Gerd Wanscheer		
		83600 - 83999					
		85000 - 87999					
	83200 - 83599	Jürgen Mattis	Dietmar Helmes				
	84000 - 84999						
	92000 - 95999						
9	70000 - 70999	Marc Laub	Ulf Thomsen	Gerd Wanscheer	Michael Fühner		
	71300 - 72099						
	72300 - 74699						
	88000 - 89999						
	71000 - 71299	Frank Schuhmacher					
	72100 - 72299						
75000 - 79999							

Regionalvertriebsleitung	
A	<b>Gebiet Nord – Ost</b> <b>Volker Rudo</b> Mobil: 0160 / 98 90 66 51 · volker.rudo@wavin.com
B	<b>Gebiet West</b> <b>Siegfried Schabos</b> Mobil: 0171 / 350 43 14 · siegfried.schabos@wavin.com
C	<b>Gebiet Süd</b> <b>Frank Berberich</b> Mobil: 0171 / 8 10 68 67 · frank.berberich@wavin.com

## Kontaktdaten Innendienst

### Kaufmännischer Innendienst:

**Helmut Brink**  
Tel.: 0 59 36 / 12 455  
helmut.brink@wavin.com

**Niklas Fischer**  
Tel.: 0 59 36 / 12 229  
niklas.fischer@wavin.com

**Kirsten Hans**  
Tel.: 0 59 36 / 12 235  
kirsten.hans@wavin.com

**Dietmar Helmes**  
Tel.: 0 59 36 / 12 263  
dietmar.helmes@wavin.com

**Anita Hemeltjen**  
Tel.: 0 59 36 / 12 448  
anita.hemeltjen@wavin.com

**Gerd Wanscheer**  
Tel.: 0 59 36 / 12 239  
gerd.wanscheer@wavin.com

### Technischer Innendienst:

**Michael Fühner**  
Tel.: 0 59 36 / 12 375  
michael.fuehner@wavin.com

**Daniel Höckel**  
Tel.: 0 59 36 / 12 381  
daniel.hoeckel@wavin.com

**Alexander Neumann**  
Tel.: 0 59 36 / 12 272  
alexander.neumann@wavin.com

## Kontaktdaten Außendienst

### Kaufmännischer Außendienst:

**Christian Achzet**  
Mobil: 0170 / 9 28 53 81  
christian.achzet@wavin.com

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

**Heinrich Borggreve**  
Tel.: 0 59 41 / 9 89 22 11  
Mobil: 0171 / 8 13 58 97  
heinrich.borggreve@wavin.com

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

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

**Norbert Elling**  
Tel.: 0 29 22 / 91 10 82  
Fax: 0 29 22 / 91 10 83  
Mobil: 0171 / 8 13 23 42  
norbert.elling@wavin.com

**Dirk Franke**  
Tel.: 0 60 81 / 98 20 72  
Fax: 0 60 81 / 98 20 73  
Mobil: 0171 / 8 14 55 61  
dirk.franke@wavin.com

**Sebastian Franke**  
Tel.: 03 46 09 / 2 39 30  
Fax: 03 46 09 / 2 39 40  
Mobil: 0160 / 98 90 66 44  
sebastian.franke@wavin.com

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

**Björn Haar**  
Mobil: 0175 / 2 68 39 17  
bjoern.haar@wavin.com

## Kontakt Daten Außendienst

### Hartmut Kanne

Tel.: 0 51 23 / 40 94 59  
Fax: 0 51 23 / 40 94 58  
Mobil: 0170 / 4 49 19 57  
hartmut.kanne@wavin.com

### Stefanie Kochanek

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

### Jörg Krieger

Tel.: 030 / 91 44 23 48  
Fax: 030 / 91 46 72 76  
Mobil: 0171 / 3 51 41 26  
joerg.krieger@wavin.com

### Marc Laub

Mobil: 0171 / 8 10 80 53  
marc.laub@wavin.com

### Jürgen Mattis

Mobil: 0171 / 3 57 63 96  
juergen.mattis@wavin.com

### Christian Möller

Mobil: 0171 / 8 17 59 28  
christian.moeller@wavin.com

### Oliver Munz

Tel.: 0 79 57 / 92 64 33  
Mobil: 0151 / 11 72 71 15  
oliver.munz@wavin.com

### Stephan Roggenbuck

Mobil: 0170 / 9 28 54 35  
stephan.roggenbuck@wavin.com

### Frank Schuhmacher

Mobil: 0162 / 2 96 65 28  
frank.schuhmacher@wavin.com

### Christian Schulte

Tel.: 0 59 47 / 9 10 97 66  
Fax: 0 59 47 / 9 10 97 59  
Mobil: 0171 / 8 10 80 54  
christian.schulte@wavin.com

### Salih Soganci

Tel.: 0 60 02 / 9 92 53 84  
Fax: 0 60 02 / 9 37 71 58  
Mobil: 0171 / 30 30 380  
salih.soganci@wavin.com

### Bodo von Dalwig-Nolda

Tel.: 0 21 63 / 4 99 21 53  
Fax: 0 21 63 / 4 99 21 54  
Mobil: 0175 / 9 34 61 31  
bodo.von.dalwig@wavin.com

## Technischer Außendienst und Planerberater:

### Georg Breuers

Tel.: 0 22 07 / 8 10 79 26  
Mobil: 0170 / 3 20 77 84  
georg.breuers@wavin.com

### Herbert Hindriks

Tel.: 0 59 46 / 99 58 72  
Fax: 0 59 46 / 99 58 73  
Mobil: 0171 / 3 50 43 17  
herbert.hindriks@wavin.com

### Karl-Heinz Kramer

Tel.: 0 59 36 / 12 248  
Mobil: 0171 / 8 13 48 58  
karl-heinz.kramer@wavin.com

### Christian Lampe

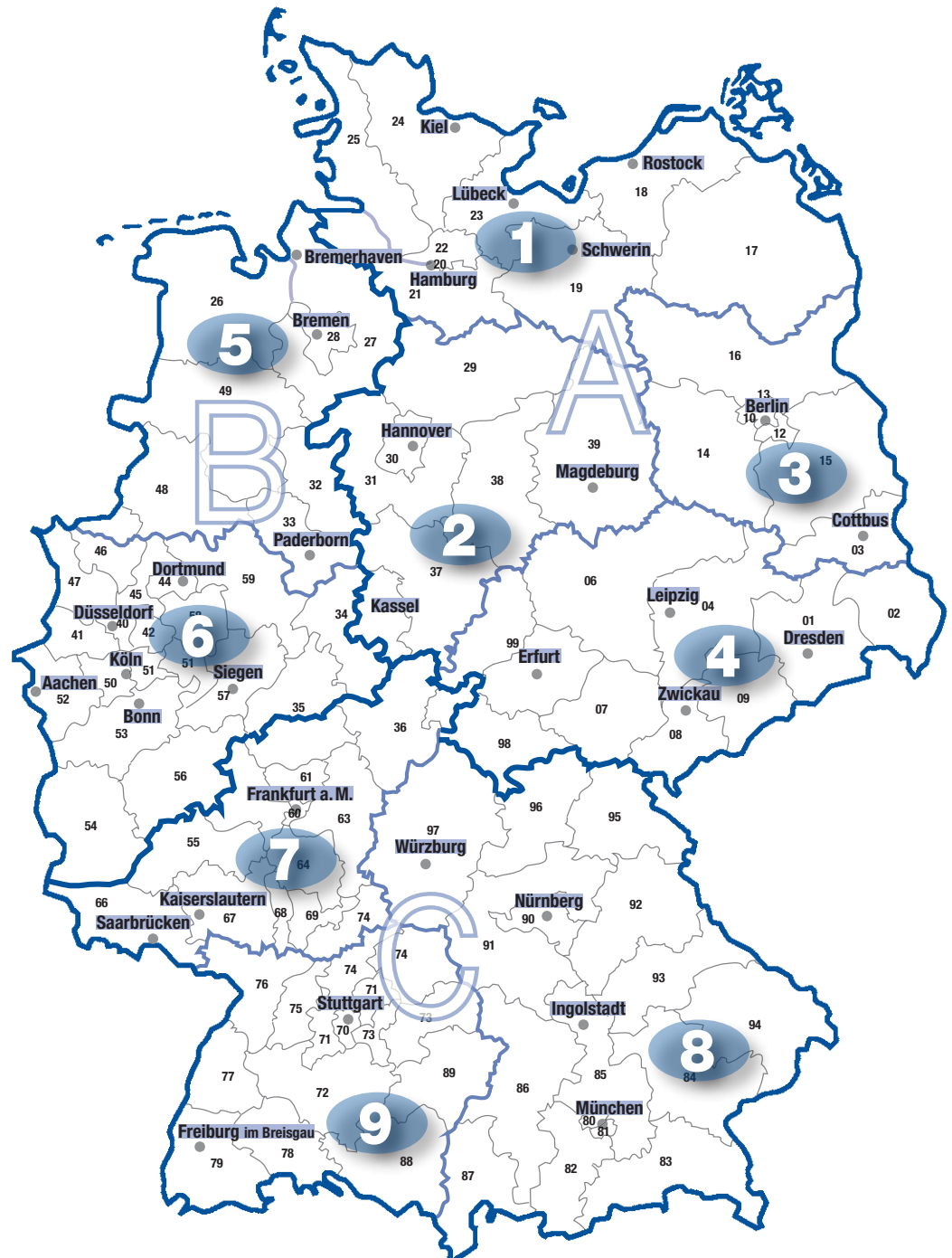
Mobil: 0151 / 22 81 00 75  
christian.lampe@wavin.com

### Patrick Rodewald

Mobil: 0171 / 3 53 80 73  
patrick.rodewald@wavin.com

### Ulf Thomsen

Mobil: 0151 / 61636431  
ulf.thomsen@wavin.com



# Dachentwässerung

## Wavin QuickStream

<b>1. Dachentwässerung mit Druckströmung</b>	<b>5 – 18</b>
1.1. Wavin QuickStream Dachentwässerungssystem	7
1.2. Wavin QuickStream Systemleistungen	8
1.3. Dachentwässerung mit Druckströmung – Planung und hydraulische Auslegung	9
<b>2. Wavin QuickStream Systembeschreibung Befestigung</b>	<b>19–36</b>
2.1. Befestigungssystem	20
2.2. Wavin QuickStream Befestigungskomponenten	22
2.3. Übersicht Befestigungsregeln	23
2.4. Wavin QuickStream Befestigungstechnik	24
2.5. Baulicher Brandschutz	34
<b>3. Wavin QuickStream Systembeschreibung Dachabläufe</b>	<b>37–58</b>
3.1. Dachabläufe	38
3.2. Dachabläufe QS-P+ und QS-M-75	39
3.3. QuickStream Universal Heizelement	54
3.4. Zubehörteile	56
<b>4. Wavin QuickStream Rohre und Formteile</b>	<b>59–64</b>
4.1. Technische Daten	60
4.2. Verbindungstechnik	62
<b>5. Lieferprogramm</b>	<b>65–86</b>
5.1. Lieferprogramm Dachabläufe	66
5.2. Lieferprogramm Befestigung	72
5.3. Lieferprogramm Rohre und Formteile	76
5.4. Werkzeuge/Verarbeitungsmittel	85
<b>6. Anlagen</b>	<b>87–91</b>
6.1. Abstände und Verbindungen	88
6.2. Objektfragebogen Wavin QuickStream	90
6.3. Regenspenden	91



### Tipp:

Die aktuellen Ausschreibungstexte sind in unterschiedlichen Formaten im Downloadbereich auf [WWW.WAVIN.DE](http://WWW.WAVIN.DE) erhältlich.

Zusätzlich stehen die aktuellen Ausschreibungstexte auf zur Verfügung.



[WWW.AUSSCHREIBEN.DE](http://WWW.AUSSCHREIBEN.DE)



# 1. Dachentwässerung mit Druckströmung



**Informationen zum Wavin QuickStream  
Dachentwässerungssystem und  
zur fachgerechten Planung.**

# Intelligente Systemlösungen für nachhaltiges Wassermanagement von Wavin.

Seit Jahrzehnten produziert und vermarktet Wavin Kunststoff-Rohrsysteme für den Transport von Regenwasser. 1998 kamen Versickerungssysteme dazu, die mittlerweile in mehr als 20 europäischen Ländern erfolgreich vertrieben werden. Jetzt geht Wavin noch einen Schritt weiter: Wavin bietet eine innovative Komplettlösung für die nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung an, die mit aufeinander perfekt abgestimmten Komponenten vom Sammeln des Regenwassers über Transport, Vorbehandlung, Versickerung und Rückhaltung bis zur Abflussbegrenzung reicht.



## Professionelle Beratung

Das Wavin Team analysiert die Situation vor Ort (Grad der Bebauung, Grundwasserstand, Bodenarten, Regenspende, Verschmutzungsgrad usw.) und empfiehlt auf dieser Grundlage eine ökologisch und ökonomisch sinnvolle Lösung.



## Intelligente Planung

Unter Berücksichtigung der gültigen Normen und Richtlinien wird die gesamte Anlage von den Wavin Experten fachgerecht ausgelegt. Mit einer speziellen Planungssoftware können statische Berechnungen durchgeführt werden.



## Umfangreiches Sortiment

Wavin bietet ein umfangreiches Produktsortiment auf dem neuesten Stand der Technik:

- ⌚ Dachentwässerung mit Druckströmung
- ⌚ Entwässerungsrinnen
- ⌚ Transportleitungen
- ⌚ Vorbehandlung durch Sedimentation
- ⌚ Vorbehandlung durch Filterung
- ⌚ Rückhaltung und Versickerung
- ⌚ Abflussbegrenzung



## Nachhaltige Sicherheit

Wavin Lösungen sind auf lange Sicht zuverlässig und sicher. Wavin unterstreicht das mit einer über die übliche Gewährleistung hinausgehenden Garantie für einen Zeitraum von 15 Jahren. Diese Garantie gilt für alle Wavin Projekte, die bei Wavin berechnet und mit Wavin Produkten nach Wavin Standards fachgerecht installiert wurden.

Mehr zu unseren Systemlösungen auf  
**[www.wavin.de](http://www.wavin.de)**



# 1.1. Wavin QuickStream Dachentwässerungssystem

Das Wavin QuickStream Dachentwässerungssystem ist ein System zur sicheren, wirtschaftlichen Regenentwässerung von Dachflächen. Das Entwässerungssystem arbeitet nach dem Prinzip der Druckströmung (Vollfüllung). In den Bereichen Industrie, Logistik und in vielen anderen Bereichen hat sich die Druckentwässerungstechnik zum Standard durchgesetzt.

Wavin kann bei der Entwässerung von Dachflächen mittels Druckströmung auf eine jahrzehntelange Erfahrung zurückgreifen. In Deutschland, Europa und in zahlreichen internationalen Projekten wurde das Wavin QuickStream System eingesetzt.



## Die Wavin Systemvorteile

- ⌚ **Kleinere Rohrdimensionen**  
Durch ein spezielles Berechnungsverfahren können die Rohrleitungen sehr klein ausgeführt werden.
- ⌚ **Weniger Dachabläufe**  
Durch Hochleistungsdachabläufe werden bereits bei geringen Anstauhöhen hohe Literleistungen erreicht.
- ⌚ **Weniger Erdarbeiten**  
Ein Großteil der Erdarbeiten entfällt durch Reduzierung der Falleleitungen.
- ⌚ **Schnelle Montage**  
Spezielle Schellenkonstruktionen und ein abgestimmtes System ermöglichen eine schnelle Montage.
- ⌚ **Reduzierter Wartungsaufwand**  
Durch weniger Falleleitungen werden auch weniger Kontrollschächte benötigt. Dies spart bei Wartungen/Inspektionen Zeit und somit Geld.
- ⌚ **Kein Leitungsgefälle erforderlich**  
Die Leitungen können ohne Gefälle durch die Durchbrüche in den Bindern geführt werden.
- ⌚ **Reduzierung der Bauzeiten**  
Die Betoniarbeiten an der Sohlenplatte sind unabhängiger von der Druckentwässerung, da nur sehr wenige Falleleitungsanschlüsse im Halleninneren benötigt werden.
- ⌚ **Reduzierung der Isolierkosten**  
Kleinere Rohrleitungen bedeuten auch gleichzeitig geringere Kosten bei der Isolierung.

## Eine kleine Auswahl von Kunden die bereits heute durch das Wavin QuickStream System profitieren:

- ⌚ Aldi Zentrallager Radevormwald, 32.000 m² Dachfläche
- ⌚ Airbus A380, Hamburg, 20.000 m² Dachfläche
- ⌚ Audi, Münchsmünster, 39.000 m² Dachfläche
- ⌚ Kühne & Nagel, Duisburg, 34.000 m² Dachfläche
- ⌚ KTA Kunststofftechnologie, Aurich, 50.000 m² Dachfläche
- ⌚ BMW, Regensburg, 70.000 m² Dachfläche



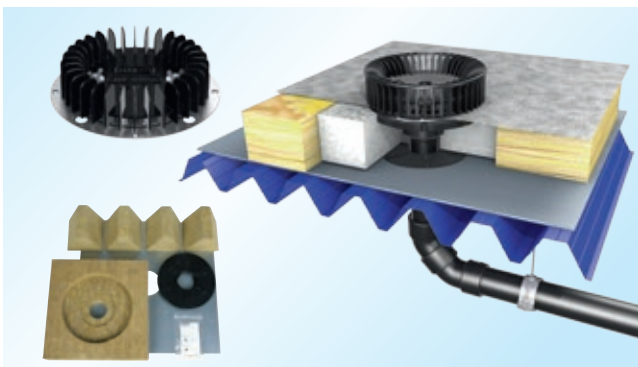
## 1.2. Die Wavin QuickStream Systemleistungen



*Das Wavin Projektteam, bestehend aus zahlreichen ausgebildeten Fachkräften, steht Ihnen bei der Realisierung Ihres Bauvorhabens unterstützend zur Seite.*



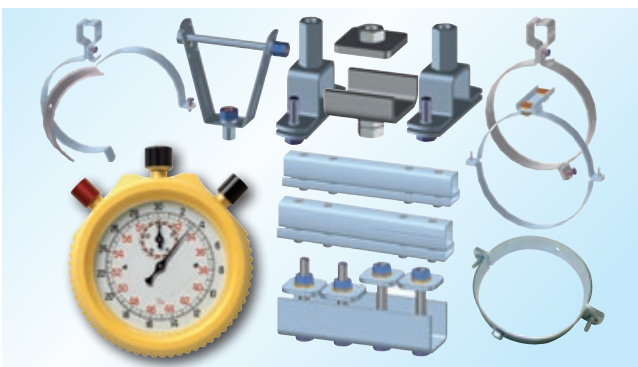
*Qualifizierte Beratung bei Ihnen im Büro oder auch direkt auf der Baustelle zum Beispiel bei einer Projektbesprechung sind für das Wavin Außendienstteam selbstverständlich.*



*Das „Herz“ einer Druckentwässerungsanlage. Wavin bietet ein umfangreiches Dachablaufprogramm mit umfangreichen Zubehörteilen wie z. B. einer Komplettlösung für den baulichen Brandschutz nach der Industriebaurichtlinie.*



*Mit einer anwenderfreundlichen Software und mit einem umfangreichen Schulungsangebot (Softwareschulungen, Hydraulikschulungen oder Verarbeitungsschulungen) geben wir unser Wissen und unsere Erfahrungen gerne an Sie weiter.*



*Hohe statische und dynamische Belastungen, die in einer Druckentwässerung entstehen, sind für das Schnellmontagesystem kein Problem. Wavin bietet ein komplettes Befestigungssystem von 40 – 315 mm.*



*Ein umfangreiches Rohrsystem speziell auf die Anforderungen der Druckentwässerungstechnik abgestimmt, ist selbstverständlich in den Dimensionen 40 – 315 mm verfügbar.*



# 1.3. Dachentwässerung mit Druckströmung – Planung und hydraulische Auslegung

## Funktionsweise

Grundsätzlich kann eine Dachfläche auf zwei Arten entwässert werden.

- Freispiegelsystem
- Dachentwässerung mit Druckströmung (Wavin QuickStream)

Bei beiden Systemen handelt es sich um Schwerkraftentwässerungsanlagen. Die Aufgabe einer Dachentwässerung ist es, anfallendes Regenwasser und Tauwasser (Schneeschnmelze) vom Dach an einen bestimmten Übergabepunkt (Kanalsystem, Regenrückhaltung oder Versickerungsanlage) zu transportieren. Bei dem Transport des Regenwassers, entstehen durch notwendige Einbauten wie z. B. Dachabläufe, Formteile oder Rohrleitungen Druckverluste.

In Schwerkraftentwässerungsanlagen (Freispiegel und Druckentwässerungsanlagen) wird die Energie zur Überwindung dieser Druckverluste (Formteile, Dachabläufe und Rohrreibung) aus der Wasserspiegeldifferenz zwischen Anfangs- und Endpunkt des Rohrnetzes (Wassersäule) gewonnen.

In einer Freispiegelentwässerung steht zur Überwindung der Druckverluste nur eine sehr geringe Energiehöhe zur Verfügung. Die Wasserspiegeldifferenz (Energiehöhe) resultiert lediglich aus dem vorgeschriebenen Rohrleitungsgefälle (siehe Abb. 2). Zudem ist nachteilig, dass die wichtige Forderung der Be- und Entlüftung des Freispiegelentwässerungssystems eingehalten werden muss.

Die DIN 1986-100 schreibt vor, dass zur ausreichenden Be- und Entlüftung von Regen-Freispiegelentwässerungen innerhalb von Gebäuden, ein maximaler Füllungsgrad von 0,7 vorzusehen ist. Somit stehen 30% der Rohrleitung nicht für den Transport des Regenwassers zur Verfügung, da in diesem Rohrbereich die Be- und Entlüftung des Rohrsystems ausgeführt wird.

Bei Druckentwässerungsanlagen wird durch spezielle Dachabläufe verhindert, dass während des Betriebs Luft durch die Dachabläufe eindringen kann. Somit wird die Sammelleitung nach und nach immer weiter mit Regenwasser gefüllt. Im Umlenkungsbereich in die Falleitung entsteht durch die planmäßige Überlastung der Sammelleitung ein „Wasserpuffen“ der durch die Falleitung nach unten fällt. Durch das Herabfallen des Wasserpuffens entsteht im Entwässerungsnetz Unterdruck. Durch diesen Unterdruck wird das Regenwasser mit hohen Geschwindigkeiten vom Dach „abgesaugt“. Das gesamte Rohrnetz, vom Dachablauf bis zum Übergang auf die Entspannungsleitung ist voll gefüllt ( $h/d = 1$ ). Somit kann die gesamte Wasserspiegeldifferenz (Energiehöhe) zur Überwindung von Druckverlusten genutzt werden. Pro Meter voll gefüllter Rohrleitung stehen ca. 98 mbar Energie zur Verfügung. Die Rohrleitungen können im Vergleich zu einer Freispiegelentwässerung wesentlich kleiner dimensioniert werden, da die zur Verfügung stehende Energie zur Überwindung der Druckverluste erheblich größer ist.

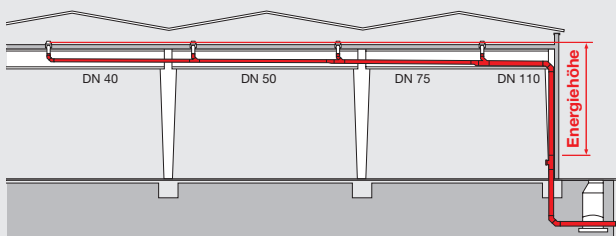


Abb. 1: Energiehöhe Druckentwässerung

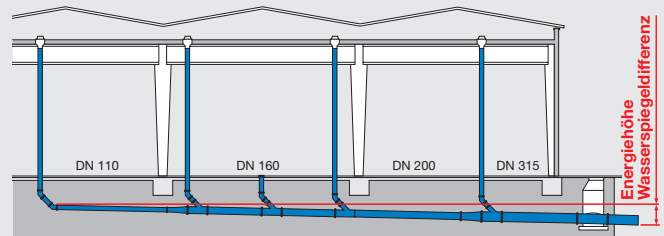


Abb. 2: Energiehöhe Freispiegelsystem

## Hauptplanziel

Die Regenentwässerungsanlage muss so dimensioniert und installiert werden, dass alle Regenereignisse bis zu einem Jahrhundertregenereignis die statischen Sicherheitsreserven der Tragwerkskonstruktion des Daches nicht beanspruchen. Die Summe der einzelnen Funktionshöhen darf die maximale Dachbelastung nicht überschreiten.

Das Entwässerungssystem wird in eine Hauptentwässerung und in eine Notentwässerung aufgeteilt.

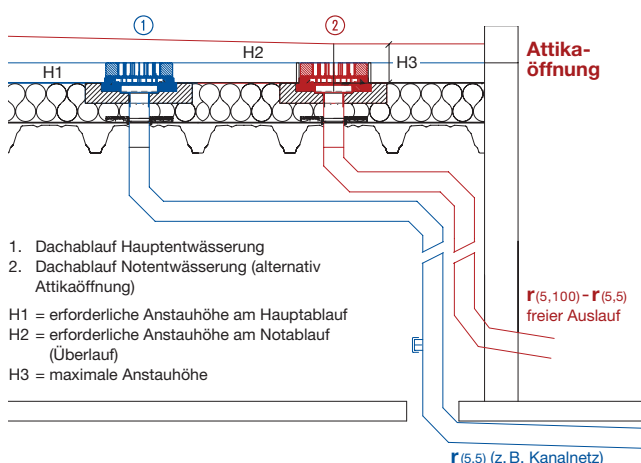


Abb. 3: Funktionshöhen

## Dachflächen

Für die Berechnung der wirksamen Dachfläche ist die im Grundriss projizierte Dachfläche anzunehmen (siehe Abb. 4).

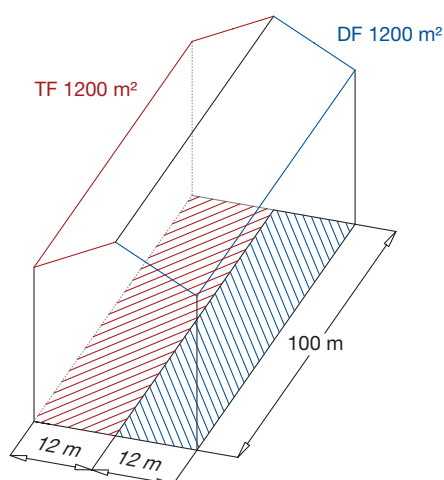


Abb. 4: Projizierte Dachfläche

## Ausführung der Dachflächen (Dachbegrünung/Kiesschüttung) – Abflussverzögerung

Bei Dachflächen mit Begrünung oder Kiesschüttung tritt der Abfluss des Regenwassers aufgrund von Versickerung und Verdunstung verzögert und vermindert auf. Das Verhältnis zwischen tatsächlichem Abfluss und der angenommenen Niederschlagsmenge durch die Entwässerungsanlage wird als Abflussverzögerung (C) bezeichnet.

### Ausführungen Dachbegrünung

Bei Dachbegrünungen wird grundsätzlich zwischen intensiv und extensiv begrünten Dachflächen unterschieden. Bei extensiver Begrünung wird zusätzlich die Aufbauhöhe betrachtet.

Intensivbegrünungen sind Pflanzungen von Stauden und Gehölzen sowie Rasenflächen. Extensivbegrünungen sind naturnah angelegte Vegetationsformen. Die Begrünung erfolgt durch Moose, Kräuter und Gräser.



Abb. 5: Extensive Begrünung



Abb. 6: Intensive Begrünung

Quelle: Paul Bauder GmbH & Co. KG, Stuttgart, Telefon: +49(0)711/8807-0  
www.bauder.de

Art der Dachfläche	Abflussbeiwert $C_s$
Foliendach (ohne Begrünung oder Bekiesung)	1 (keine Verzögerung)
Kiesschüttdächer	0,8

### Begrünte Dachflächen:

Intensiv begrünte Dachflächen	0,2
Extensiv begrünte Dachflächen bis 10 cm	0,4
Extensiv begrünte Dachflächen ab 10 cm	0,5

Tab. 1: Abflussverzögerungen

## Regenspende (Berechnungsregen)

Für die Bemessung von Regenentwässerungsanlagen muss mit Werten (Regenereignissen) geplant werden, deren Basis eine statistische Ermittlung ist. Der Deutsche Wetterdienst führt diese statistischen Ermittlungen durch. Die Werte können dem Kostra-DWD Atlas 2010\* entnommen werden. Informationen zu ausgewählten ortsbezogenen Regenereignissen finden Sie im Anhang 6.3.

Der für die Berechnung anzusetzende Wert setzt sich aus der Dauerstufe (D in Minuten) und der Wiederkehrzeit (T in Jahren) zusammen. Die Wiederkehrzeit (T) drückt aus, wie oft ein Regenereignis statistisch mindestens einmal im gewählten Zeitraum auftritt.

Die statistisch erfassten Daten beinhalten Informationen zur Dauerstufe (D) und zur Wiederkehrzeit (T) von Regenereignissen. Bei Regenentwässerungsanlagen ist grundsätzlich mit einer Dauerstufe (D) von 5 Minuten zu planen. Bei der Wiederkehrzeit (T) müssen die Hauptentwässerung und die Notentwässerung separat betrachtet werden. Für die Berechnung der Hauptentwässerung wird eine Wiederkehrzeit (T) von 5 Jahren, bei der Notentwässerung eine Wiederkehrzeit (T) von 100 Jahren (Jahrhundertregenereignis), zur Ermittlung der erforderlichen Ablaufleistung zugrunde gelegt. Die Einheit der Regenereignisse wird in l/s/ha angegeben.

Somit sind für die Ermittlung der Regenspende folgende Werte anzusetzen:

Hauptentwässerung:	$r(5,5)$ in l/s/ha
Notentwässerung:	$r(5,100)$ in l/s/ha

\* Bezugsquelle Kostra DWD Atlas: Deutscher Wetterdienst ([www.itwh.de](http://www.itwh.de))

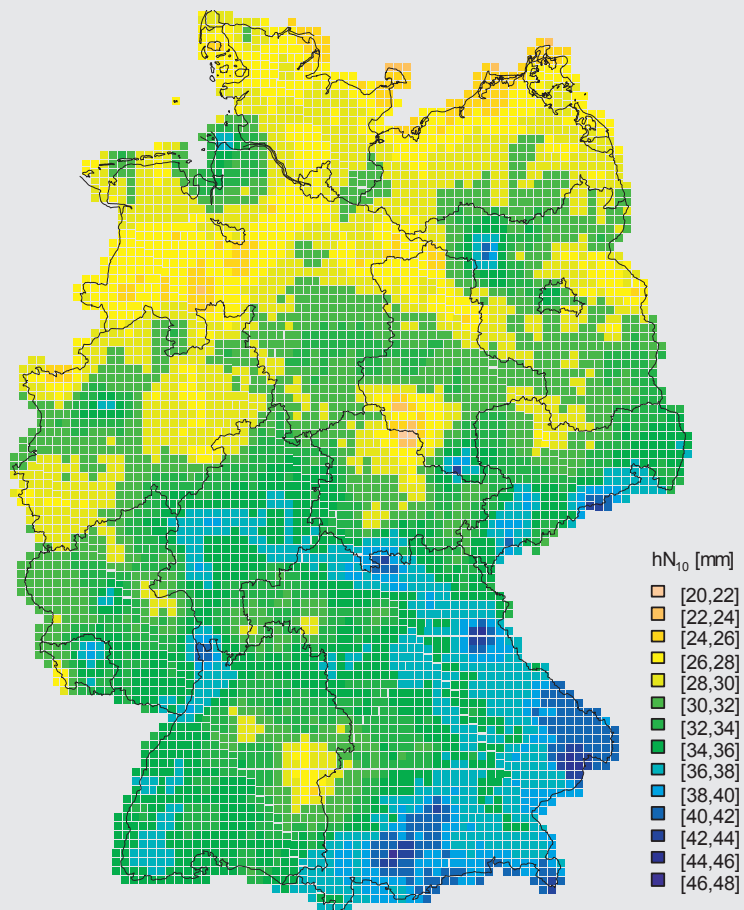
Abb. 7: Regenereignisse

### Beispiel Regendaten (Ort Hamburg)

Raster: Zeile: 22; Spalte: 35

$r(5,5) = 283$  l/s/ha

$r(5,100) = 500$  l/s/ha

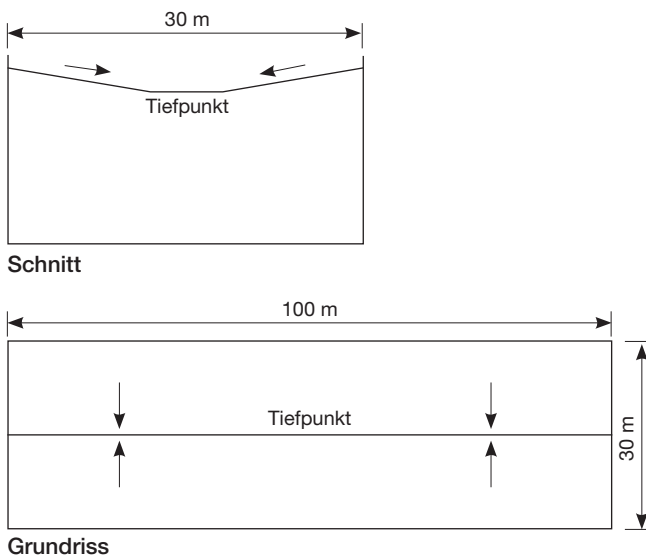


© DWD, Abteilung Hydrometeorologie

## Ermittlung der Systemablaufleistung

Um die dauerhaft sichere Entwässerung von Dachflächen sicherzustellen, wird die Regenentwässerungsanlage in ein Hauptablaufsystem und ein Notablaufsystem aufgeteilt. Das Hauptablaufsystem wird z. B. an das örtliche Kanalnetz angeschlossen. Die Notentwässerungsanlage (z. B. Attikaöffnung oder separates Notentwässerungsnetz) muss immer frei auf schadlos überflutbare Flächen auslaufen. Die Notentwässerung darf nicht an das Kanalnetz angeschlossen werden oder auf andere Dachflächen abgeleitet werden. Durch die Trennung der Systeme wird erreicht, dass bei Versagen (z. B. Verschluss Grundleitung oder Dachabläufe) oder Überlastung (Starkregenereignisse) sichergestellt ist, dass die Notentwässerung weiter Wasser vom Dach abführen kann. Das Notentwässerungsvolumen ergibt sich aus der Differenz zwischen der Regenspende  $r(5,100)$  und der Regenspende  $r(5,5)$  – siehe nachfolgendes Beispiel.

Abb. 8: Schnitt und Grundriss



## Beispiel:

### Ermittlung der erforderlichen Ablaufleistungen (Haupt- und Notentwässerungen)

#### Gegeben:

Ort:	Hamburg
	(Raster: Zeile: 22 Spalte: 35)
$r(5,5)$	= 283 l/s/ha
$r(5,100)$	= 500 l/s/ha
A	= 3000 m <sup>2</sup>
Dachausführung:	Foliendach
Abflussverzögerung:	1

#### Gesucht:

$V_{\text{Haupt}}$	= erforderliche Entwässerungsleistung der Hauptentwässerung in l/s
$V_{\text{Not}}$	= erforderliche Entwässerungsleistung der Notentwässerung in l/s
A	= Dachfläche in m <sup>2</sup>
C	= Abflussverzögerung (ohne Einheit)

#### Hauptentwässerung

$$V_{\text{Haupt}} = \frac{A \cdot r(5,5) \cdot C}{10.000}$$

$$V_{\text{Haupt}} = \frac{3000 \text{ m}^2 \cdot 283 \text{ l/s/ha} \cdot 1}{10.000}$$

$$V_{\text{Haupt}} = 84,9 \text{ l/s}$$

#### Notentwässerung

$$V_{\text{Not}} = \frac{A \cdot (r(5,100) - r(5,5) \cdot C)}{10.000}$$

$$V_{\text{Not}} = \frac{3000 \text{ m}^2 \cdot (500 - 283 \text{ l/s/ha} \cdot 1)}{10.000}$$

$$V_{\text{Not}} = 65,1 \text{ l/s}$$

#### Hinweis Notentwässerung:

Wie beschrieben, berücksichtigt die Abflussverzögerung den zeitlich verzögerten Ablauf durch die Dachabläufe. Dies gilt für die Berechnung der Hauptentwässerung. Im Falle eines Starkregenereignisses (Jahrhundertregen) ist davon auszugehen, dass die Dachflächen komplett mit Wasser gesättigt sind und keine Rückhaltung/Verzögerung mehr stattfindet. Aus diesem Grund wird die Notentwässerung ohne eine Abflussverzögerung nach

$$V_{\text{Not}} = \frac{A \cdot (r(5,100) - r(5,5) \cdot C)}{10.000}$$

gerechnet.



## Definition Rohrnetzbereiche einer Dachentwässerung

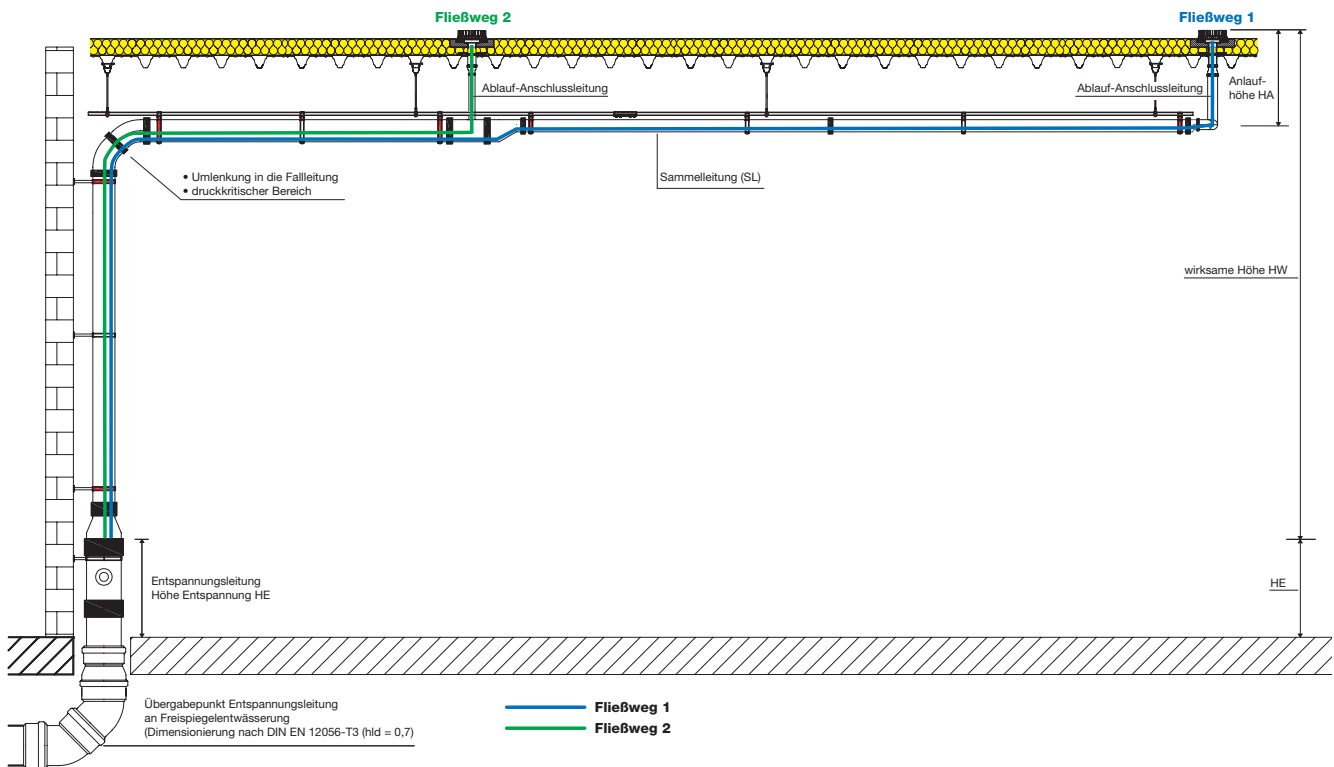


Abb. 9: Rohrnetzbereiche einer Druckentwässerung

## Allgemeine Planungsgrundsätze

### Teilflächen

Jede Teilfläche/Dachfläche benötigt mindestens einen Hauptablauf und einen Notablauf (freier Auslauf auf schadlos überflutbare Flächen). Ist ein freier Überlauf nicht möglich (z. B. eingeschlossene Dachfläche), ist planerisch ein separates Rohrnetz für die Notentwässerung vorzusehen.

### Maximal Größe der Dachflächen – maximale Stranglänge

Eine wirtschaftliche und sichere Dachentwässerung ist stark vom Verhältnis der wirksamen Höhe zur Stranglänge abhängig. Aus diesem Verhältnis ergibt sich das mögliche Rohrreibungsgefälle (möglicher Druckverlust pro m Rohrleitung). Empfohlen wird ein maximales Verhältnis von 10. Ist beispielsweise eine wirksame Höhe von 6 m vorhanden, sollte die Stranglänge 60 m ( $6 \text{ m} \cdot 10$ ) nicht übersteigen. In Ausnahmefällen kann das Verhältnis 20 betragen. Ein Längen-/Höhenverhältnis von  $>10$  wirkt sich jedoch negativ auf die Wirtschaftlichkeit aus. Eine detaillierte Prüfung der hydraulischen Eigenschaften und eine Optimierung der Strangführung (siehe Beispiel Abb. 10 bis 12) kann eine Alternative zu einem ungünstigen Längen-/Höhenverhältnis sein.

Dachflächen größer als 5.000 m<sup>2</sup> sollen über zwei unabhängige Rohrsysteme entwässert werden. Auch die Dachflächengröße hat wesentlichen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit. Analog zur Vorgehensweise bei ungünstigen Längen-/Höhenverhältnissen kann hierauf planerisch durch die Strangführung positiv eingewirkt werden (siehe Beispiel Abb. 10 bis 12).

### Unterschiedliche Abflussverzögerung / unterschiedlicher Höhen

Dachflächen mit unterschiedlichen Abflussverzögerungen (z.B. Gründach/Foliendach) sowie Dachflächen mit unterschiedlichen Höhen dürfen nicht an eine gemeinsame Fallleitung angeschlossen werden. Durch unterschiedliche Verzögerungen bzw. Höhen können die Anlaufbedingungen stark unterschiedlich sein. Auf den Dachflächen könnten zu unterschiedlichen Zeiten Wassermengen vorhanden sein. In diesem Fall würde in Teilbereichen Luft in das System eindringen, welche zum Gesamtversagen der Anlage führen könnte. Es empfiehlt sich, die Dachflächen durch zwei unabhängige Rohrstränge zu entwässern.



Abb. 10

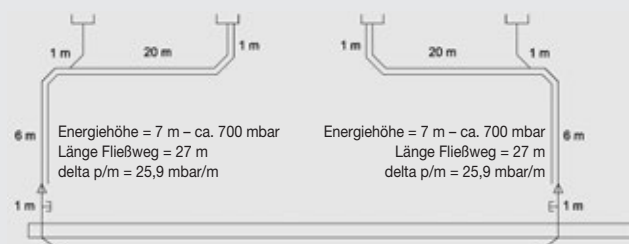


Abb. 12

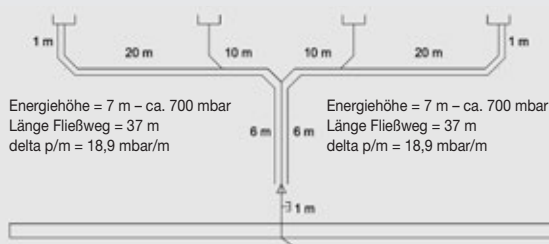


Abb. 11

## Umlenkung in die Falleitung

Die Umlenkung in die Falleitung darf maximal in der Dimension der Sammelleitung ausgeführt werden. Kleinere Dimensionen sind möglich (siehe auch Beschreibung Anlaufvolumenstrom). Bei Ausführung der Falleitung in einer größeren Dimension als die Sammelleitung kann das System nicht sicher anlaufen.

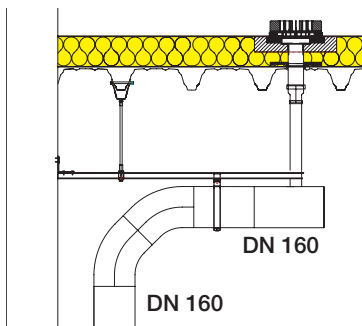


Abb. 13: Falleitung dimensionsgleich

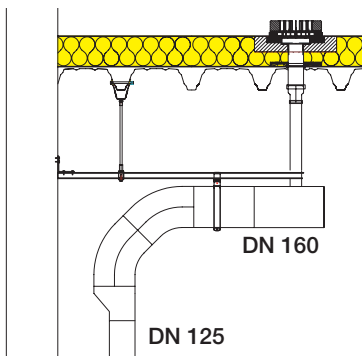


Abb. 14: Falleitung reduziert

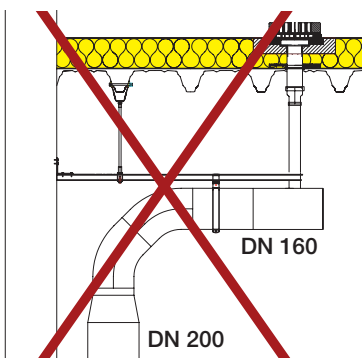


Abb. 15: Falleitung größer (so darf nicht verbaut werden)

## Fließgeschwindigkeit

Beim Betrieb der Druckentwässerung entstehen nicht selten sehr hohe Fließgeschwindigkeiten. Hierdurch wird das Rohrnetz mehrmals jährlich gereinigt. Ein Teil der Ablagerungen (z. B. Laub) wird durch die hohen Fließgeschwindigkeiten durch das Rohrnetz abtransportiert. Um die Selbstreinigung der Druckentwässerung gewährleisten zu können, sollte eine Mindestfließgeschwindigkeit von 0,5 m/s nicht unterschritten werden. Die Selbstreinigung der Rohrleitung im Betrieb ersetzt nicht die normativen Anforderungen an die Wartungsarbeiten.

## Abstand der Dachabläufe untereinander

Der Abstand zwischen zwei Dachabläufen sollte 20 m nicht übersteigen. Zwischen zwei Dachabläufen entsteht ein natürlicher Wasserhochpunkt (Fließverhalten zum Auslauf/Überlauf). Bis zu einem Abstand von 20 m kann dieser Wasserhochpunkt als unkritisch betrachtet werden.

Durch das natürliche Fließverhalten von Wasser ergibt sich zwischen zwei Dachabläufen immer ein Wasserhochpunkt. Mit Einführung der DIN 1986-100 ist dieser natürliche Wasserhochpunkt unter bestimmten Umständen zu berücksichtigen. Bis zu einem Abstand von 20 m zwischen 2 Notüberläufen, bzw. 10 m zum Überlauf (z. B. Attikaöffnung) kann der natürlichen Wasserhochpunkt vernachlässigt werden. Darüber hinaus muss die zusätzlich resultierende Dachbelastung berücksichtigt werden. In diesem Fall ist die tatsächliche, erforderliche Anstauhöhe (siehe auch Beschreibung Dachabläufe) am Notüberlauf mit dem doppelten Wert anzunehmen.

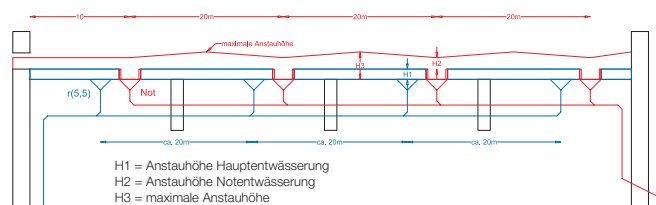


Abb. 16: Anstauhöhen (vgl. S. 38, Abb. 35)

## Reduzierung der Fließgeschwindigkeit vor Austritt

Vor Übergabe an das Kanalsystem (Übergangsbereich Druckentwässerung an die Freispiegelentwässerung) sollte die Fließgeschwindigkeit deutlich reduziert werden. Empfohlen wird eine Fließgeschwindigkeit von ca. 2 bis 2,5 m/s. Der Grundleitungsanschluss muss so ausgeführt sein, dass die Reaktionskräfte (Aufreffen des Wasserstrahls auf die Umlenkung) sicher aufgenommen werden.

## Berechnung hydraulische Auslegung von Druckentwässerungssystemen

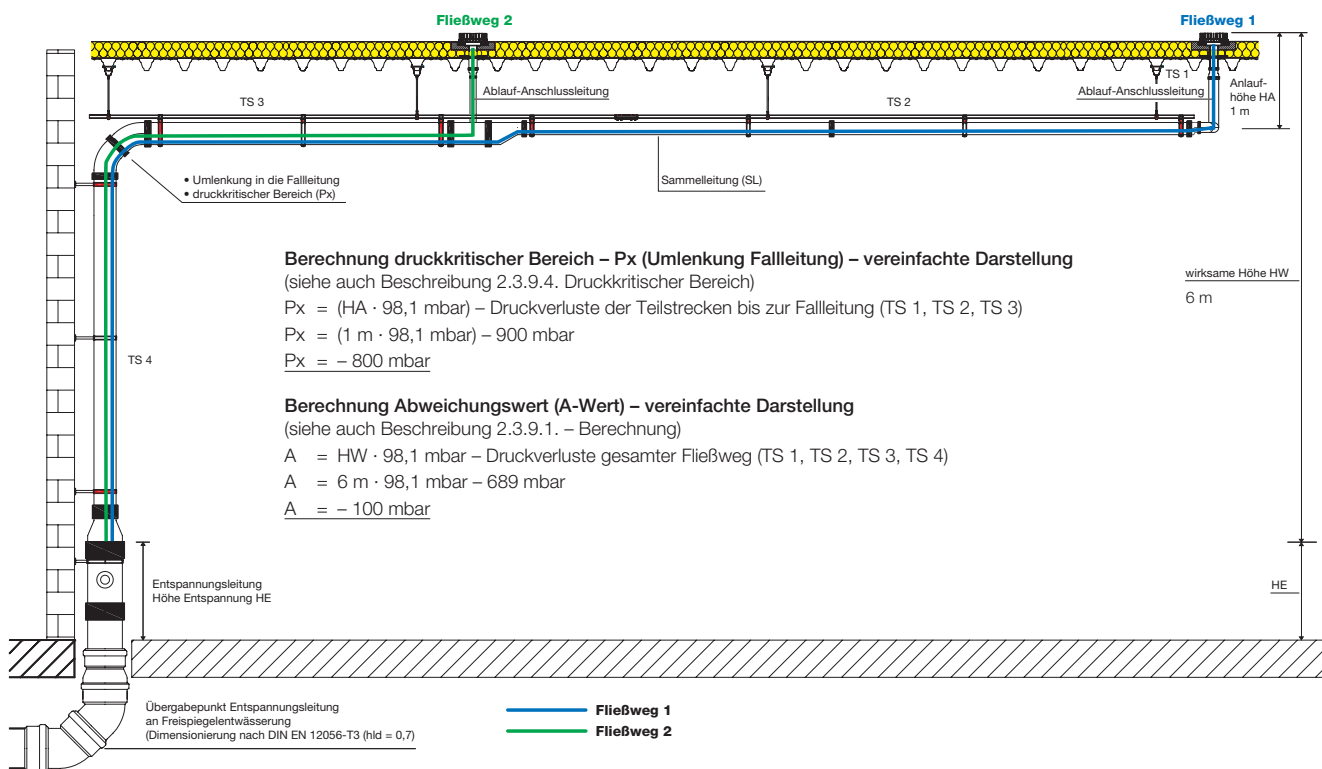


Abb. 17: Beispielberechnung



## Berechnung

Grundlage für die hydraulische Berechnung von Druckentwässerungsanlagen ist die Bernoulli-Gleichung. Als verfügbare Höhe (wirksame Höhe) wird die Höhendifferenz zwischen Dachablauf und Übergabepunkt an die Entspannungsleitung angesetzt. Pro Meter Höhendifferenz resultiert eine verfügbare Energie von 98,1 mbar (siehe Beispiel Abb. 17: 6 m Höhe · 98,1 mbar = 588,6 mbar).

Ziel der Berechnung ist ein abgeglichenes Rohrnetz. Die Rohrleitungen müssen so dimensioniert werden, dass die Druckverluste der einzelnen Fließwege möglichst der verfügbaren Energie entsprechen. Die Abweichungen des Druckverlusts im jeweiligen Fließweg zur verfügbaren Energie werden mit dem A-Wert ausgedrückt. Der A-Wert soll in der Vorplanungsphase im Bereich  $\pm 100$  mbar liegen. Die einzelnen Fließwege sollten sich untereinander aufheben (positiv/negativ). Negative A-Werte (theoretisch ist der Druckverlust höher als die zur Verfügung stehende Energie) wirken sich nachteilig auf die Ablaufleistung des Entwässerungssystems aus. Für die Ausführungsplanung muss die effektive Entwässerungsleistung (Beurteilung der einzelnen A-Werte) durch eine iterative Berechnung (Soll-/Istabfluss) mit einer speziellen Software (Wavin QuickStream) nachgewiesen werden.

### Beispiel:

Wirksame Höhe	Verfügbare Energiehöhe	Druckverlust Fließweg 1	A-Wert
		589 mbar	0
6 m	588,6 mbar	689 mbar	- 100
		489 mbar	+ 100

## Zulässige Abweichungen der Ablaufleistung

Während der Ausführungsplanung muss die rechnerisch nachgewiesene Ablaufleistung 100% betragen. Dieser Nachweis ist mit der Wavin QuickStream Software einfach zu erbringen. In der Nachberechnung (Beurteilung der installierten Anlage) darf die Ablaufleistung um 5% unterschritten werden. Hiermit wird berücksichtigt, dass auf der Baustelle kleinere Änderungen alltäglich sind.

## Anlaufvolumenstrom

Für die hydraulische Berechnung von Druckentwässerungsanlagen ist die Bernoulli-Gleichung

$\Delta p = \Delta h_{\text{verf}} \cdot \zeta \cdot g - \sum (l \cdot R + z)$  anzuwenden. Für diese Berechnung ist ein durchgehender Wasserfaden (Stromfaden) vom Dachablauf bis zum Übergang auf die Entspannungsleitung erforderlich – ohne Lufteintrag.

Einen wesentlichen Beitrag für diesen durchgehenden Stromfaden, liefert der „Wasserpfropfen“ der durch die Falleitung nach unten fällt. Durch das Herabfallen des Wasserpfropfens entsteht im Entwässerungsnetz Unterdruck.

Der Anlaufvolumenstrom sagt aus, welche Wassermenge im Anlauf durch das Rohrnetz zur Falleitung transportiert werden kann, damit ein „Wasserpfropfen“ an der Umlenkung in die Falleitung entstehen kann und zum Anlaufen der Anlage führt. Für jede Falleitungsdimension wird eine bestimmte Wassermenge benötigt. Die Berechnung kann ebenfalls mit der Wavin QuickStream Software ausgeführt werden.

Nur die Anlaufhöhe bzw. die aus der Anlaufhöhe resultierende Energiemenge kann zum Transport des Regenwassers zur Falleitungsumlenkung (Entstehung Wasserpfropfen) eingesetzt werden. Auch wirtschaftlich betrachtet ist die Anlaufhöhe ein wichtiger Faktor. Eine geringe Anlaufhöhe (z. B. 0,3 m) kann dazu führen, dass die Falleitung kleiner ausgeführt werden muss als die Sammelleitung. In diesem Fall wird durch die Falleitung (hohe Fließgeschwindigkeit) ein Großteil der zur Verfügung stehenden Energie verwendet. Die Sammelleitung muss entsprechend größer ausgeführt werden. Wirtschaftlich optimale Bedingungen ergeben sich bei einer Anlaufhöhe von  $\geq 1,0$  m.

## Druckkritischer Bereich (Px)

Die kritischsten Werte für den Unterdruck sind im Bereich „Umlenkung in die Falleitung“ zu erwarten. In diesem Bereich stehen die größten Druckverluste im Verhältnis zur kleinsten verfügbaren Energiehöhe. Ähnlich wie beim Anlaufvolumenstrom kann hier ebenfalls nur die Anlaufhöhe (Dachablauf bis Sammelleitung) bei der Berechnung angesetzt werden. Ein zu hoher Unterdruck kann zu Kavitation (Ausgasen) von Wasser führen. Dieser Zustand unterbricht den durchgehenden Wasserfaden, führt zur Reduzierung der Ablaufleistung und kann zu Geräuschbildung führen. Ein maximaler Unterdruck von -900 mbar sollte in Druckentwässerungsanlagen nicht unterschritten werden.

## Tauwasserschutz

Nach DIN EN 12056 müssen innenliegende Regenwasserleitungen gegen Tauwasserbildung (Schwitzwasser) geschützt werden, wenn an der Kaltführenden Leitung (Regenwasserleitung) durch die Raumbedingungen (Temperatur, Feuchte) Tauwasser (Schwitzwasser) entstehen könnte.

Das Isoliermaterial muss diffusionshemmende Eigenschaften haben.

### Beispiel mögliche Isoliermaterialien:

- ⦿ Diffusionshemmender synthetischer Kautschuk – z. B. Armacell AF1 (bei Umgebungstemperatur 40 °C und relativer Luftfeuchte von 50 %).
- ⦿ Mineralische Dämmmatte – Materialstärke 20–30 mm mit Alukaschierung (z. B. Rockwool Klimarock).

## Inbetriebnahme und Wartung

### Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme der Anlage werden die folgenden Schritte empfohlen:

- ⦿ Prüfung des installierten Systems (Rohrdimensionen, Dachablaufanzahl und Positionen). Hierbei ist darauf zu achten, dass das System entsprechend dem aktuellen Planungsstand (Dimensionen, Rohrführung) ausgeführt wurde.
- ⦿ Anhand der Planungsvorgaben prüfen, ob alle Befestigungskomponenten (Festpunkte, Baukörperanbindungen, Befestigungsabstände) entsprechend der Montagerichtlinien montiert wurden.
- ⦿ Überprüfung des Notablaufsystems. Anzahl, Positionen und Dimensionen von Attikaöffnungen.
- ⦿ Bei Notentwässerung durch ein separates Rohrsystem überprüfen, dass das Rohrsystem auf eine schadlos überflutbare Fläche abgeleitet wird. (Das Notentwässerungssystem darf nicht an das Kanalnetz angeschlossen werden).
- ⦿ Die Dachfläche und Dachabläufe müssen vor der Inbetriebnahme gereinigt werden. Hierbei sind die Dachabläufe auf Vollständigkeit zu überprüfen. Bei fehlenden Bauteilen sind diese zu ersetzen.
- ⦿ Bei Dachabläufen für Notentwässerungen muss geprüft werden, ob der Aufstauring entsprechend der Planung montiert wurde.

### Wartung

Gemäß DIN 1986-30 sind bei Dachentwässerungen mindestens folgende Wartungsarbeiten durchzuführen:

- ⦿ Die Dachfläche und die Dachabläufe sind regelmäßig zu warten. Hierzu gehören z. B. die Reinigung der Dachfläche und der Dachabläufe bzw. Überläufe (Attikaöffnungen). Die Vollständigkeit der Dachabläufe ist zu prüfen. Fehlende Bauteile müssen ersetzt werden.
- ⦿ Bei den Dachabläufen muss geprüft werden, ob der Zulauf frei möglich ist. Hierzu kann z. B. bei dem Dachablaufstypen QS-P+ bzw. der QS-M-75-Serie das Funktionsteil entfernt werden. Alle Bauteile müssen nach den Wartungsarbeiten wieder montiert werden.
- ⦿ Die Wartung (besonders die Reinigung) ist mindestens zweimal jährlich durchzuführen. Je nach örtlichen Bedingungen (z. B. Baumbestand) muss die Wartungshäufigkeit angepasst werden.

## 2. Wavin QuickStream Systembeschreibung Befestigung



**Das Befestigungssystem und  
die Befestigungsmöglichkeiten  
im Überblick.**

## 2.1. Wavin QuickStream Systembeschreibung Befestigung

### Befestigungssystem

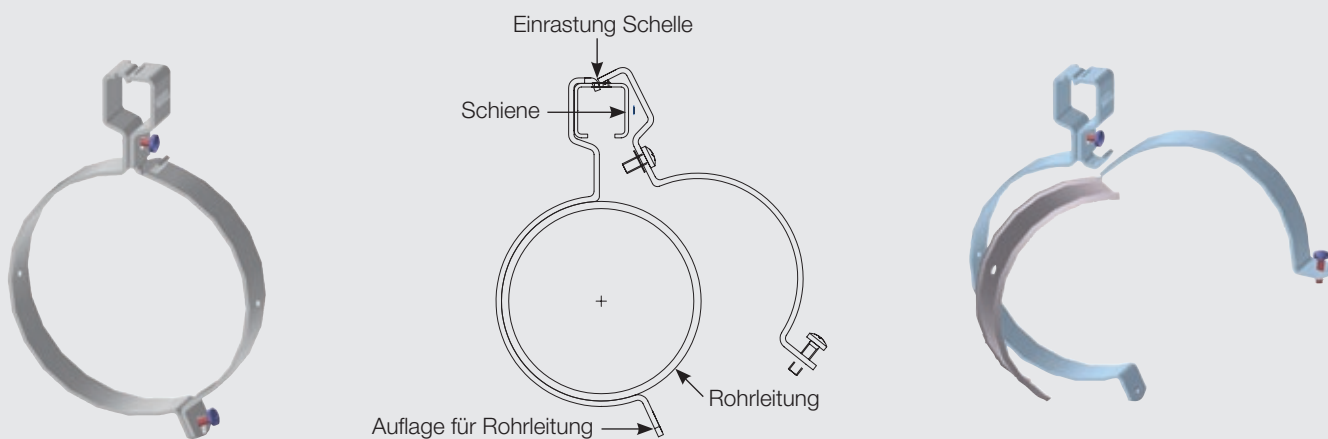
Bei Dachentwässerungen mit Druckströmung entstehen, neben Ausdehnungskräften der PE-Rohrleitungen, insbesondere große dynamische Kräfte, resultierend aus den hohen Geschwindigkeiten in Verbindung mit großen Volumenströmen. Das Befestigungssystem muss so dimensioniert sein, dass alle resultierenden Kräfte sicher aufgenommen werden.

Durch ein externes, akkreditiertes Ingenieurbüro hat Wavin den Nachweis erhalten, dass das Wavin QuickStream Befestigungssystem für den Einsatz in Druckentwässerungen geeignet ist. Alle Kräfte (statische, dynamisch und thermisch resultierte Beanspruchungen), die im Betrieb einer Druckentwässerung entstehen, werden sicher durch das Befestigungssystem aufgenommen. Somit entspricht das System den Anforderungen der DIN 1986-100.

Wavin hat resultierend aus der jahrzehntelangen Erfahrung ein innovatives Schnellmontage-Befestigungssystem entwickelt. Das Befestigungssystem zeichnet sich durch eine besonders einfache Montage aus. Durch eine spezielle Schellenkonstruktion, in die das PE-Rohrsystem gelegt wird, ist ein Herabfallen der Rohrleitungen ausgeschlossen. Dies vereinfacht die Montage wesentlich.

#### Vorteile Wavin QuickStream Befestigungssystem:

- ⌚ Geprüftes System von 40 – 315 mm
- ⌚ Montage mit wenigen Werkzeugen
- ⌚ Zeitersparnis bei der Montage
- ⌚ Spezielle Auflage in den Rohrschellen
- ⌚ Schienenverbindungen sind längskraftschlüssig
- ⌚ Von 40 – 315 mm gleich bleibender Abstand (35 mm) der Schienen zum Rohr



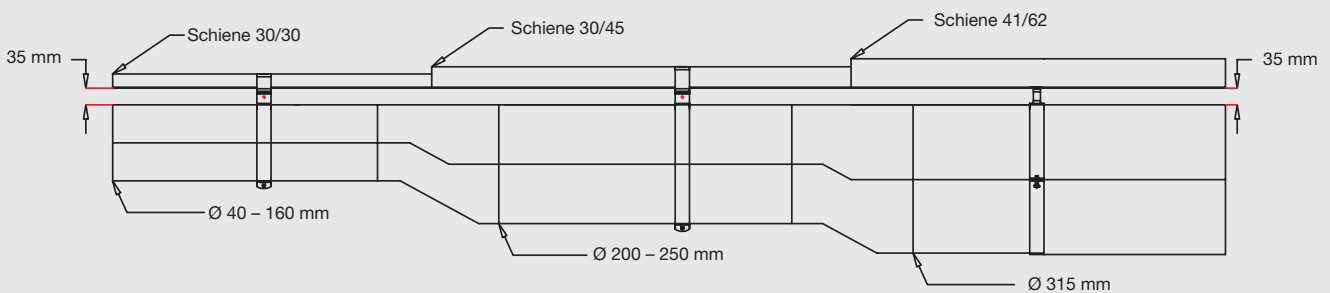


## Festpunktkonstruktionen

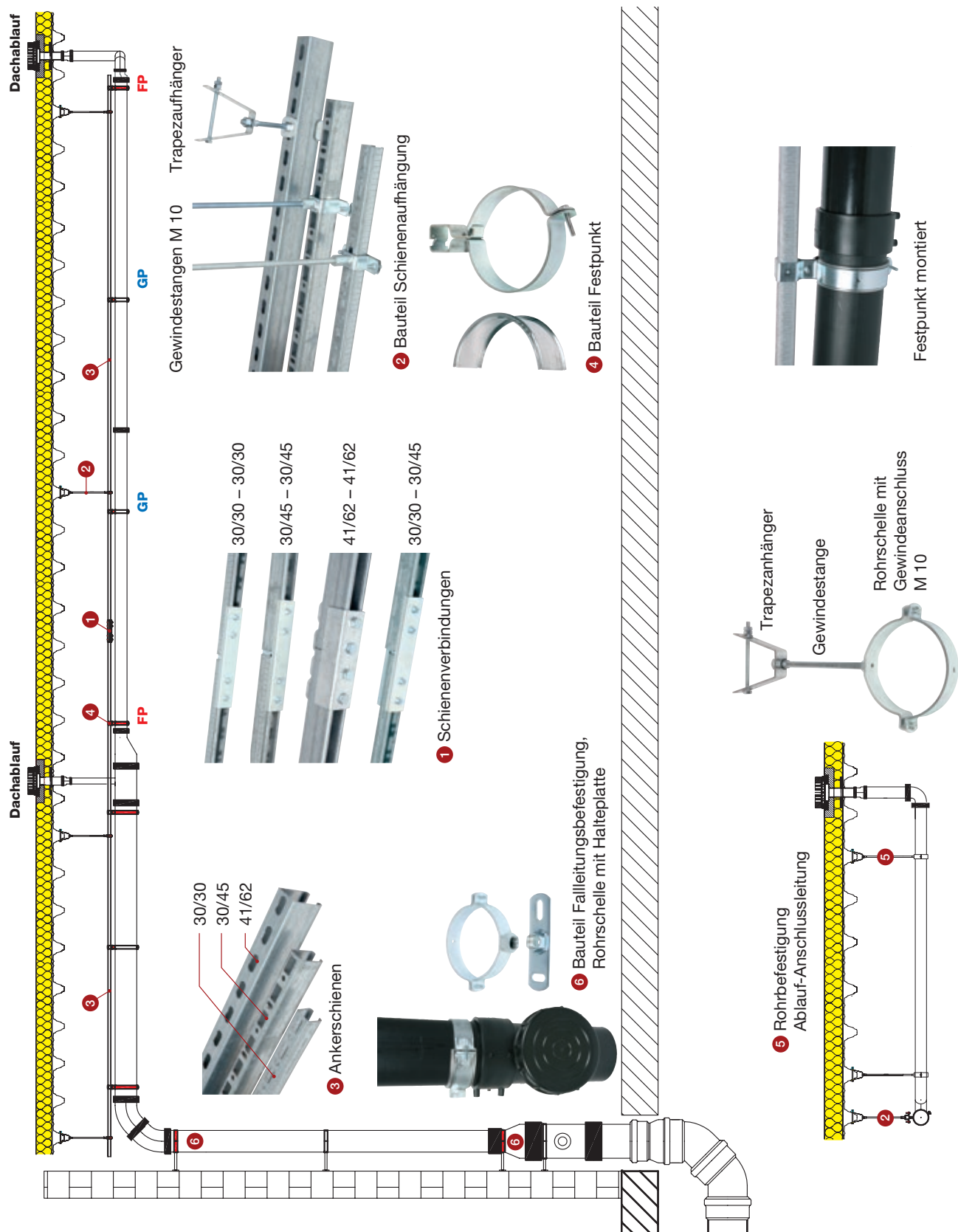
Mindestens alle 10 m wird im Entwässerungssystem ein Festpunkt angeordnet. Über den Festpunkt werden die Kräfte, z. B. aus der Längenausdehnung, in das Schienensystem abgeleitet bzw. über das Schienensystem in den Baukörper abgegeben. Die Befestigungsmaterialien müssen für diese Kräfte geeignet sein. Aus diesem Grund umfasst das Wavin QuickStream Befestigungssystem, je nach Rohrdimension, 3 unterschiedliche Ankerschienen (mitlaufende Schienen oberhalb der Rohrleitung) mit entsprechendem Zubehör (Verbinder, Aufhängungen usw.).

Festpunkte können sehr einfach mittels Festpunkt-Einlegesohlen hergestellt werden. Aufwendiges Anordnen von Schweißmuffen (beidseitig) ist nicht erforderlich. Die Einlegesohlen werden in die Rohrschelle eingelegt, und anschließend wird die Rohrschelle fest angezogen. Auch das nachträgliche Herstellen einer Festpunktkonstruktion ist ohne großen Aufwand möglich.

- **Typ 1** Dimension 40 – 160 mm  
 Schienenabmessung 30/30 mm
- **Typ 2** Dimension 200 – 250 mm  
 Schienenabmessung 30/45 mm
- **Typ 3** Dimension 315 mm  
 Schienenabmessung 41/62 mm



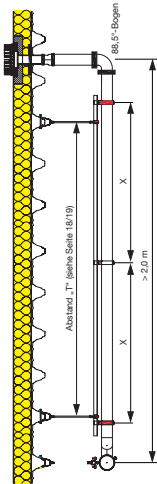
## 2.2. Wavin QuickStream Befestigungskomponenten



## 2.3. Übersicht Befestigungsregeln

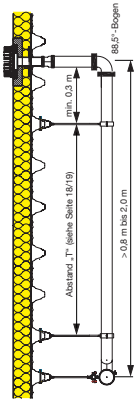
**FP = Festpunkt**  
**GP = Gleitpunkt**

**Ablauf-Anschlussleitung > 2,0 m**  
(Befestigung mit Ankerschienen)

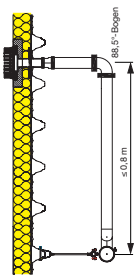


**Ablauf-Anschlussleitung > 0,8 m - 2 m**  
(Befestigung ohne Ankerschienen)

Ist der Abstand der ersten Befestigung (am Ablauf) zur Sammelleitung kleiner als das Maß „X“, ist eine zweite Rohrschelle erforderlich.

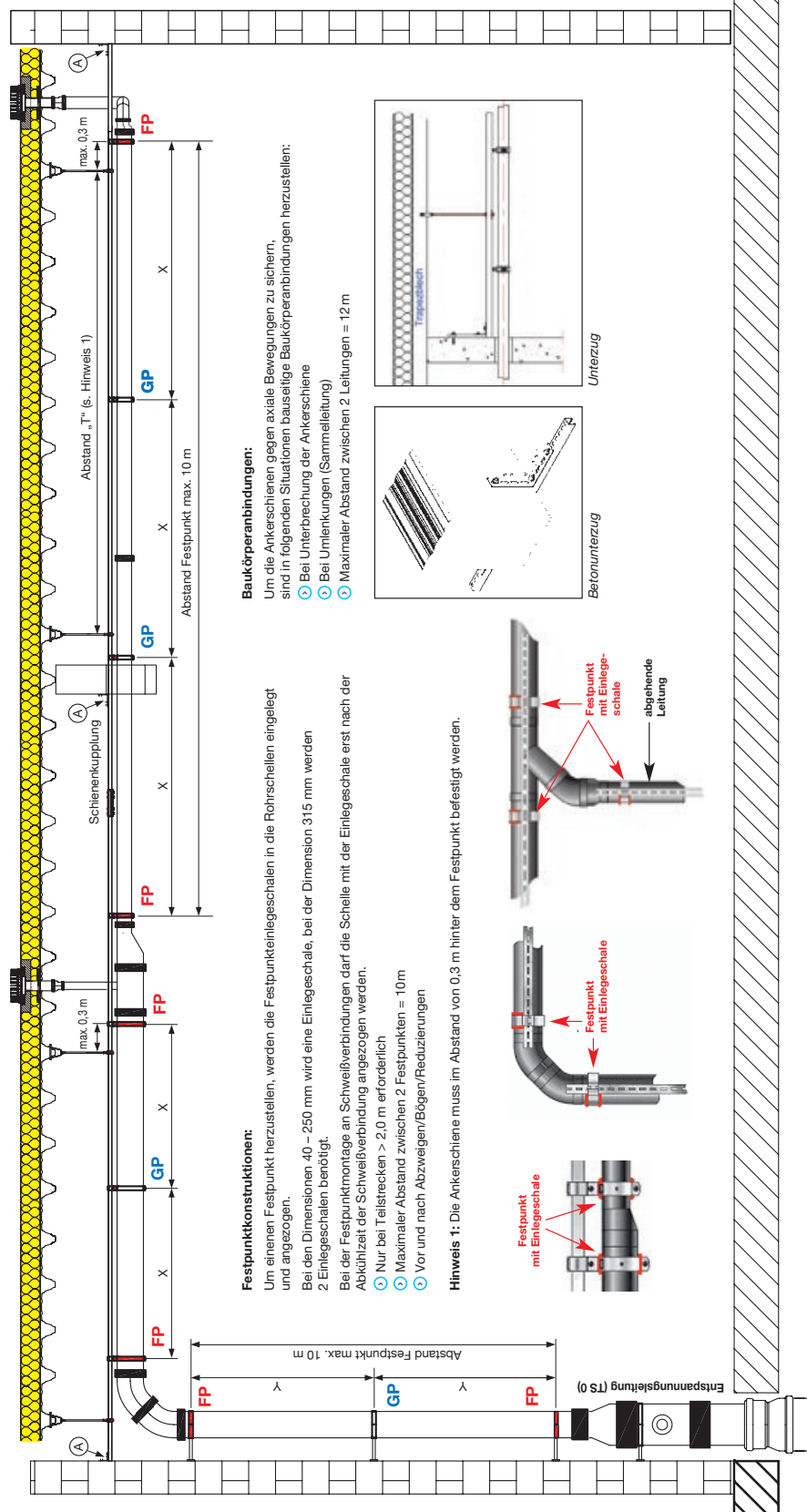


**Ablauf-Anschlussleitung ≤ 0,8 m**  
(keine Befestigung)



X Abstand Rohrschellen horizontal  
Y Abstand Rohrschellen vertikal  
T Abstand Ankerschienenbefestigung  
\* Die Ankerschiene muss im Abstand von max. 0,3 m hinter dem Festpunkt befestigt werden.

Befestigungsabstände	Da	X	Y	T
mm	m	m	m	m
40	0,80	0,90	2,00*	
50	0,80	0,90	2,00*	
56	0,80	0,90	2,00*	
63	0,80	0,90	2,00*	
75	0,80	1,20	2,00*	
90	0,90	1,40	2,00*	
110	1,10	1,70	2,00*	
125	1,25	1,90	2,00*	
160	1,60	2,40	2,00*	
200	2,00	3,00	2,00*	
250	2,00	3,00	2,00*	
315	2,00	3,00	2,00*	



### Festpunktkonstruktionen:

Um einen Festpunkt herzustellen, werden die Festpunkteingeschalen in die Rohrschellen eingelegt und angezogen.

Bei den Dimensionen 40 – 250 mm wird eine Einlegeschele, bei der Dimension 315 mm werden 2 Einlegeschellen benötigt.

Bei der Festpunktmontage an Schweißverbindungen darf die Schelle mit der Einlegeschele erst nach der Abkühlzeit der Schweißverbindung angezogen werden.

○ Nur bei Teilstrecken > 2,0 m erforderlich

○ Maximaler Abstand zwischen 2 Festpunkten = 10 m

○ Vor und nach Abzweigen/Bögen/Reduzierungen

**Hinweis 1:** Die Ankerschiene muss im Abstand von 0,3 m hinter dem Festpunkt befestigt werden.

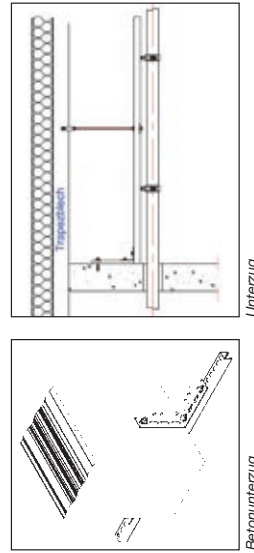
### Baukörperanbindungen:

Um die Ankerschienen gegen axiale Bewegungen zu sichern, sind in folgenden Situationen bauseitige Baukörperanbindungen herzustellen:

○ Bei Unterbrechung der Ankerschiene

○ Bei Umlenkungen (Sammelleitung)

○ Maximaler Abstand zwischen 2 Leitungen = 12 m



**Hinweis:**  
Eine ausführliche Beschreibung der Befestigungskomponenten befindet sich auf den Folgeseiten.

## 2.4. Wavin QuickStream Befestigungstechnik

### Wavin QuickStream Befestigungsregeln

#### Rohrschellenabstände

Bei der Montage der Rohrleitung an die Ankerschiene mittels Rohrschelle ist darauf zu achten, dass der maximale Befestigungsabstand nach Tab. 2 nicht überschritten wird. Bei horizontalen Rohrleitungen < 0,8 m sind keine Rohrschellen/Schienen erforderlich.

Die folgenden Angaben beziehen sich auf eine maximale Temperaturdifferenz von 40 Kelvin (Temperaturunterschied zwischen Montagetemperatur des PE-Materials und der zu erwartenden Betriebstemperatur). Bei größeren Temperaturdifferenzen empfehlen wir den Einsatz von Langmuffen. – Eine Beschreibung dieser Montage finden Sie im Anhang (Seite 89).

Max. Befestigungsabstand (m)	40	50	56	63	75	90	DN 110	125	160	200	250	315
Horizontal – Umgebungstemperatur	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,1	1,25	1,6	2,0	2,0	2,0
Vertikal	0,9	0,9	0,9	0,9	1,2	1,4	1,7	1,90	2,4	3,0	3,0	3,0

Tab. 2: Max. horizontale/vertikale Befestigungsabstände (Abstand „T“), siehe auch Seite 23

#### Rohrschellenabstände bei Umgebungstemperaturen > 60 °C

Um zu verhindern, dass sich die Rohrleitungen zwischen den Befestigungen (Rohrschellen) durchbiegen, empfehlen wir bei Umgebungstemperaturen > 60 °C folgende horizontale Befestigungsabstände. Die vertikalen Befestigungsabstände müssen nicht verringert werden (siehe Tabelle 2).

Max. Befestigungsabstand (m)	40	50	56	63	75	90	DN 110	125	160	200	250	315
Horizontal	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	1,4	1,4	1,4	1,4

Tab. 3: Max. horizontale Befestigungsabstände (Abstand „Y“), siehe auch Seite 23

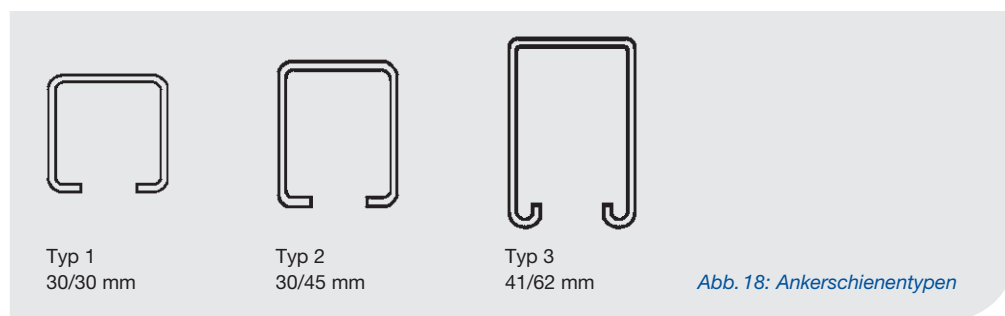
## QuickStream Ankerschienen

Um den sicheren Betrieb der Druckentwässerungsanlage zu gewährleisten, ist eine mitlaufende Schiene oberhalb von Sammelleitungen >2,0 m erforderlich.

Für die verschiedenen Rohrleitungsabmessungen sind verschiedene Ankerschienentypen vorgesehen (siehe Tab. 1).

Typ	Bezeichnung	Art.-Nr.	Für Rohrdimension	Abmessungen (B/H)	Länge
Typ 1	QS-Ankerschiene 40 – 160	4011965	DN 40 – DN 160	30/30 mm	6,0 m
Typ 2	QS-Ankerschiene 200 – 250	4023273	DN 200 – DN 250	30/45 mm	6,0 m
Typ 3	QS-Ankerschiene 315	4011968	DN 315	41/62 mm	6,0 m

Tab. 4



## Baukörperanbindungen

Um zu verhindern, dass sich die Ankerschiene horizontal durch wirkende dynamische Kräfte bewegen kann, ist alle 12 m eine feste Verbindung der Ankerschiene mit dem Baukörper (z. B. Unterzüge) erforderlich.

Zusätzlich sollte bei Unterbrechungen (z. B. Umlenkungen) der Ankerschiene an beiden Enden der Ankerschiene eine feste Verbindung zum Baukörper hergestellt werden. Die Baukörper-

anbindung erfolgt mit bauseitigem Material (siehe Abb. 19 bis 21). Wird das Rohrsystem (Ankerschiene mit Rohr) einseitig mit Temperatur belastet (z. B. Sonneneinstrahlung oder Wärmequellen in der Halle), empfehlen wir die Ankerschiene in diesen Bereichen zusätzlich alle 5 m seitlich zu verstreben. Unser Projektteam steht Ihnen gerne bei der Realisierung unterstützend zur Seite.

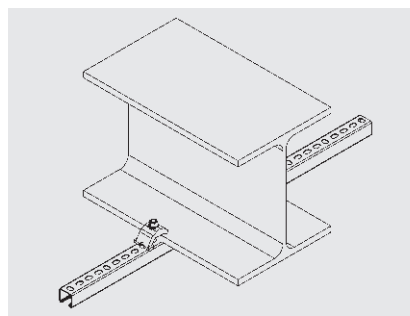


Abb. 19: Stahlbau

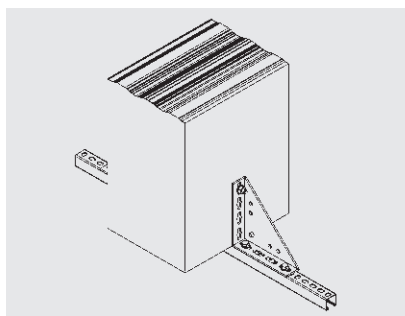


Abb. 20: Betonunterzug

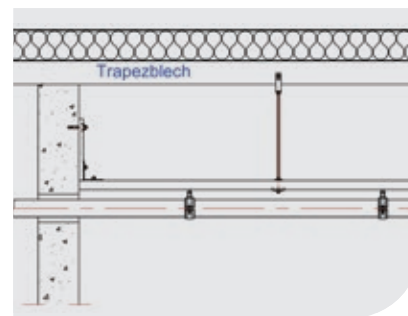


Abb. 21: Unterzug



## QuickStream Festpunkt-Einlegeschaln

Zur einfachen und schnellen Herstellung von Festpunkten werden Festpunkt-Einlegeschaln in die Rohrschaln eingelegt. Bis zur Rohrdimension 250 mm wird eine Festpunkt-Einlegeschaln eingesetzt, bei der Dimension 315 mm werden 2 Festpunkt-Einlegeschaln pro Festpunkt eingesetzt (siehe Abb. 25, 26). Der maximale Abstand zwischen 2 Festpunkten (horizontal/vertikal) darf 10 m nicht überschreiten.

Bei Rohrleitungen  $\leq 2,0$  m sind keine Festpunkte erforderlich. Zusätzlich sind bei Abzweigen, Reduzierungen und Richtungsänderungen (Bogen) Festpunkte (siehe Abb. 22 – 24) anzubringen.

Bei Abzweigen sind jeweils an allen 3 Anschlussseiten Festpunkte herzustellen. Wenn die abgehende Leitung am Abzweig  $< 2$  m lang ist, muss an dieser Leitung kein Festpunkt montiert werden (z. B. Ablauf-Anschlussleitungen).

Wird ein Festpunkt hergestellt, muss die Ankerschiene in einem maximalen Abstand von 0,3 m (siehe Abb. 27) an der tragenden Konstruktion befestigt werden (siehe Abb. 22). Diese Abhängung ist pro Formteil (Abzweig, Reduzierungen) nur einmal erforderlich. Da die mitlaufende Ankerschiene bei Umlenkungen (Bogen) unterbrochen wird, soll in dieser Situation an beiden Seiten eine Aufhängung angebracht werden.

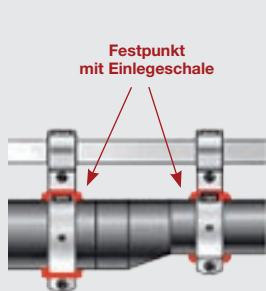


Abb. 22: Seitenansicht Reduzierung

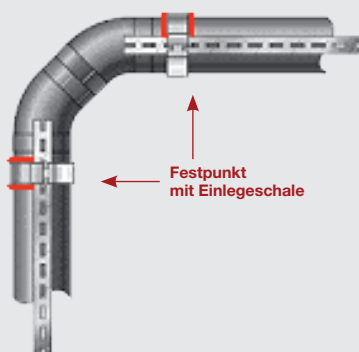


Abb. 23: Draufsicht Richtungsänderung

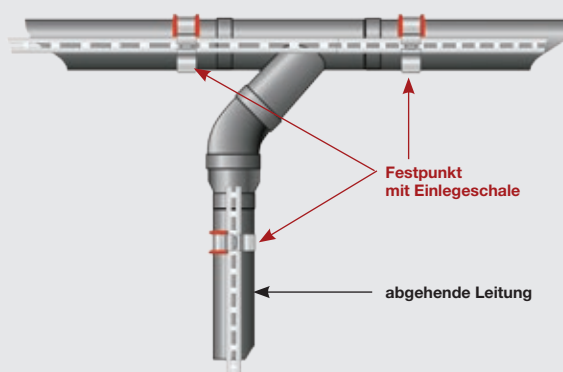


Abb. 24: Draufsicht Abzweig

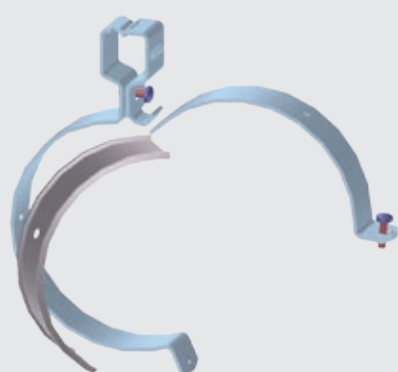


Abb. 25: Festpunkt-Einlegeschaln DN 40 – DN 250

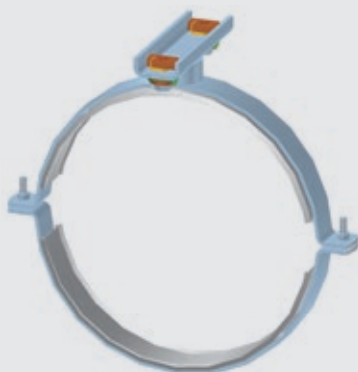


Abb. 26: Festpunkt-Einlegeschaln DN 315 (2 Einlegeschaln)

### Ankerschienenanfhängung bei Festpunktschaln

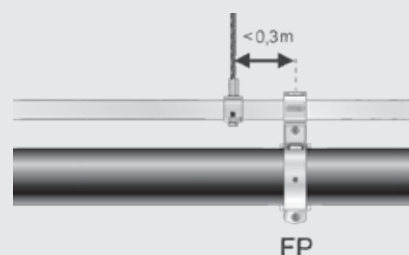


Abb. 27: Schienenbefestigung an Festpunkten

## Befestigung der Ankerschiene

### Befestigung der Ankerschiene am Baukörper (z. B. Trapezdach)

Die Befestigung der Ankerschiene am Baukörper besteht aus der Schienenaufhängung, einer Gewindestange und der Anbindung an das tragende Bauteil. Der Abstand der Schienenaufhängung darf gemäß Tab. 5 nicht überschritten werden. Je nach Dachkonstruktion kann es jedoch erforderlich sein, den Abstand zwischen den Befestigungen zu verringern.

Vor Ausführungsbeginn sollten die resultierenden Lasten (s. Tab. 5) an der tragenden Konstruktion mit der verantwortlichen Planungsstelle abgestimmt werden. Tab. 5 zeigt ebenfalls das Gesamtgewicht der einzelnen Rohrdimensionen, inklusive Vollfüllung und Befestigungsmaterial.

Ankerschiene DN*	40	50	56	63	Typ 1					Typ 2		Typ 3
					75	90	110	125	160	200	250	315
Abstand „T“ (m)**	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Gewicht (kg/m)***	3,4	4,2	4,7	5,4	6,7	8,8	12,1	15,0	23,3	35,8	54,6	86,9
F (kg/T)****	6,8	8,4	9,4	10,8	13,4	17,6	24,2	30,0	46,6	71,6	109,2	173,8

\* Rohrdimension, die an der Ankerschiene befestigt wird

\*\* maximaler Abstand zwischen den einzelnen Ankerschienenabhängungen

\*\*\* Gewicht der Rohrleitungen inklusive Vollfüllung und Befestigungsmaterial (gesamt)

\*\*\*\* resultierendes Gewicht/Punktlast pro Abhängung bei Abhängungsabständen nach Zeile 2

Tab. 5: Maximaler Abstand der Ankerschienenabhängungen

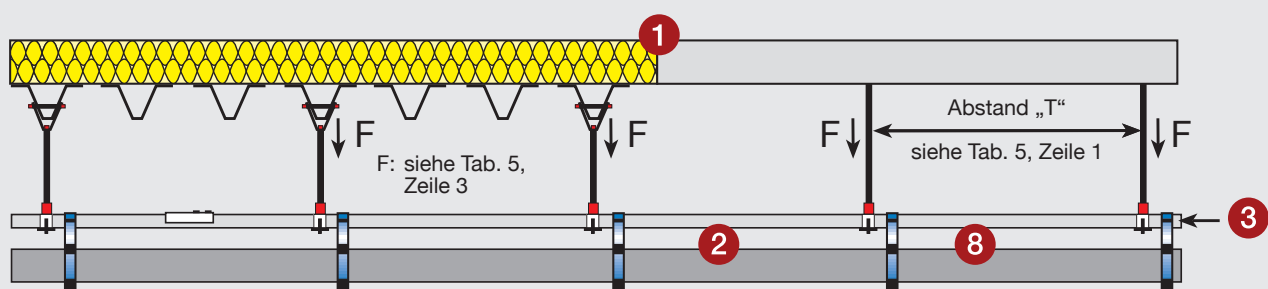


Abb. 28: Befestigungsübersicht (Erläuterungen vgl. Seite 23)

## Befestigungsmöglichkeiten des Rohrsystems in Abhängigkeit zur maximalen Abhängelast

Eine wichtige Planungsaufgabe ist die Beurteilung der resultierenden Lasten am Trapezblechdach. Durch das Gewicht der Rohrleitungen im Betrieb entstehen Belastungen (Gewichtsbelastungen am Trapezblech). Die zulässige Belastung wird von der verantwortlichen Planungsstelle vorgegeben. Anhand der Tab. 6 kann auf unterschiedliche Arten auf diese Vorgaben reagiert werden:

### Einpunktaufhängung

Je nach Rohrleitungsgewicht und Befestigungsabstand entstehen Gewichtsbelastungen. Diese resultierenden Lasten bei maximalem Befestigungsabstand (2 m) sind in Tabelle 5, Zeile 4 angegeben. Überschreiten die Lasten die maximal mögliche Gewichtsbelastung des Trapezblechs, kann z. B. der Befestigungsabstand (siehe Abb. 28 Abstand „T“) reduziert werden. Somit wird die Gewichtsbelastung pro Abhängung reduziert.

### Zweipunktaufhängung

Analog zur möglichen Reduzierung der Befestigungsabstände wird bei Zweipunktabhängungen zusätzlich die Last durch eine quer laufende Schiene auf zwei Punkte (Aufhängungen) aufgeteilt. Das Gewicht der Rohrleitung bleibt unverändert. Die Kräfte werden allerdings auf die doppelte Anzahl an Aufhängungen aufgeteilt und halbieren sich somit.

### Hinweis Ein-/Zweipunktaufhängungen

Die mögliche Gewichtsbelastung der Trapezbleche wird oft in kg/Punkt bzw. kg/m<sup>2</sup> angegeben. Die Befestigungsabstände der Ankerschienen können nicht beliebig reduziert werden. Das Dach wird in so genannte Lastquadrate (1 m · 1 m) eingeteilt. Bei Befestigungsabständen < 1 m würde automatisch ein Lastquadrat zweimal angegriffen bzw. belastet. Der Befestigungsabstand und der Abstand der Lastverteilung (siehe Bild „Zweipunktaufhängung“) sollten nie kleiner als 1,1 m sein und müssen in jedem Fall mit der verantwortlichen Planungsstelle abgestimmt werden, da die Gewichtsbelastungen immer unter Einbeziehung weiterer Gewerke (z. B. Heizung, Lüftung) geprüft werden müssen.

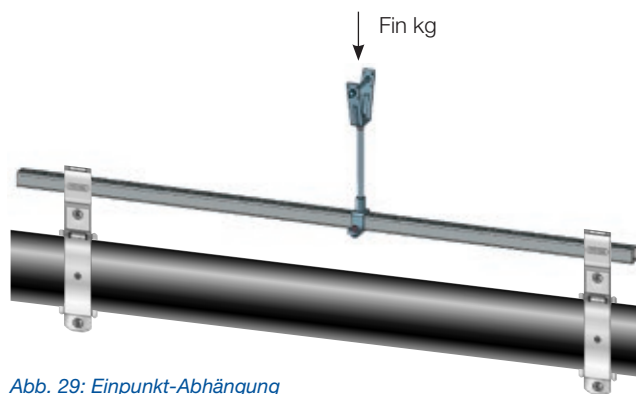


Abb. 29: Einpunkt-Abhängung

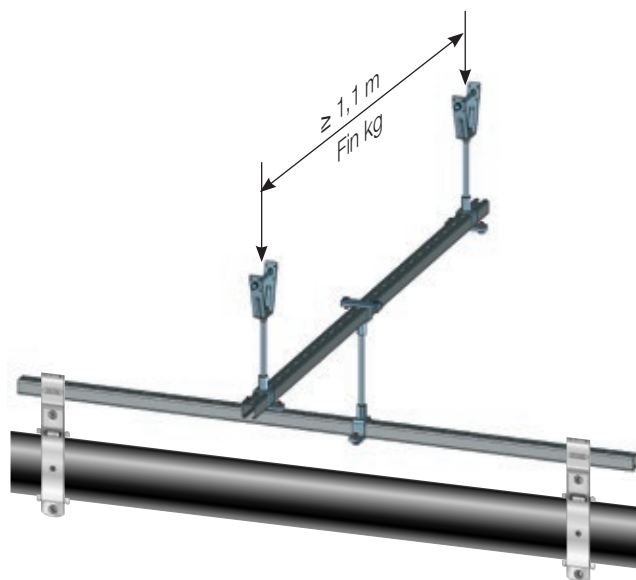


Abb. 30: Zweipunkt-Abhängung

1	2	3	4	5	6	7	8	9
			15 kg/m <sup>2</sup> Abstand „T“		20 kg/m <sup>2</sup> Abstand „T“		25 kg/m <sup>2</sup> Abstand „T“	
Da mm	F kg/m	T <sub>max</sub> m	1-Punkt m	2-Punkt m	1-Punkt m	2-Punkt m	1-Punkt m	2-Punkt m
40	3,40	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
50	4,20	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
56	4,70	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
63	5,40	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
75	6,70	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
90	8,80	2,00	1,70	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
110	12,10	2,00	1,24	2,00	1,65	2,00	2,00	2,00
125	15,00	2,00	X	2,00	1,33	2,00	1,67	2,00
160	23,30	2,00	X	1,29	X	1,72	X	2,00
200	35,80	2,00	X	X	X	1,12	X	1,40
250	54,60	2,00	X	X	X	X	X	X
315	86,90	2,00	X	X	X	X	X	X

1	2	3	4	5	6	7	8	9
			30 kg/m <sup>2</sup> Abstand „T“		35 kg/m <sup>2</sup> Abstand „T“		40 kg/m <sup>2</sup> Abstand „T“	
Da mm	F kg/m	T <sub>max</sub> m	1-Punkt m	2-Punkt m	1-Punkt m	2-Punkt m	1-Punkt m	2-Punkt m
40	3,40	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
50	4,20	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
56	4,70	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
63	5,40	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
75	6,70	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
90	8,80	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
110	12,10	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
125	15,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
160	23,30	2,00	1,29	2,00	1,50	2,00	1,72	2,00
200	35,80	2,00	X	1,68	X	1,96	1,12	2,00
250	54,60	2,00	X	X	X	1,28	X	1,47
315	86,90	2,00	X	X	X	X	X	X

#### Spaltenerläuterung

- 1 Rohrdimension
- 2 Gewicht der Rohrdimension  
(voll gefüllt, inkl. Befestigung)
- 3 Maximaler Befestigungsabstand  
der Ankerschiene
- 4, 6, 8 Befestigung über Einpunkt-  
befestigung (siehe Abb. 29)
- 5, 7, 9 Befestigung über Zweipunkt-  
befestigung – Lastverteilung  
(siehe Abb. 30)
- X keine Befestigung über Ein- oder  
Zweipunktbefestigung möglich.  
In diesem Fall muss eine Sonder-  
lösung projektspezifisch erar-  
beitet werden (z. B. Aufhängung  
des Entwässerungssystems  
an Stahlträgern).

Tab. 6: Befestigungsabstände Lastabhängig

## Beispielrechnungen:

### Gegeben:

Rohrdimension: 110 mm

Maximale zulässige Befestigungslast am Trapezdach: 15 kg

### Gesucht:

Mögliche Befestigungsart und Befestigungsabstand.

### Lösung:

Befestigungsabstände:

Einpunkt: 1,24 m

Zweipunkt: 2,00 m

1	2	3	4	5
			15 kg/m <sup>2</sup> Abstand „T“	
Da mm	F kg/m	T <sub>max</sub> m	1-Punkt m	2-Punkt m
40	3,40	2,00	2,00	2,00
50	4,20	2,00	2,00	2,00
56	4,70	2,00	2,00	2,00
63	5,40	2,00	2,00	2,00
75	6,70	2,00	2,00	2,00
90	8,80	2,00	1,70	2,00
110	12,10	2,00	1,24	2,00
125	15,00	2,00	X	2,00
160	23,30	2,00	X	1,29
200	35,80	2,00	X	X
250	54,60	2,00	X	X
315	86,90	2,00	X	X

### Gegeben:

Rohrdimension: 200 mm

Maximale zulässige Befestigungslast am Trapezdach: 30 kg

### Gesucht:

Mögliche Befestigungsart und Befestigungsabstand.

### Lösung:

Befestigungsabstände:

Einpunkt: X (nicht möglich)

Zweipunkt: 1,68 m

1	2	3	4	5
			30 kg/m <sup>2</sup> Abstand „T“	
Da mm	F kg/m	T <sub>max</sub> m	1-Punkt m	2-Punkt m
40	3,40	2,00	2,00	2,00
50	4,20	2,00	2,00	2,00
56	4,70	2,00	2,00	2,00
63	5,40	2,00	2,00	2,00
75	6,70	2,00	2,00	2,00
90	8,80	2,00	2,00	2,00
110	12,10	2,00	2,00	2,00
125	15,00	2,00	2,00	2,00
160	23,30	2,00	1,29	2,00
200	35,80	2,00	X	1,68
250	54,60	2,00	X	X
315	86,90	2,00	X	X

### Gegeben:

Rohrdimension: 250 mm

Maximale zulässige Befestigungslast am Trapezdach: 25 kg

### Gesucht:

Mögliche Befestigungsart und Befestigungsabstand.

### Lösung:

Befestigungsabstände:

Einpunkt: X (nicht möglich)

Zweipunkt: X (nicht möglich)

### Hinweis:

Es ist eine projektspezifische Lösung erforderlich.

Wavin bietet für diesen Fall eine Planungsunterstützung

in Kooperation mit dem Befestigungspartner an.

1	2	3	4	5
			25 kg/m <sup>2</sup> Abstand „T“	
Da mm	F kg/m	T <sub>max</sub> m	1-Punkt m	2-Punkt m
40	3,40	2,00	2,00	2,00
50	4,20	2,00	2,00	2,00
56	4,70	2,00	2,00	2,00
63	5,40	2,00	2,00	2,00
75	6,70	2,00	2,00	2,00
90	8,80	2,00	2,00	2,00
110	12,10	2,00	2,00	2,00
125	15,00	2,00	1,67	2,00
160	23,30	2,00	X	2,00
200	35,80	2,00	X	1,40
250	54,60	2,00	X	X
315	86,90	2,00	X	X



## Befestigung von Fallleitungen am Baukörper

Alle Fallleitungen müssen aufgrund resultierender Kräfte mit Rohrschellen sicher am Baukörper (Wand, Stützen oder Träger) befestigt werden. Die entstehenden Kräfte können auf unterschiedliche Weise abgeleitet werden.

### Befestigung der Fallleitung mit einer Ankerschiene (Typ 1 – 3)

Fallleitungen können unter Einhaltung der maximalen Schellenabstände (s. Tab. 2, Zeile 2) an einer mitlaufenden Ankerschiene befestigt werden. Die Befestigung der Ankerschiene, z. B. an Außenwänden oder Betonstützen, sollte mindestens alle 2 m mit bauseitigem Material erfolgen.

### Direkte Befestigung der Fallleitung ohne Ankerschiene

In der Regel werden Fallleitungen direkt, ohne mitlaufende Ankerschiene, mittels Gewinderohrschellen am Baukörper befestigt. Über die Schellenanbindungen werden die resultierenden Kräfte sicher in das Gebäude abgeleitet. Die Auswahl der Gewindestangendimension ist von der Rohrdimension und dem Abstand L zwischen Rohr und Baukörper (siehe Abb. 31) abhängig. Die erforderliche Dimension des Gewinderohres kann der Tab. 2 entnommen werden. Die Abstände zwischen den Schellen nach Tab. 2, Zeile 2, sind einzuhalten.



Abb. 31: Fallleitung

Länge L der Gewindestange mm	Rohrdurchmesser [mm]/Gewindedimension (Zoll)						
	≤ 90	110	125	160	200	250	315
50	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
100	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"

Tab. 7: Dimension der Gewindestange

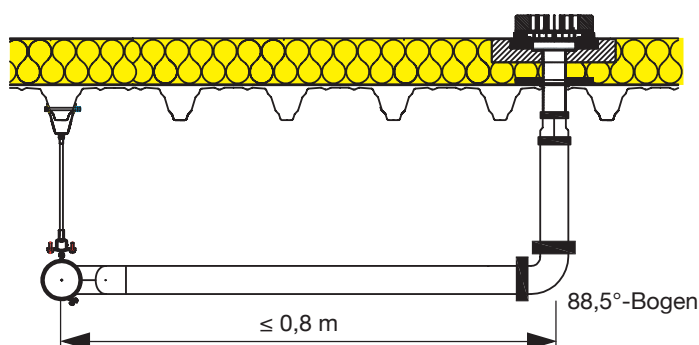
## Befestigung von Ablauf und Anschlussleitungen

Bei horizontalen Anschlussleitungen bis zu einer Länge von 0,8 m ist keine Befestigung erforderlich. Bei Anschlussleitungen > 0,8 m bis 2,0 m kann die Rohrleitung ohne Ankerschiene direkt am tragenden Bauteil mit bauseitigem Material befestigt werden. Horizontale Anschlussleitungen > 2,0 m benötigen immer eine mitlaufende Ankerschiene und mindestens zwei Festpunktschellen.

Bei der Montage der Rohrschellen ist darauf zu achten, dass der maximale horizontale Befestigungsabstand gemäß Tab. 2, Seite 24, eingehalten wird. Um zu verhindern, dass auf den Dacheinlauf durch Ausdehnung der senkrechten Anschlussleitung zu große Kräfte einwirken, sollte der Abstand der ersten Rohrschelle zum Dacheinlauf nicht weniger als 0,5 m betragen.

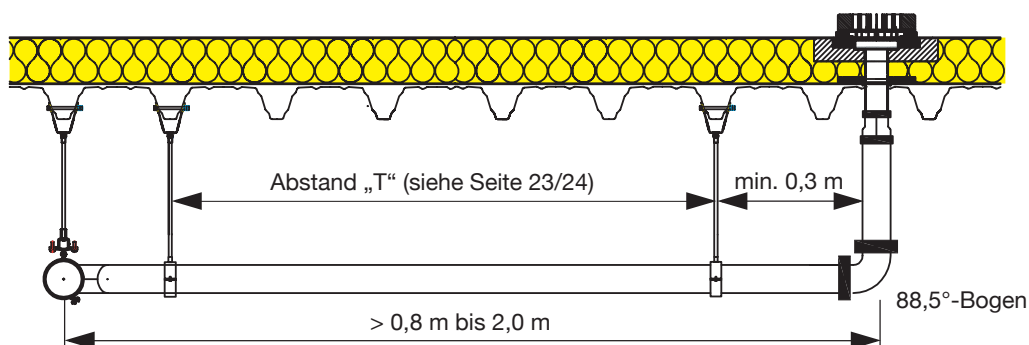
Beim Einsatz der Dampfsperre mit Entwässerungsanschluss ist in jedem Fall die Anschlussleitung gegen Absinken zu sichern.

### Ablauf-Anschlussleitung $\leq 0,8$ m (keine Befestigung)

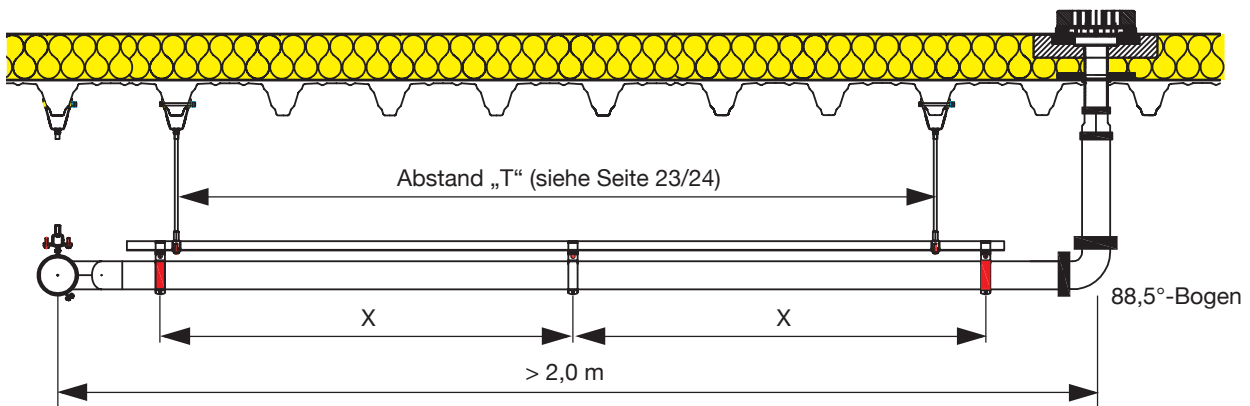


### Ablauf-Anschlussleitung > 0,8 m – 2 m (Befestigung ohne Ankerschiene)

Ist der Abstand der ersten Befestigung (am Ablauf) zur Sammelleitung kleiner als der max. Befestigungsabstand (Abstand T, siehe Seite 27, Tab. 5), ist keine zweite Rohrschelle erforderlich.



**Ablauf-Anschlussleitung > 2,0 m (Befestigung mit Ankerschiene)**



## 2.5. Baulicher Brandschutz nach DIN 18234

Anforderungen an den baulichen Brandschutz großflächiger Dächer (>2500 m<sup>2</sup>) werden in der DIN 18234 beschrieben. Ziel dieser Richtlinie ist es, die Brandausbreitung durch Öffnungen (z. B. Durchführung Dachabläufe oder Lichtkuppeln) auf die **brennbaren Dämmstoffe** (Isolierung) zu behindern. Wavin-Dachabläufe werden nach der DIN 18234 in die Kategorie „kleine Durchdringungen“ eingeordnet. Planungsdetails und Anforderungen sind der DIN 18234 zu entnehmen, bzw. mit der verantwortlichen Planungsstelle abzustimmen.

**Die brandschutztechnischen Anforderungen unterteilen sich in 4 Anwendungsbereiche:**

- ① Großflächige Dächer **mit** Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer, **Brandbelastung von unten**.
- ② Großflächige Dächer **ohne** Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer, **Brandbelastung von unten**.
- ③ Montage in Decken **mit** Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer im Abstand  $\leq 5$  m von einer **aufgehenden Fassade mit Öffnungen** (Türen, Fenster), **Brandbelastung von oben und unten**.
- ④ Montage in Decken mit Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer im Abstand  $> 5$  m von einer **aufgehenden Fassade mit Öffnungen** (Türen, Fenster), **Brandbelastung von unten**.

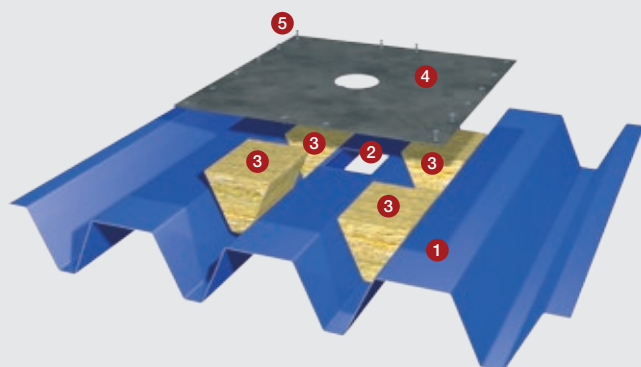
### Anforderungen an den Dachaufbau bzw. an das Trapezblech im Dämmungsbereich (Anwendungsbereiche 1–4)

Nach DIN 18234 sind bei Dachdurchdringungen, unabhängig von der Materialart der Dachabläufe, konstruktive Maßnahmen im Durchführungsbereich erforderlich. Hierzu gehört, dass der Durchführungsbereich durch 4 Vollsickenfüller (nichtbrennbar, Schmelzpunkt  $> 1000$  °C mit einer Dichte von 150 kg/m<sup>3</sup>, Länge 12 cm) geschützt wird. Hierdurch wird eine Brandausbreitung durch die Tiefsicken der Trapezbleche behindert. Die Vollsickenfüller werden mit der Außenkante des Verstärkungsblechs (nach DIN 18807) bündig in die Tiefsicken des Trapezblechs eingelegt. Im Bereich von 1 m  $\times$  1 m um den Durchführungsbereich darf keine brennbare Dämmung eingesetzt werden.

#### Hinweis:

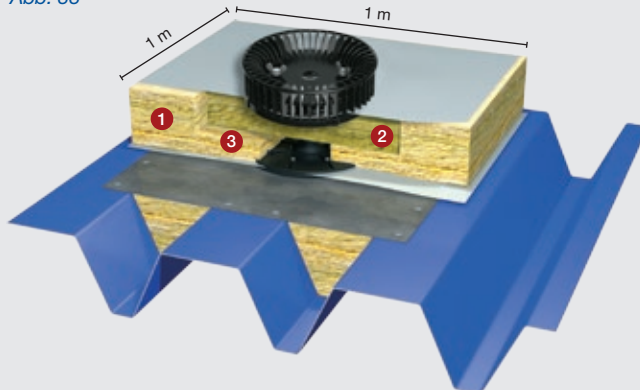
Der standardmäßig im Lieferumfang enthaltene Dämmkörper für den Dachablaufstyp QS-P+ (Warm- und Kaltdach) darf nicht bei den oben genannten Anforderungen montiert werden.

Abb. 32



- ① Trapezblech
- ② Durchführungsbereich
- ③ Vollsickenfüller
- ④ Verstärkungsblech nach DIN 18807
- ⑤ Befestigung nach DIN 18807

Abb. 33



- ① Wärmedämmung nicht brennbar (1 m  $\times$  1 m), Durchführung mittig
- ② Nicht brennbarer Dachablauf-Dämmblock (400 mm  $\times$  400 mm  $\times$  80 mm)
- ③ Unterfütterung Dachablaufdämmkörper



### Anforderungen an den Dachaufbau bzw. an das Trapezblech im Hallenbereich (Anwendungsbereiche 1, 3, 4)

Bei Dachdurchführungen aus brennbaren Baustoffen durch Dächer mit Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer muss der Durchführungsbereich mit einer Brandschutzmanschette geschützt werden. Die Brandmanschette wird mit Maschinenschrauben (M8) an einem Brandschutz-Halteblech befestigt. Das Halteblech wird im Hallenbereich an dem Trapezblech befestigt. Der Hohlraum oberhalb des Halteblechs muss mit Vollsickenfüller (nicht brennbar, Schmelzpunkt > 1000 °C mit einer Dichte von 150 kg/m<sup>3</sup>) ausgefüllt werden.

#### Hinweis:

Die Anforderungen an den Dachaufbau bzw. an das Trapezblech im Dämmungsbereich (Anwendungsbereiche 1–4) sind zusätzlich zu dieser Beschreibung erforderlich.

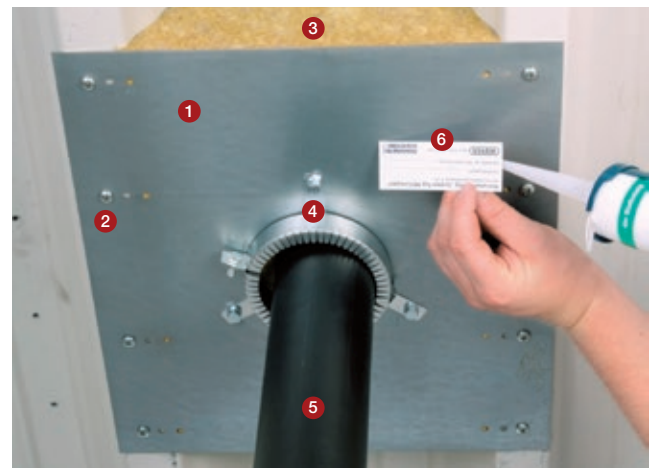
### Anforderung bei Montage in Decken mit Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer im Abstand ≤ 5 m von einer aufgehenden Fassade mit Öffnungen (Türen, Fenster), Brandbelastung von oben und unten (Anwendungsbereich 3)

Durch diese Anforderung soll die Brandausbreitung über die aufgehende Fassade (mit Öffnungen z. B. Türen oder Fenster) in den Hallenbereich behindert werden. In diesem Fall soll durch metallische Abdeckhauben verhindert werden, dass brennende Bauteile durch den Dachablauf in einen zu schützenden Bereich fallen können. Die Durchführung in den Hallenbereich darf mit brennbaren Baustoffen (Baustoffklasse B2) erfolgen. Im Hallenbereich sind die konstruktiven Maßnahmen (wie im Anwendungsbereich 1, 3, 4 beschrieben) erforderlich.

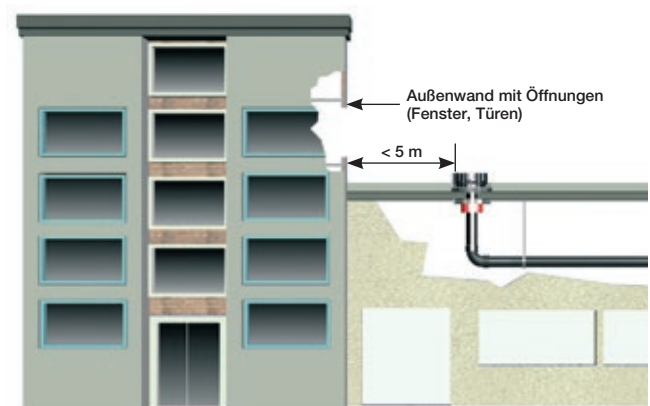
#### Hinweis:

Die Anforderungen an den Dachaufbau bzw. an das Trapezblech im Dämmungsbereich (Anwendungsbereiche 1–4) und im Hallenbereich (Anwendungsbereiche 1, 3, 4) sind zusätzlich zu dieser Beschreibung erforderlich.

Abb. 34



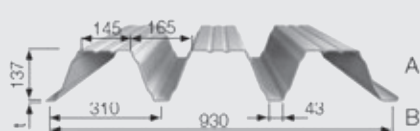
- 1 Brandschutz-Halteblech
- 2 Befestigung Halteblech an das Trapezdach
- 3 Vollsickenfüller (nicht brennbar, Schmelzpunkt > 1000 °C, Dichte 150 kg/m<sup>3</sup>)
- 4 Brandmanschette mit Zulassung des DIBt
- 5 PE-Rohrleitung (Dachablauf-Anschluss)
- 6 Kennzeichnungsschild



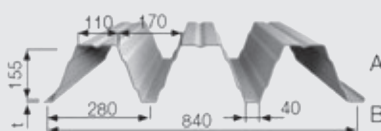
## Systemlösung Brandschutzsets gemäß den Anforderungen nach DIN 18234

Wavin bietet für die oben beschriebenen Anforderungen im Zubehörprogramm/Dachabläufe (siehe Seite 58) passende Systemlösungen für unterschiedliche Trapezblechabmessungen. (Montageanleitungen finden Sie im Downloadbereich unter [www.wavin.de](http://www.wavin.de)).

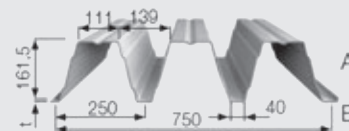
Die Brandschutzsets sind jeweils abgestimmt auf folgende Trapezblechtypen:



Typ 135/310



Typ 150/280



Typ 165/250

Quelle: Trapezblechzeichnungen: Fischer Profil GmbH, [www.fischerprofil.de](http://www.fischerprofil.de).

### Brandschutzsets Dach

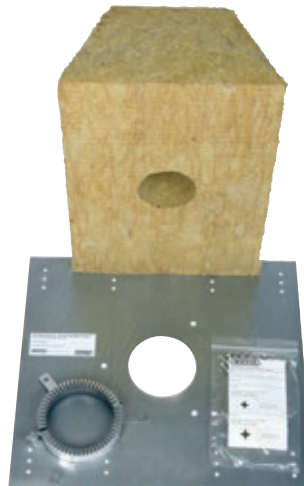


#### Lieferumfang

- ⊕ 4 Vollsickenfüller (Dichte 150 kg/m³)
- ⊕ Verstärkungsblech nach DIN 18807-3
- ⊕ Dampfsperrenanschluss 75 mm
- ⊕ Nicht brennbarer Dämmkörper (400 mm x 400 mm x 80 mm)
- ⊕ Befestigungsset nach DIN 18807-3

Alle Dämmmaterialien in nicht brennbarer Ausführung.  
Schmelzpunkt > 1000 °C, Dichte 150 kg/m³.

### Brandschutzsets Halle



#### Lieferumfang

- ⊕ 1 Vollsickenfüller (Dichte 150 kg/m³)
- ⊕ Halteblech
- ⊕ Brandschutzmanschette
- ⊕ Befestigungsset

Alle Dämmmaterialien in nicht brennbarer Ausführung.  
Schmelzpunkt > 1000 °C, Dichte 150 kg/m³.

### 3. Wavin QuickStream Systembeschreibung Dachabläufe



**Die verschiedenen Dachabläufe  
im Überblick.**

# 3.1. Dachabläufe

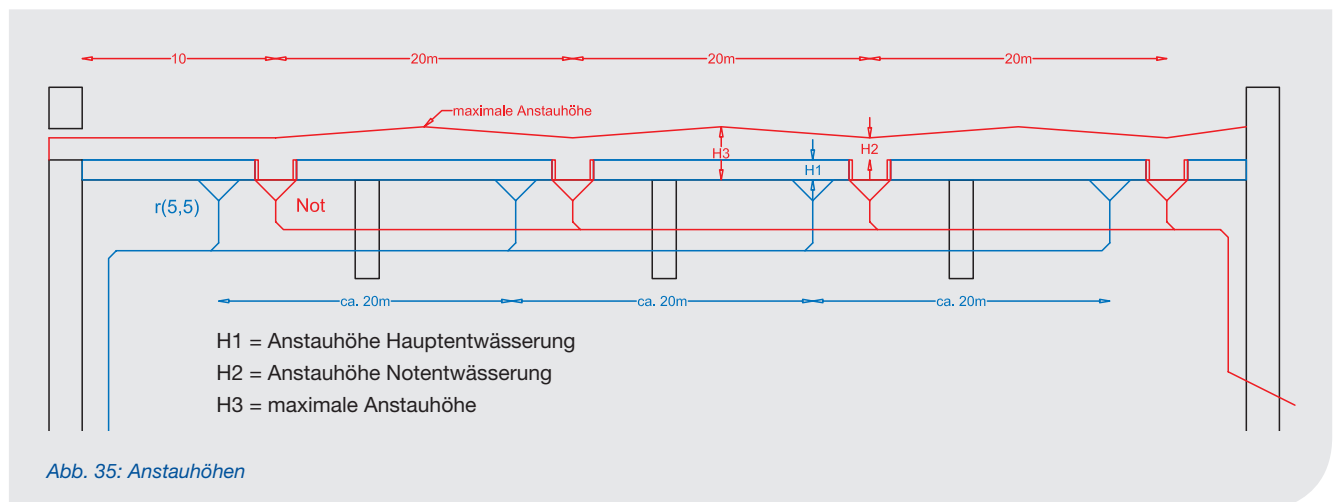
## Dachabläufe

Für Dachentwässerungen mit Druckströmung sind spezielle Dachabläufe erforderlich. Durch so genannte Funktionselemente wird verhindert, dass Luft mit in das Entwässerungssystem geführt wird. Wavin QuickStream Dachabläufe sind nach DIN EN 1253-2 geprüft und zugelassen (LGA: 21254873-001).

Über dem Dachablauf befindet sich im Betrieb der Druckentwässerungsanlage eine Wassersäule. Die Ablaufleistung des Ablaufs ist immer in Verbindung mit der Wassersäule (Anstauhöhe) auf dem Dach zu beurteilen. Mit zunehmender Anstauhöhe auf

dem Dach steigt die Entwässerungsleistung der Abläufe und die statische Belastung des Daches. Eine der wichtigsten Planungsaufgaben ist es, die maximal zulässige Dachbelastung nicht zu überschreiten. Die gesamte resultierende Anstauhöhe (Hauptentwässerung + Notentwässerung + Fließweg zur Notentwässerung) muss bei der Planung berücksichtigt werden.

Die resultierenden Anstauhöhen ergeben sich aus den spezifischen Ablaufdiagrammen der Dachabläufe (s. z. B. Seite 40, Abb. 36).



## Planungsgrundlagen (Anzahl/Positionen) von Dachabläufen

- ⌚ Jeder durch die Dachkonstruktion vorgegebene Tiefpunkt muss mindestens einen Dachablauf erhalten.
- ⌚ Es muss geprüft werden, ob weitere Tiefpunkte bedingt durch die Dachkonstruktion entstehen (z. B. durch große Binderabstände bei Trapezblechdächern, vorgefertigte Dämmkonstruktion, Durchbiegung der Dachfläche).
- ⌚ Konstruktionsbedingte Aufteilung der Dachflächen z. B. durch Lichtöffnungen, Gebäudewände, Brandwände müssen berücksichtigt werden.
- ⌚ Wenn sich die Dachabläufe in einem linearen Tiefpunkt ohne nennenswerte Höhendifferenzen befinden, sollte der maximale Abstand der Dachabläufe (Hauptablaufsystem) 20 m nicht überschreiten.
- ⌚ Die maximale Ablaufleistung der Dachabläufe muss betrachtet werden. Die resultierenden Anstauhöhen ( $H1 - H3$ ) müssen berücksichtigt werden.

### Besonderheit Notentwässerung:

Um zu berücksichtigen, dass durch den Fließweg zum Notablauf bzw. Überlauf die maximal erlaubte Dachbelastung nicht überschritten wird, ist mit der Überarbeitung der DIN 1986-100 folgende Regelung getroffen worden:

Ist der Fließweg zum Notablauf/Notüberlauf länger als 10 m, muss die erforderliche Anstauhöhe (siehe Leistungsdiagramm) verdoppelt werden. Hiermit wird berücksichtigt, dass sich durch das Fließverhalten zum Notüberlauf/Notablauf eine natürliche Höhendifferenz ergibt. Diese Höhendifferenz muss beim Überschreiten der Abstandsregelungen berücksichtigt werden.



## 3.2. Dachabläufe QS-P+ und QS-M-75

Wavin bietet ein breites Produktportfolio im Bereich der Dachabläufe. Es stehen verschiedene Materialien wie PAGF (Hochleistungskunststoff) aber auch Metall zur Verfügung. Alle Dachabläufe sind nach der DIN EN 1253-2 geprüft (LGA: 21254873-001).

### ⤵ Dachabläufe für Foliendächer (wie z.B. FPO):



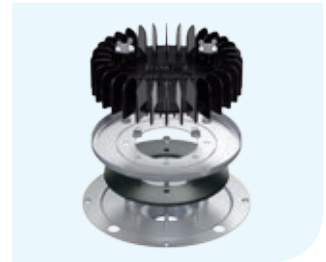
**Dachablauf QS-P+**  
Ausführung Pressflansch  
Kunststoff › Seite 40



**Dachablauf QS-P+**  
Ausführung Pressflansch  
Notentwässerung  
Kunststoff › Seite 40

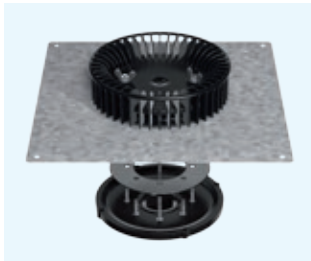


**Dachablauf QS-M-75-260**  
Ausführung Pressflansch  
Metall › Seite 44



**Dachablauf QS-M-75-260**  
Ausführung Pressflansch,  
Kiesschutz  
Metall › Seite 46

### ⤵ Dachabläufe für Bitumendächer:



**Dachablauf QS-P+**  
Ausführung Bitumen  
Kunststoff › Seite 42



**Dachablauf QS-M-75-260**  
Ausführung Bitumen  
Metall › Seite 48



**Dachablauf QS-M-75-260**  
Ausführung Bitumen,  
Kiesschutz  
Metall › Seite 50

### ⤵ Dachabläufe für Rinnen:



**Dachablauf QS-M-75-260**  
Ausführung Rinne  
Metall › Seite 52



## Dachablauf QS-P+, Ausführung Pressflansch/Pressflansch Notentwässerung

Werkstoff: Polyamid (PAGF)  
 SAP Nr.: 3072333 (Pressflansch),  
 3072335 (Pressflansch  
 Notentwässerung)  
 Anschluss: 75 mm PE-Rohr,  
 Verbindung über  
 2,5" Anschlussstutzen  
 Zulassung: DIN EN 1253-2  
 Zulassungsnummer: LGA: 21254873-001  
 Leistung: 24 l/s (40 mm)  
 Widerstandsbeiwert: 0,26  
 Dachausschnitt:

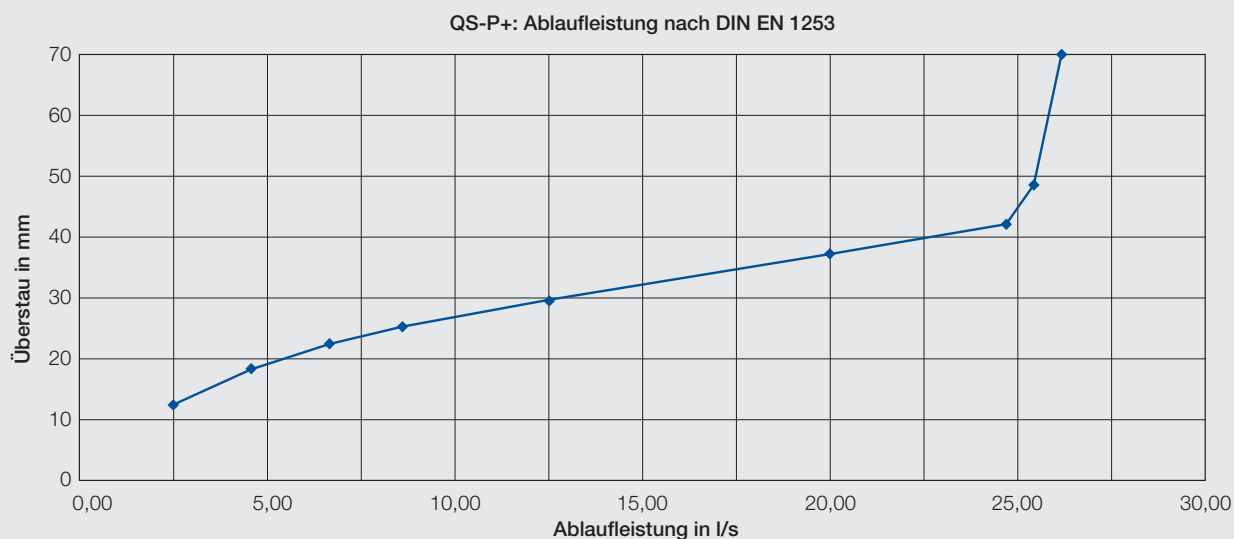
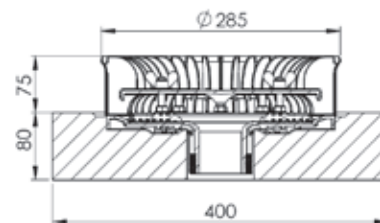
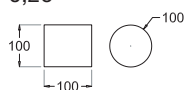


Abb. 36: Leistungsdiagramm QS-P+ (nach DIN EN 1253-2)

### Zubehörteile QS-P+



Aufstauring für den Einsatz  
als Notentwässerung



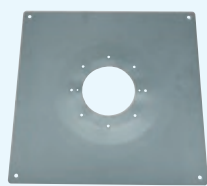
Heizelement 230 V/8 W



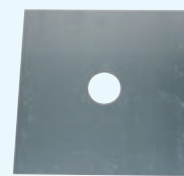
Anschlussstutzen 75 mm



Brandschutzsets



Bitumenanschlussblech



Verstärkungsblech

## Einbaubeispiele/Artikelübersicht Dachablauf QS-P+, Ausführung Pressflansch/Pressflansch Notentwässerung

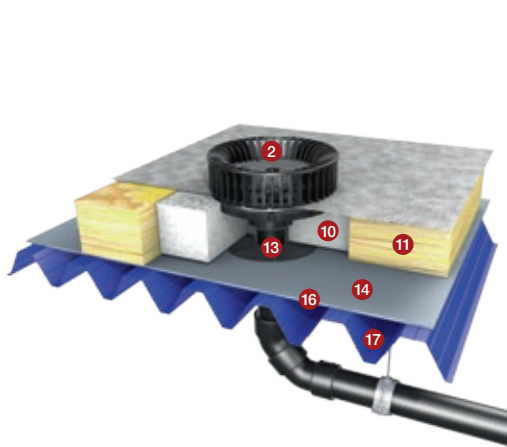


Abb. 37: QS-P+ Warmdach-Hauptentwässerung

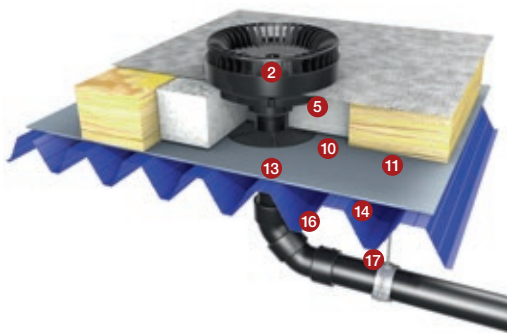


Abb. 38: QS-P+ Warmdach-Notentwässerung

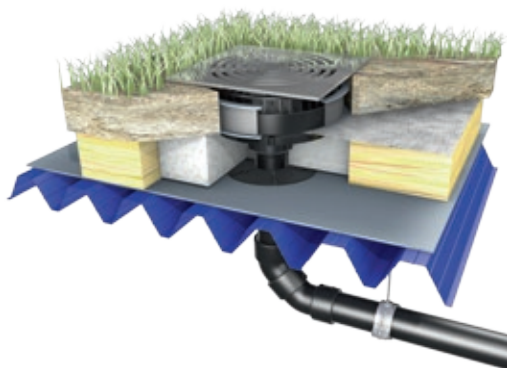
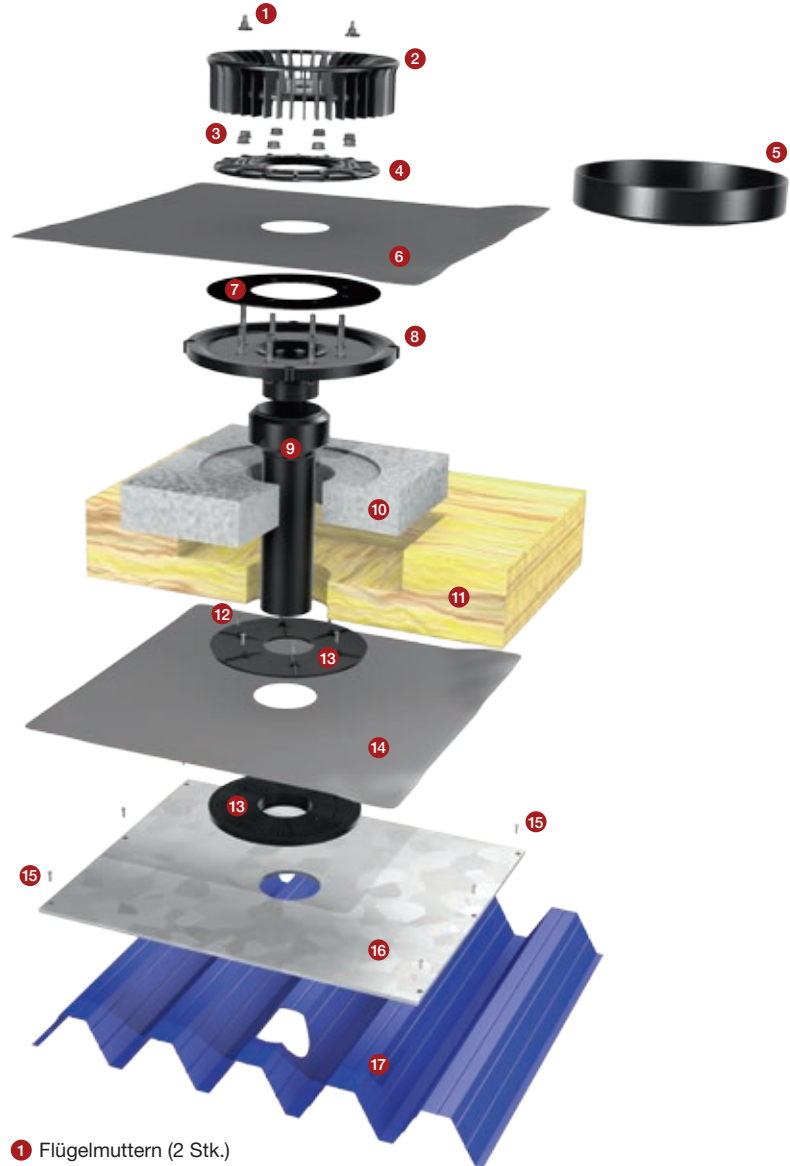


Abb. 39: QS-P+ Warmdach begrünt, Schacht bauseits



- 1 Flügelmuttern (2 Stk.)
- 2 Laubfangkorb
- 3 Schraubenset
- 4 Pressdichtungsflansch
- 5 Aufstauring (alternativ zu 4 bei Notentwässerung)
- 6 Dachfolie (bauseits)
- 7 Dichtring
- 8 Grundkörper
- 9 2,5" PE-Anschlussstutzen 75 mm
- 10 Dämmblock B2/alternativ in Dämmung einarbeiten
- 11 Wärmedämmung (bauseits)
- 12 Schrauben Dampfsperrenanschluss (6 Stk.)
- 13 Dampfsperrenanschluss (Oberteil/Unterteil)
- 14 Dampfsperre (bauseits)
- 15 Befestigungsschrauben Verstärkungsblech
- 16 Verstärkungsblech
- 17 Trapezdach/Betondach (bauseits)

### Hinweis:

Anziehmoment von 3 – 8 ist 7–10 Nm!

## Dachablauf QS-P+, Ausführung Bitumen

Werkstoff: Polyamid (PAGF)  
 SAP Nr.: 3072828  
 Anschluss: 75 mm PE-Rohr,  
 Verbindung über  
 2,5" Anschlussstutzen  
 Zulassung: DIN EN 1253-2  
 Zulassungsnummer: LGA: 21254873-001  
 Leistung: 24 l/s (40 mm)  
 Widerstandsbeiwert: 0,26  
 Dachausschnitt:

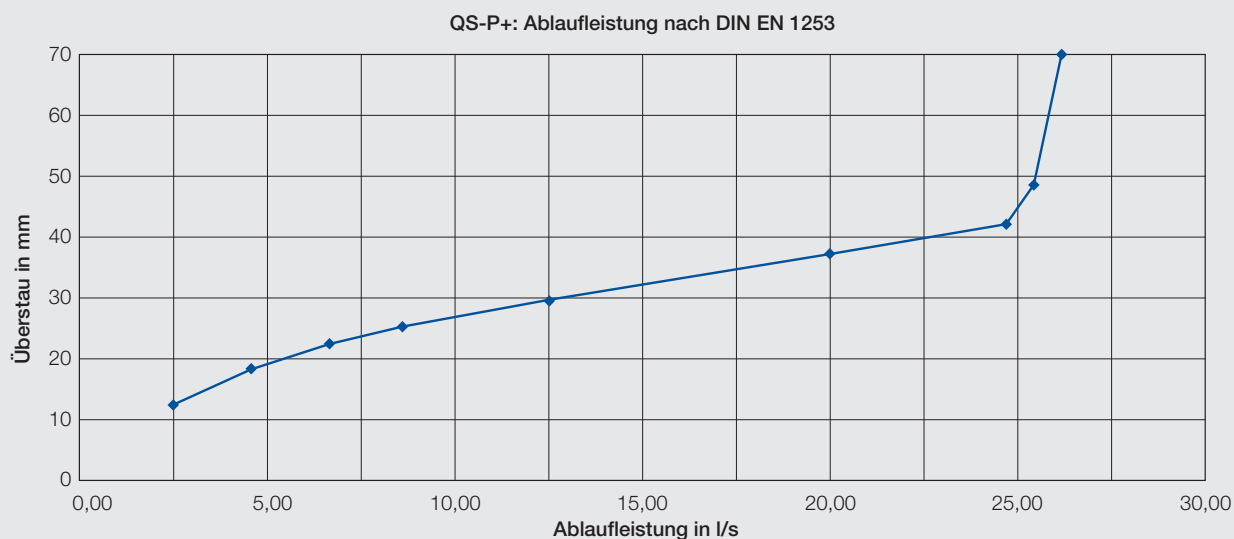
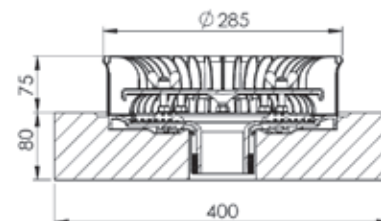
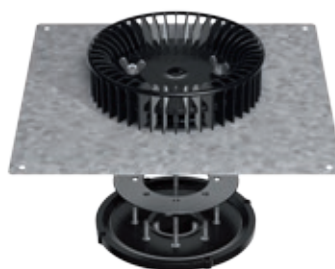
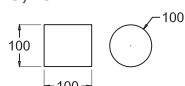


Abb. 40: Leistungsdiagramm QS-P+ (nach DIN EN 1253-2)

### Zubehörteile QS-P+



Aufstaurung für den Einsatz  
als Notentwässerung



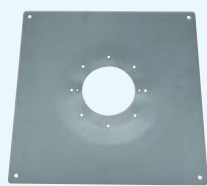
Heizelement 230 V/8 W



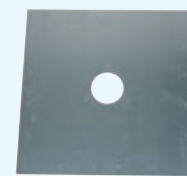
Anschlussstutzen 75 mm



Brandschutzsets

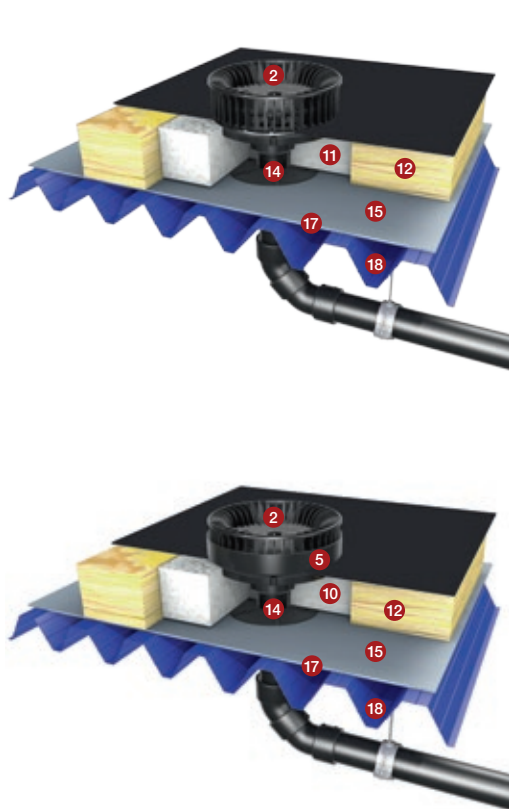


Bitumenanschlussblech



Verstärkungsblech

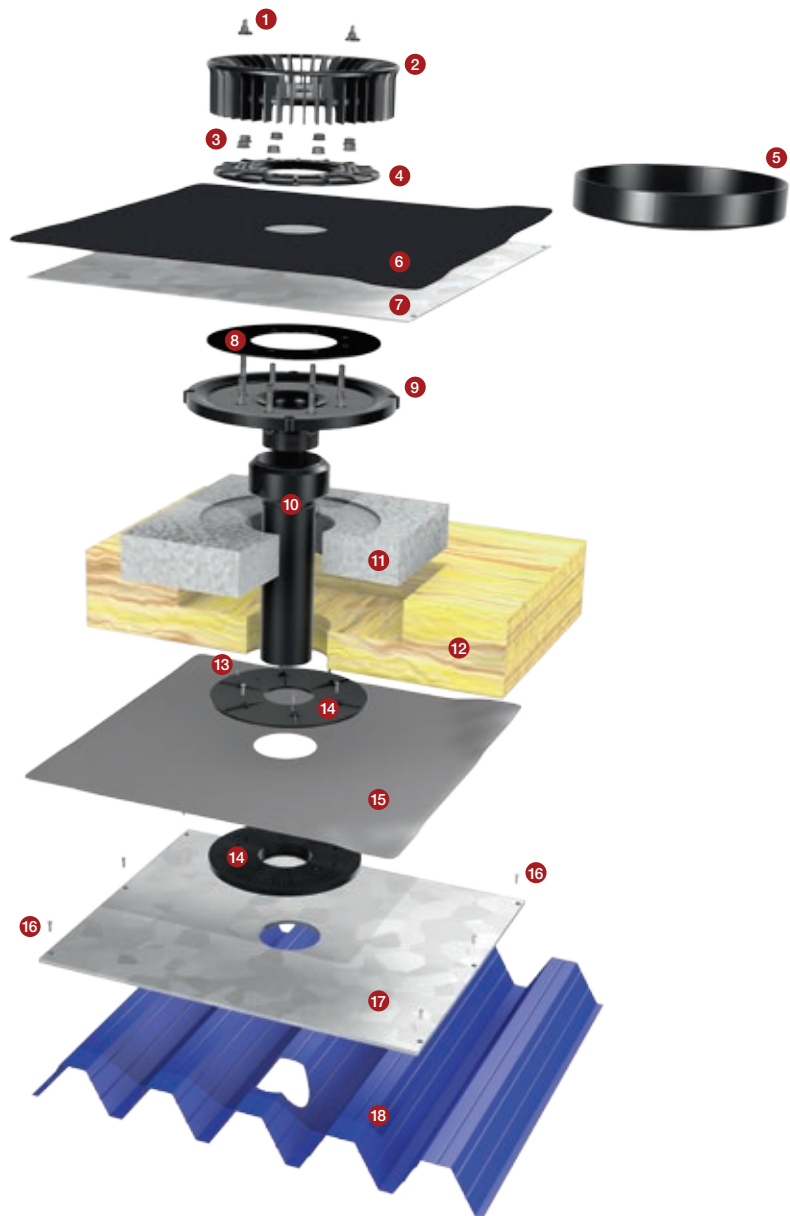
## Einbaubeispiele / Artikelübersicht Dachablauf QS-P+, Ausführung Bitumen



- ❶ Flügelmuttern (2 Stk.)
- ❷ Laubfangkorb
- ❸ Schraubenset
- ❹ Pressdichtungsflansch
- ❺ Aufstauring (alternativ zu ❹ bei Notentwässerung)
- ❻ Dachfolie (Bitumen)
- ❼ Bitumenanschlussblech
- ❽ Dichtring
- ❾ Grundkörper
- ❿ 2,5" PE-Anschlussstutzen 75 mm
- ⓫ Dämmblock B2/alternativ in Dämmung einarbeiten
- ⓫ Wärmedämmung (bauseits)
- ⓫ Schrauben Dampfsperrenanschluss (6 Stk.)
- ⓫ Dampfsperrenanschluss (Oberteil/Unterteil)
- ⓫ Dampfsperre (bauseits)
- ⓫ Befestigungsschrauben Verstärkungsblech
- ⓫ Verstärkungsblech
- ⓫ Trapezdach/Betondach (bauseits)

### Hinweis:

Anziehmoment von ❸ – ❾ ist 7 – 10 Nm!



## Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Pressflansch

Werkstoff: Edelstahl/Aluminium  
 SAP Nr.: 4036539  
 Anschluss: 2,5" Außengewinde mit PE-Anschlussstutzen (Innengewinde 2,5")  
 50 – 75 mm  
 Zulassung: DIN EN 1253  
 Zulassungsnummer: TÜV Rheinland LGA Nr. 7311324-01  
 Leistung: 16,0 l/s (45 mm)  
 Widerstandsbeiwert: 0,62  
 Dachausschnitt:

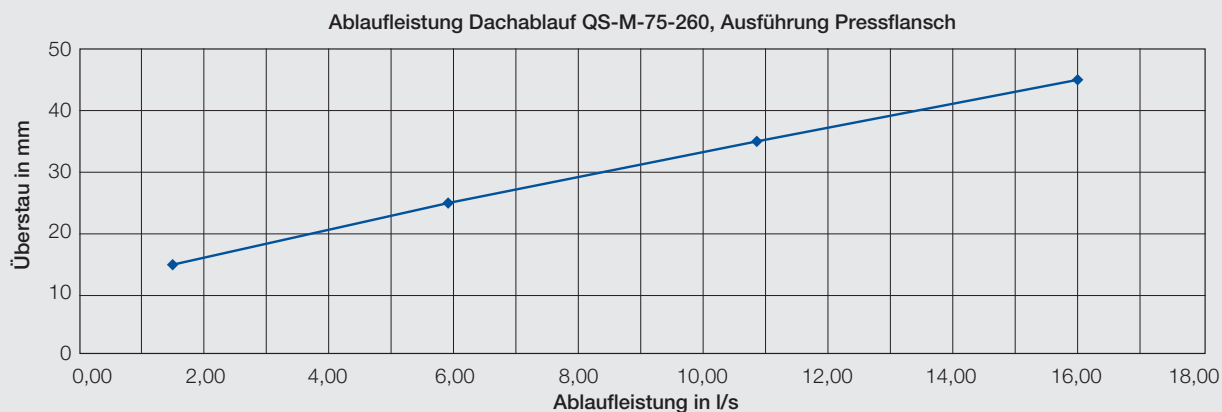
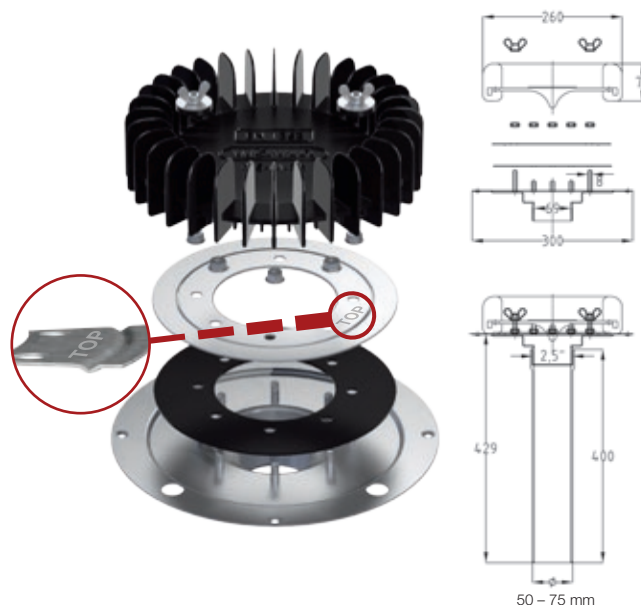
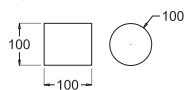
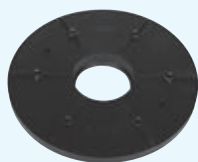


Abb. 41: Leistungsdiagramm Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Pressflansch (DIN EN 1253)

### Zubehörteile Dachablauf QS-M-75-400, Ausführung Pressflansch



Dampfsperrenanschlusset 40 – 75 mm



Dachablaufheizung 230 V / 18 W  
ID 140 mm



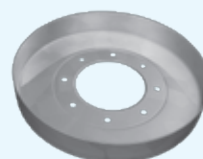
Anschlussstutzen 75 mm



Verstärkungsblech



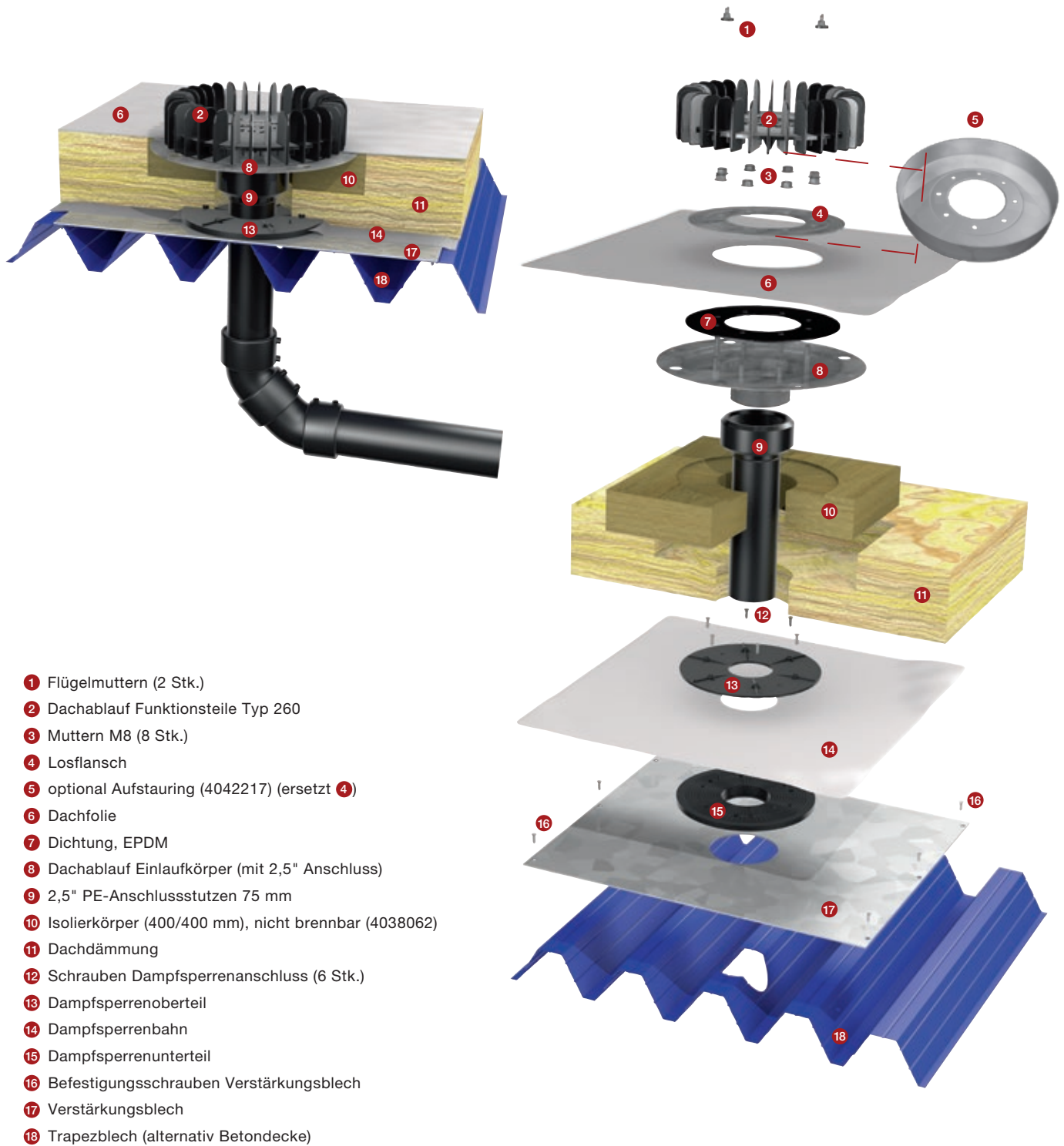
Isolierblock, nicht brennbar,  
Ausführung Pressdichtung



Aufstauring 44,5 mm



Einbaubeispiele / Artikelübersicht Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Pressflansch



**Hinweis:**

Anziehmoment von 3 – 8 ist 5–10Nm!



## Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Pressflansch, Kiesschutz

Werkstoff: Edelstahl/Aluminium  
 SAP Nr.: 4029739  
 Anschluss: 2,5" Außengewinde mit PE-Anschlussstutzen (Innengewinde 2,5")  
 50 – 75 mm  
 Zulassung: DIN EN 1253  
 Zulassungsnummer: TÜV Rheinland LGA Nr. 7311324-01  
 Leistung: 16,0 l/s (45 mm)  
 Widerstandsbeiwert: 0,69  
 Dachausschnitt:

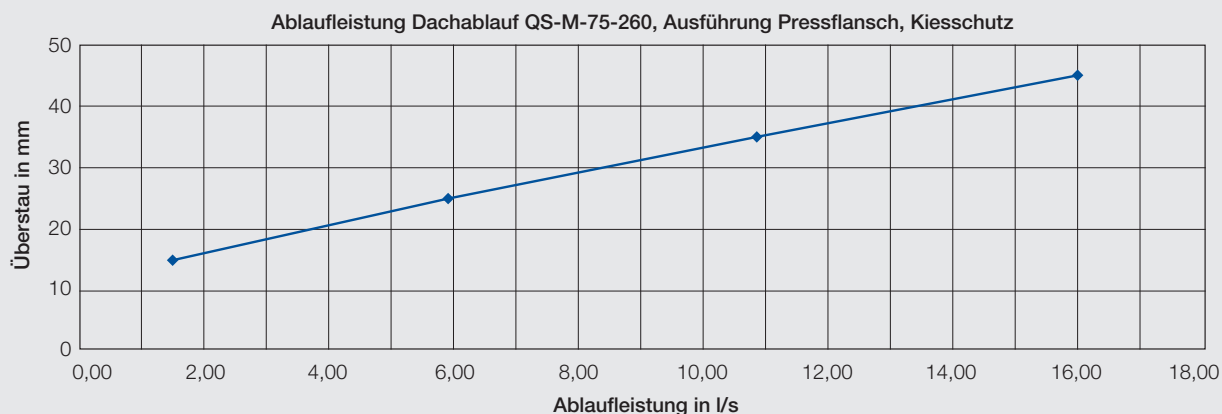
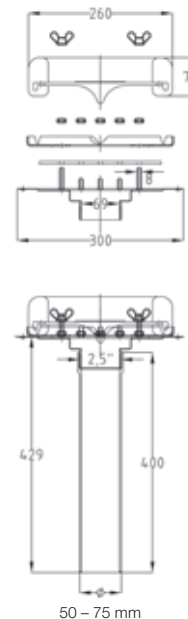
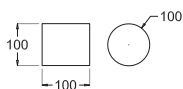
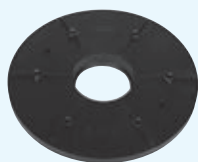


Abb.42: Leistungsdiagramm Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Pressflansch, Kiesschutz (DIN EN 1253)

### Zubehörteile Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Pressflansch, Kiesschutz



Dampfsperrenanschlusset 40 – 75 mm



Dachablaufheizung 230 V/18 W  
ID 140 mm



Anschlussstutzen 75 mm

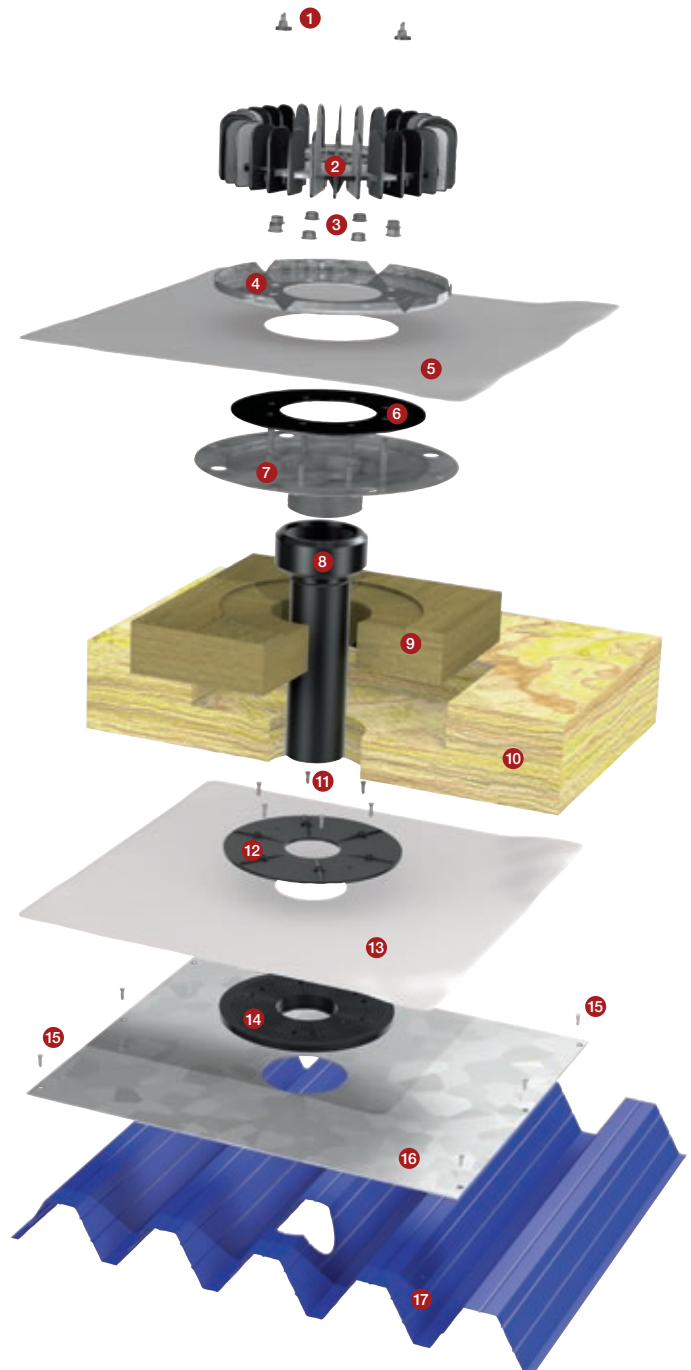
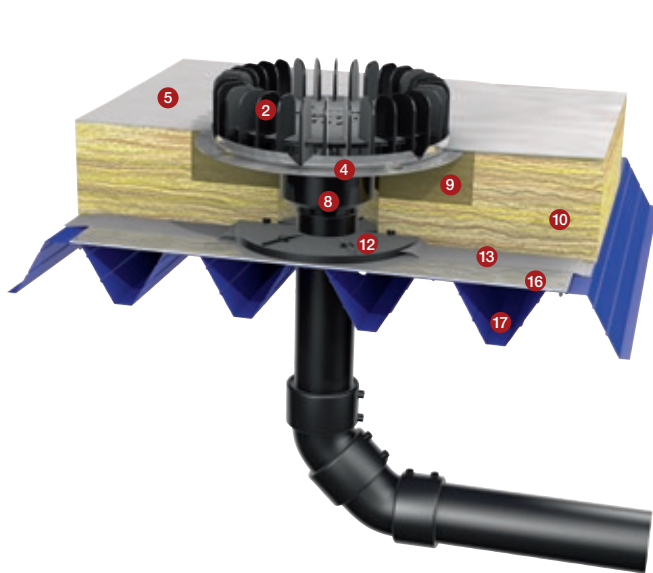


Verstärkungsblech



Isolierblock, nicht brennbar,  
Ausführung Pressdichtung

Einbaubeispiele / Artikelübersicht Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Pressflansch, Kiesschutz



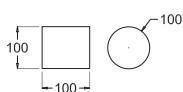
- 1 Flügelmuttern (2 Stk.)
- 2 Dachablauf Funktionsteile Typ 260
- 3 Muttern M8 (8 Stk.)
- 4 Losflansch mit Kiesschutz
- 5 Dachfolie
- 6 Dichtung, EPDM
- 7 Dachablauf Einlaufkörper (mit 2,5" Anschluss)
- 8 2,5" PE-Anschlussstutzen 75 mm
- 9 Isolierkörper (400/400 mm), nicht brennbar (4038062)
- 10 Dachdämmung
- 11 Schrauben Dampfsperrenanschluss (6 Stk.)
- 12 Dampfsperrenoberteil
- 13 Dampfsperrenbahn
- 14 Dampfsperrenunterteil
- 15 Befestigungsschrauben Verstärkungsblech
- 16 Verstärkungsblech
- 17 Trapezblech (alternativ Betondecke)

**Hinweis:**

Anziehmoment von 3 – 7 ist 5–10 Nm!

## Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Bitumen\*

Werkstoff:	Edelstahl/Aluminium
SAP Nr.:	4036540
Anschluss:	2,5" Außengewinde mit PE-Anschlussstutzen (Innengewinde 2,5") 50 – 75 mm
Zulassung:	DIN EN 1253
Zulassungsnummer:	TÜV Rheinland LGA Nr. 7311324-01
Leistung:	16,0 l/s (45 mm)
Widerstandsbeiwert:	0,40
Dachausschnitt:	



\* Ausführung geklebt.

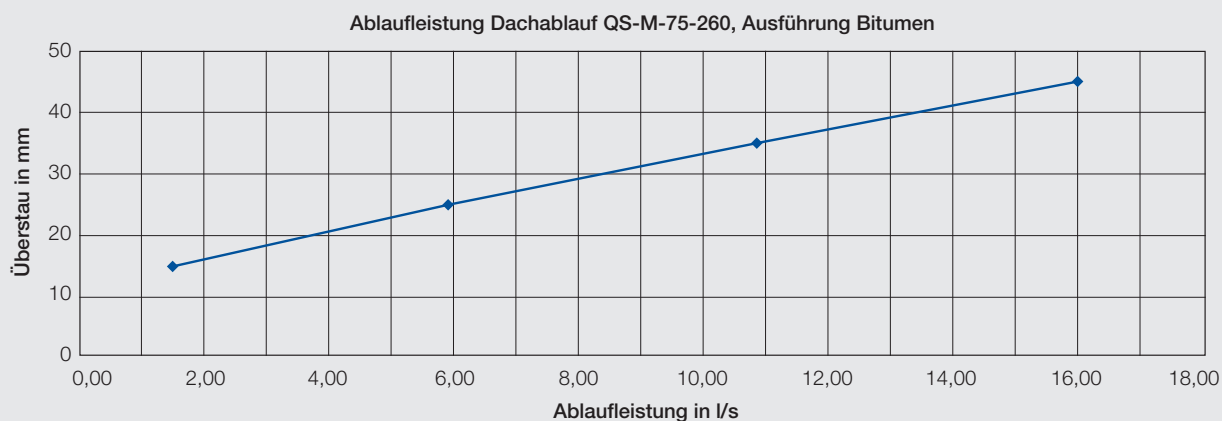
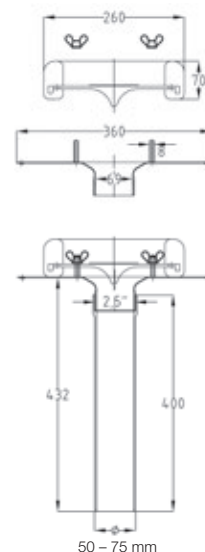
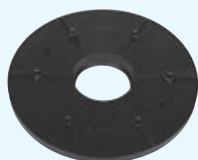


Abb. 43: Leistungsdiagramm Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Bitumen (DIN EN 1253)

### Zubehörteile Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Bitumen



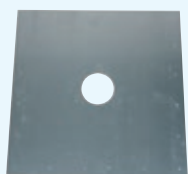
Dampfsperrenanschlusset 40 – 75 mm



Dachablaufheizung 230 V / 18 W  
ID 140 mm



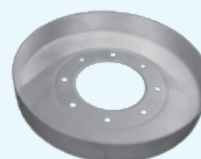
Anschlussstutzen 75 mm



Verstärkungsblech

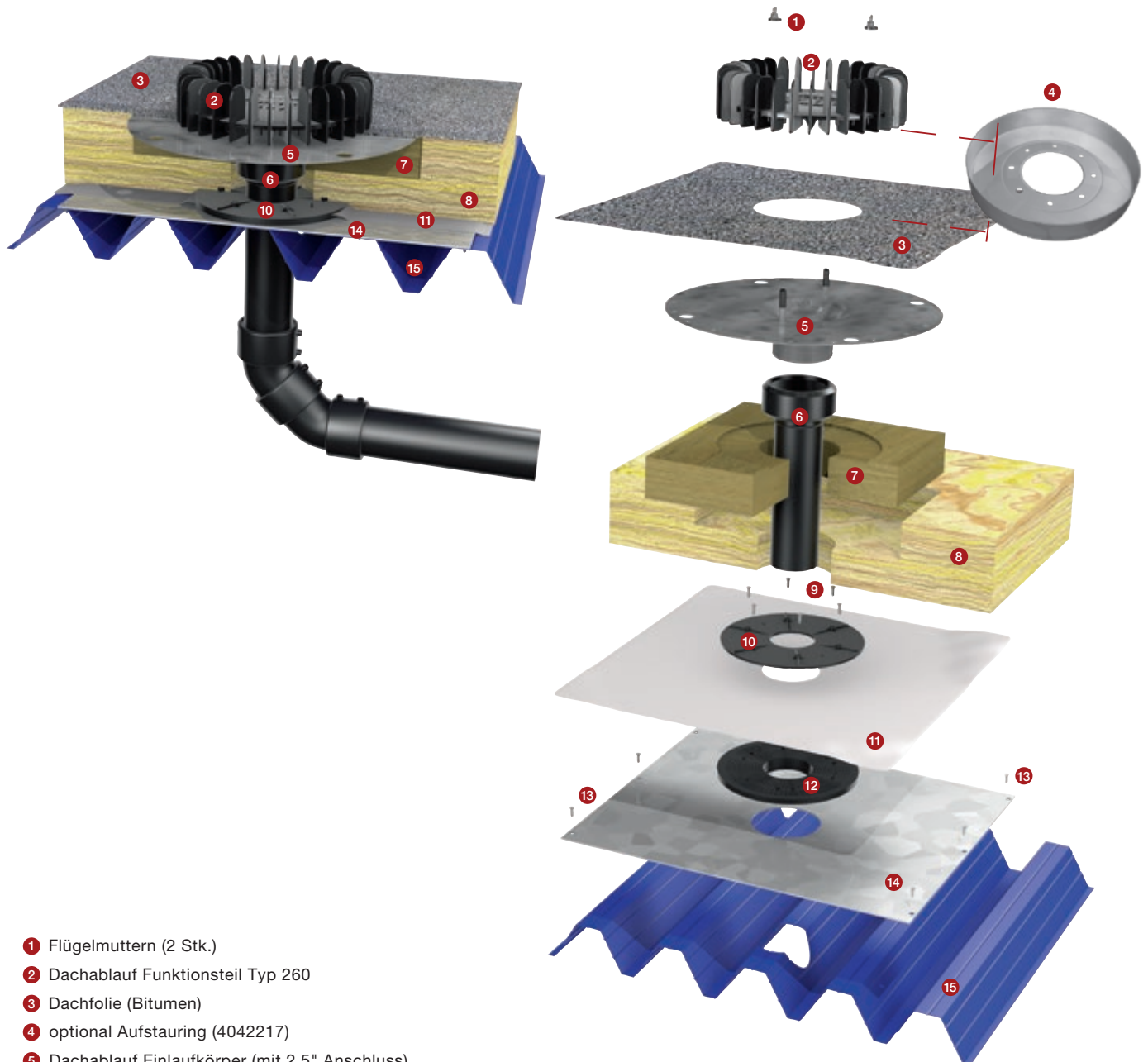


Isolierblock, nicht brennbar,  
Ausführung Pressdichtung



Aufstauring 44,5 mm

## Einbaubeispiele / Artikelübersicht Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Bitumen



- ❶ Flügelmuttern (2 Stk.)
- ❷ Dachablauf Funktionsteil Typ 260
- ❸ Dachfolie (Bitumen)
- ❹ optional Aufstauring (4042217)
- ❺ Dachablauf Einlaufkörper (mit 2,5" Anschluss)
- ❻ 2,5" PE-Anschlussstutzen 75 mm
- ❼ Isolierkörper (400/400 mm), nicht brennbar (4038063)
- ❽ Dachdämmung
- ❾ Schrauben Dampfsperrenanschluss (6 Stk.)
- ❿ Dampfsperrenoberteil
- ⓫ Dampfsperrenbahn
- ⓬ Dampfsperrenunterteil
- ⓭ Befestigungsschrauben Verstärkungsblech
- ⓮ Verstärkungsblech
- ⓯ Trapezblech (alternativ Betondecke)

Der Aufstauring ist mit dispersionsmodifiziertem Bitumendichtstoff zu verkleben.



## Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Bitumen, Kiesschutz

Werkstoff: Edelstahl/Aluminium  
 SAP Nr.: 4029741  
 Anschluss: 2,5" Außengewinde mit PE-Anschlussstutzen (Innengewinde 2,5")  
 50 – 75 mm  
 Zulassung: DIN EN 1253  
 Zulassungsnummer: TÜV Rheinland LGA Nr. 7311324-01  
 Leistung: 16,0 l/s (45 mm)  
 Widerstandsbeiwert: 0,69  
 Dachausschnitt:

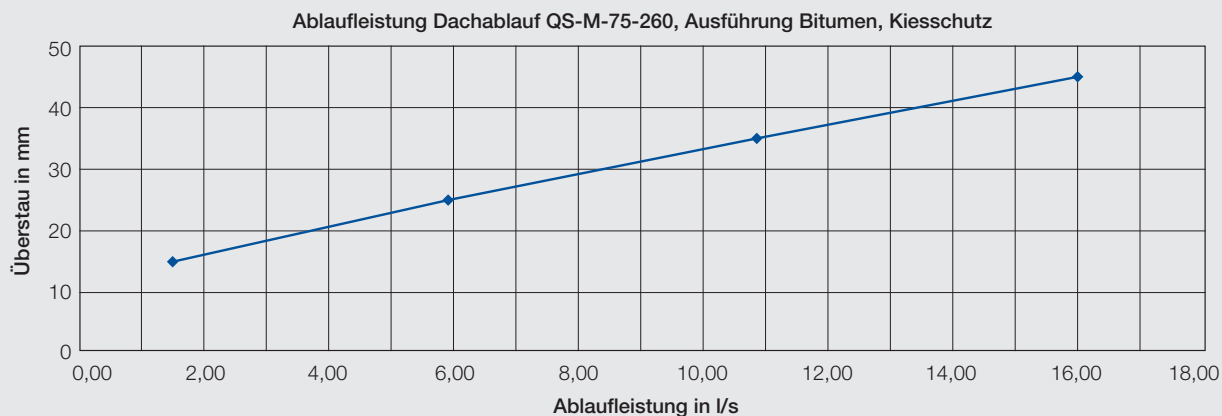
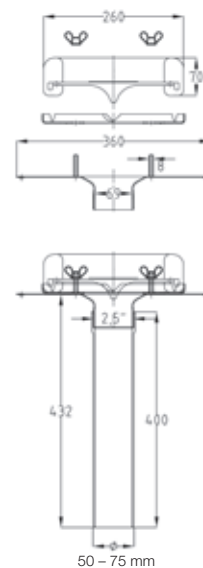
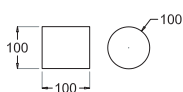
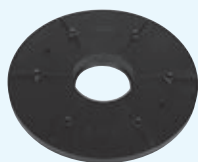


Abb. 44: Leistungsdiagramm Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Bitumen, Kiesschutz (DIN EN 1253)

### Zubehörteile Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Bitumen, Kiesschutz



Dampfsperrenanschlusset 40 – 75 mm



Dachablaufheizung 230 V/18 W  
ID 140 mm



Anschlussstutzen 75 mm



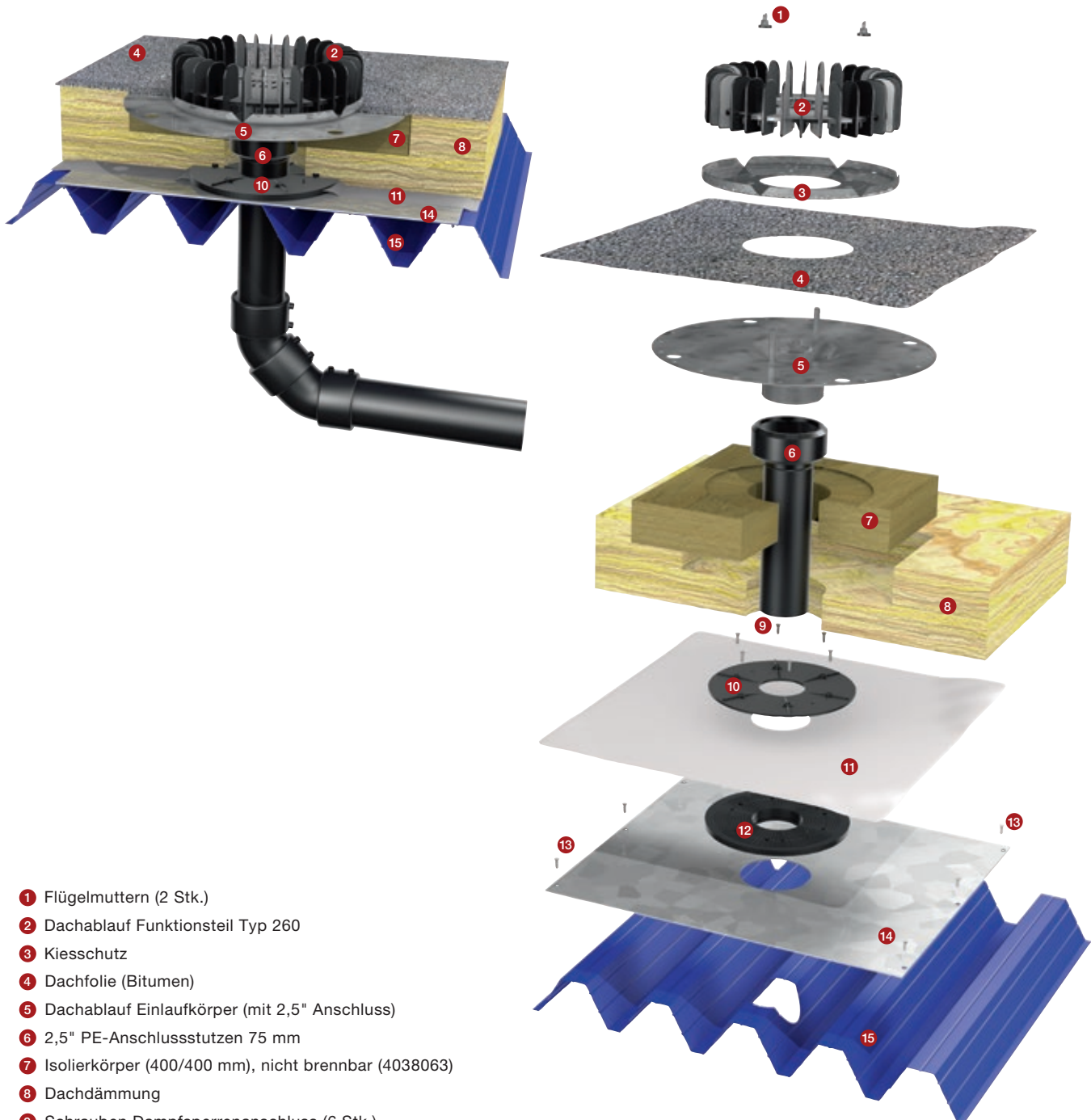
Verstärkungsblech



Isolierblock, nicht brennbar,  
Ausführung Pressdichtung



Einbaubeispiele / Artikelübersicht Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Bitumen, Kiesschutz



- 1 Flügelmuttern (2 Stk.)
- 2 Dachablauf Funktionsteil Typ 260
- 3 Kiesschutz
- 4 Dachfolie (Bitumen)
- 5 Dachablauf Einlaufkörper (mit 2,5" Anschluss)
- 6 2,5" PE-Anschlussstutzen 75 mm
- 7 Isolierkörper (400/400 mm), nicht brennbar (4038063)
- 8 Dachdämmung
- 9 Schrauben Dampfsperrenanschluss (6 Stk.)
- 10 Dampfsperrenoberteil
- 11 Dampfsperrenbahn
- 12 Dampfsperrenunterteil
- 13 Befestigungsschrauben Verstärkungsblech
- 14 Verstärkungsblech
- 15 Trapezblech (alternativ Betondecke)



## Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Rinne

Werkstoff: Edelstahl/Aluminium  
 SAP Nr.: 4029738  
 Anschluss: 2,5" Außengewinde mit PE-Anschlussstutzen (Innengewinde 2,5")  
 50 – 75 mm  
 Zulassung: DIN EN 1253  
 Zulassungsnummer: TÜV Rheinland LGA Nr. 7311324-01  
 Leistung: 16,0 l/s (45 mm)  
 Widerstandsbeiwert: 0,40  
 Dachausschnitt:

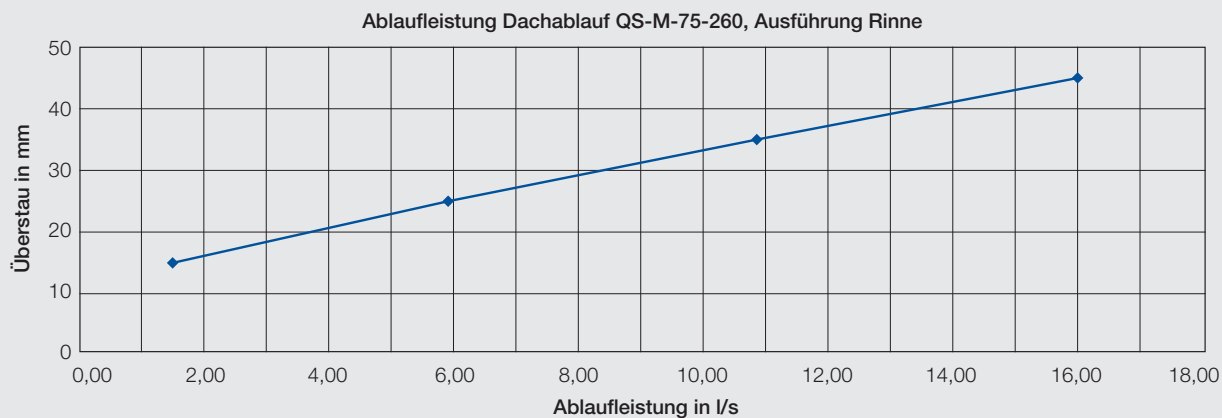
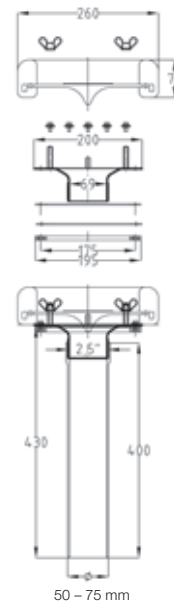
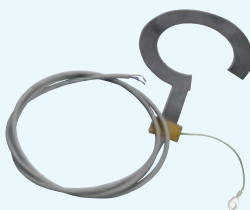


Abb. 45: Leistungsdiagramm Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Bitumen, Kiesschutz (DIN EN 1253)

### Zubehörteile Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Bitumen, Kiesschutz

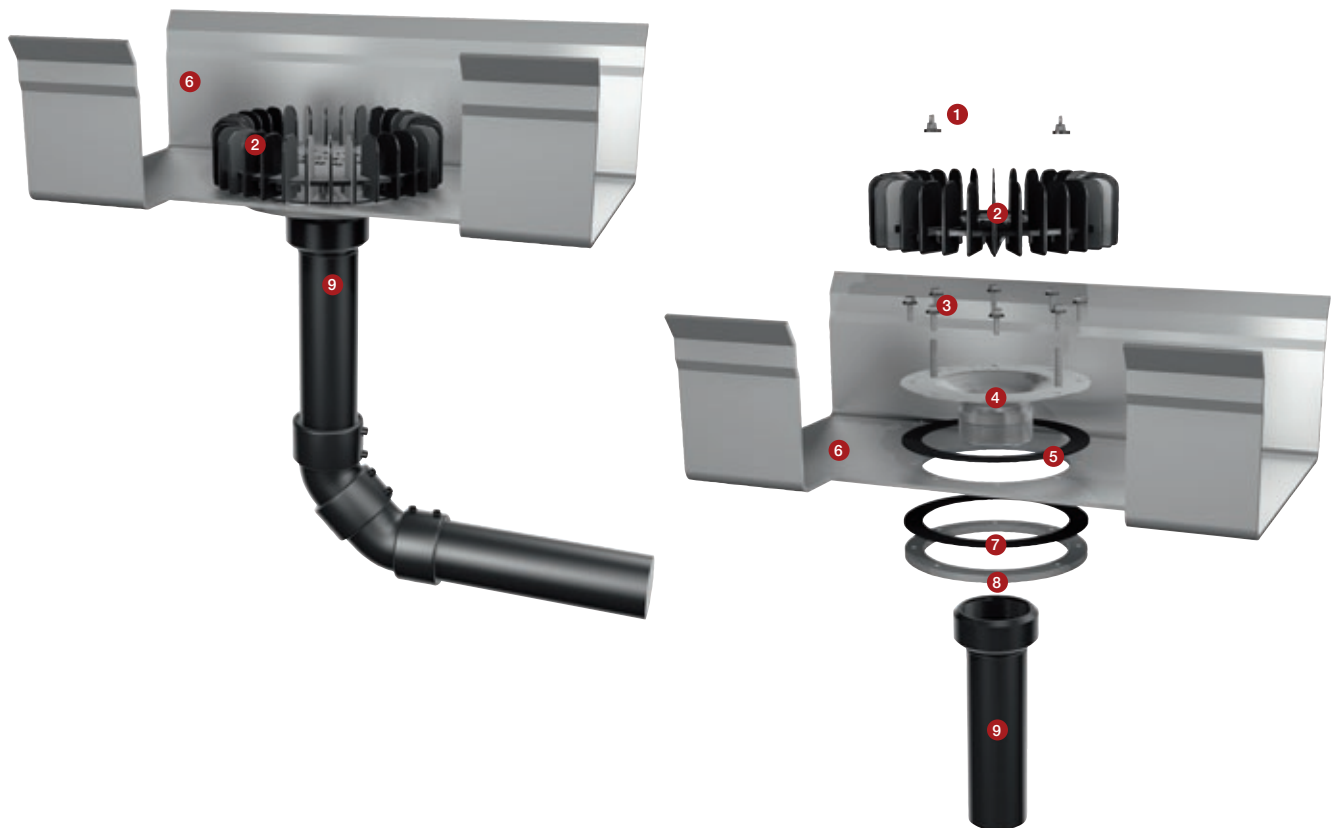


Anschlussstutzen 75 mm



QS-M Heizspirale Rinne 3–10 W, 230 V

Einbaubeispiele / Artikelübersicht Dachablauf QS-M-75-260, Ausführung Rinne



- ❶ Flügelmuttern (2 Stk.)
- ❷ Dachablauf Funktionsteil Typ 260
- ❸ Kiesschutz Schrauben für Flansch mit Dichtung
- ❹ Dachablauf Einlaufkörper (mit 2,5" Anschluss)
- ❺ Dichtung – oben, EPDM
- ❻ Rinne
- ❼ Dichtung – unten, EPDM
- ❽ Gegenflansch
- ❾ 2,5" PE-Anschlussstutzen 75 mm

**Hinweis:**

Anziehmoment von ❶ – ❺ ist 5 Nm!

## 3.3. QuickStream Universal Heizelement

### Anwendung

- Selbstregelnde Dacheinlauf- und Rohrheizung gegen Zufrieren von Gullys und Rohrleitungen
- Geeignet für Dacheinläufe und Rohre aus verschiedenen Materialien: PVC, PP, HDPE, Aluminium, Metall
- Für Rohrdurchmesser von DN 70 – DN 200

### Technische Daten

- Der elektrische Anschluss und die Installation dürfen nur von einem Elektrofachbetrieb durchgeführt werden
- Versorgungsspannung 230 VAC / max. Leistung 8 Watt
- Ein Fehlerstromschutzschalter (FI-Schalter)  $I > 30 \text{ mA}$  ist erforderlich
- Anschluss über 2-adriges Elektrokabel  
D = 6,5 mm, Länge 500 mm
- Das Heizband ist in der Schutzart IP55, Schutzklasse 1 ausgeführt
- Maximale Temperatur des Heizbandes: 80 °C
- Geprüft nach EN 60335-1, EN 55014-1 A1, EN 61000-3-2

### Installation / Abmessungen

- Befestigung am Rohr mit zwei Polyamid Kabelbindern 750 mm x 7,8 mm
- Außenmaterial und Isolierung: Silikon-Elastomer
- Innenseite: Glasgewebe
- Heizband - Abmessung: 220 mm x 32 mm, Dicke: 3,4 mm
- Länge Anschlusskabel: 0,5 m

### Information

Bei dem selbstregelnden Heizelement (PTC-Element) ändert sich die Heizleistung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur:

- **Steigende Umgebungstemperatur:** die Heizleistung sinkt
- **Fallende Umgebungstemperatur:** die Heizleistung steigt

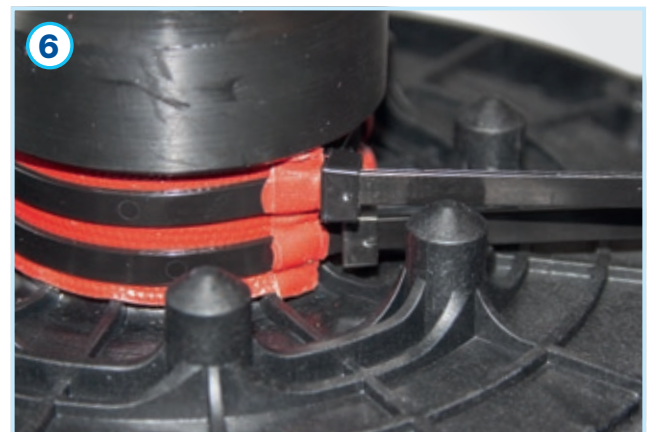
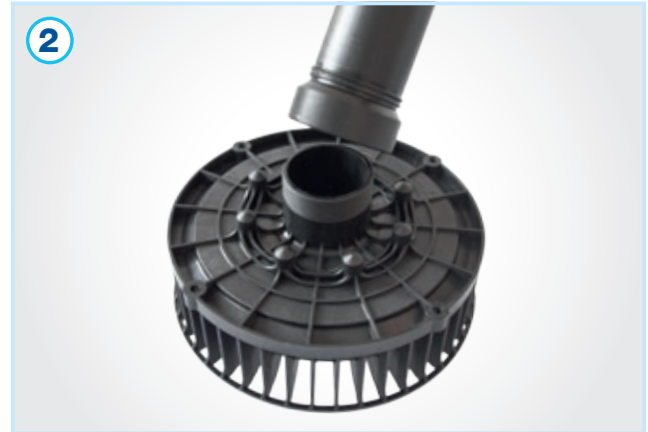
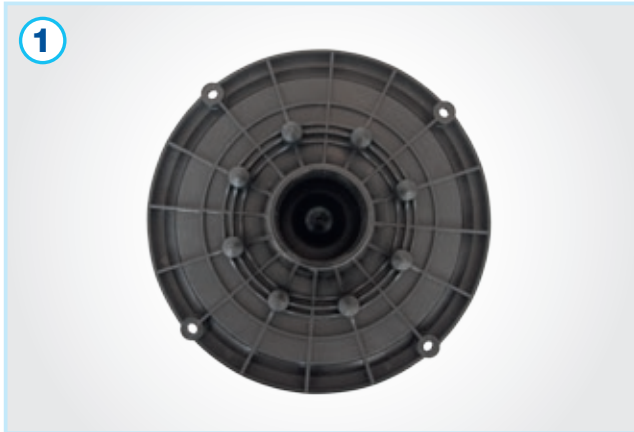


### Achtung!

Auch bei höheren Umgebungstemperaturen erfolgt eine Leistungsaufnahme. Daher: Betrieb mit Thermostat (im Fachhandel erhältlich) oder Betrieb nur während der kalten Jahreszeit.

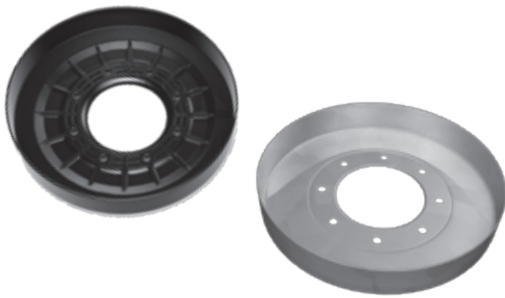
Aufgrund des selbstregelnden Verhaltens (mit Selbstbegrenzung bei 80 °C) ist eine Regelung mit Thermostat nicht zwingend erforderlich.

## Einbauanleitung



## 3.4. Zubehörteile

### Zubehörteile Dachabläufe



#### Aufstauringe

Wird ein Wavin QuickStream Dachablauf für ein Notentwässerungssystem benötigt, ist es erforderlich, die Einlaufhöhe des Regenwassers an das Hauptentwässerungssystem anzupassen. Der Aufstauring verhindert, dass bereits bei normalen Regenereignissen Wasser in das Notablaufsystem eindringt.

**Bei der QS-M Serie:** Bei Einsatz des Aufstaurings wird der standardmäßig mitgelieferte Pressdichtungsflansch nicht benötigt. Der Pressdichtungsflansch ist gegen den Aufstauring auszutauschen.

**Bei der QS-P+ Serie:** Es gibt eine eigene Variante direkt mit Notanstauring. Diese muss entsprechend bestellt werden. Bei der Bitumenvariante ist der Notanstauring hingegen wie bei der QS-M Serie auszutauschen.



#### Beheizung der Dachabläufe

Wavin QuickStream Dacheinläufe können mit einem automatischen Heizsystem ausgestattet werden. Ein Heizsystem verhindert, dass der Dacheinlauf bei Eisregen, überfrierendem Schmelzwasser oder Schnee zufriert. Über einen eingebauten Temperaturfühler wird automatisch die Heizspirale eingeschaltet, wenn die Umgebungstemperatur unter  $+4^{\circ}\text{C}$  sinkt. Das Heizelement wird zwischen Grundkörper und Wärmedämmung installiert. Das Heizelement regelt die Heizleistung selbstständig in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur des Einlasses. Es sollte eine Spannungsabschaltung ab  $15^{\circ}\text{C}$  Außentemperatur stattfinden, um das PTC-Element nicht zu beschädigen.

Bei Einsatz des Styropordämmkörpers darf kein Heizelement eingesetzt werden. Nur Dämmkörper in A1 Qualität nach DIN 4102 sind zu verwenden.



#### Provisorischer Verschluss für den Dachablauftyp QS-P+

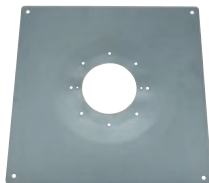
Der Kombiadapter 75-70/50-40 (Hersteller Crassus) kann genutzt werden, um kurzzeitig den Dachablauf zu verschließen (z. B. bei Schweißarbeiten). Er wird von oben in den Grundkörper gesteckt (siehe Seite 41, Bauteil 8). Auf der Gegenseite kann ein Rohrstück Ø 50 mm eingesteckt werden. Somit ist der Einlauf verschlossen, aber bei einem Starkregenereignis kann Regenwasser ab einer bestimmten Höhe durch das Rohrstück Ø 50 mm abfließen. Eine Detailbeschreibung der Montage kann über die Projektabteilung oder den Außendienstmitarbeiter angefordert werden.

Der Kombiadapter befindet sich nicht im Wavin Lieferprogramm. Er kann jedoch über den Fachgroßhandel bestellt werden. Artikelnummer Hersteller: CRA 10013 (Crassus)



#### Verstärkungsbleche

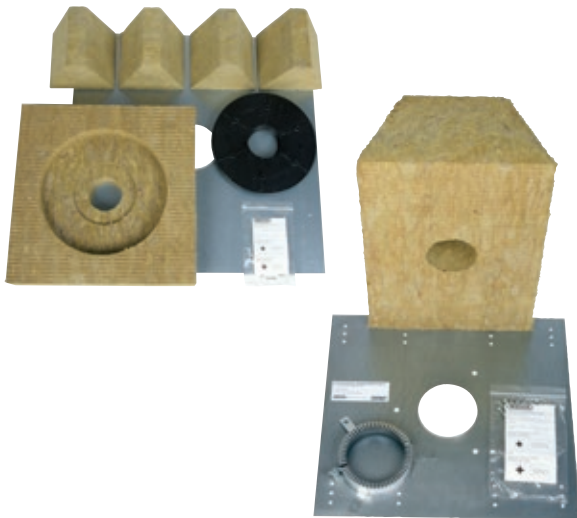
Bei Durchdringungen von Dächern in Leichtbauweise (Trapezdächer), z. B. für einen Dachablauf, sind in der DIN 18807-3 Anforderungen beschrieben, wie die Durchdringungen stabilisiert werden sollten. Durch ein Stahlblech (600/600/1,5 mm), mittig auf der Durchdringung befestigt, gelten diese Anforderungen als erfüllt.



#### Bitumen-Anschlussblech

Mittels Bitumen-Anschlussblech kann eine Verbindung zwischen stärkeren Bitumenbahnen (z. B. 5,2 mm) und dem Los-/Festflansch vom Dachablauftyp QS-P+ hergestellt werden. Die Bitumenbahn wird auf das Bitumen-Anschlussblech aufgebracht und anschließend in die Los-/Festflanschkonstruktion, entsprechend der Montageanleitung, eingebaut.





### Brandschutzsets Dach/Halle

Anforderungen an den baulichen Brandschutz bei Dächern, nach Industriebaurichtlinie bzw. DIN 18234, können durch die Wavin Brandschutzsets erfüllt werden. Die Brandschutzsets sind jeweils in 3 verschiedenen Ausführungen lieferbar (je nach Trapezblechart – siehe Seite 70 Lieferprogramm Brandschutz-Zubehör).

Anwendungsbeschreibung s. Seite 34–36.

#### Lieferumfang Wavin Brandschutzset Dach

- 4 Vollsickenfüller (Dichte 150 kg/m³)
- Verstärkungsblech nach DIN 18807-3.
- Dampfsperrenanschluss 75 mm
- Nichtbrennbarer Dämmkörper (400/400/80 mm)
- Befestigungsset

#### Lieferumfang Wavin Brandschutzset Halle

- 1 Vollsickenfüller (Dichte 150 kg/m³)
- Halteblech
- Brandschutzmanschette
- Befestigungsset

## Zubehörteile QS-M-75 260 und QS-P+



Abb. ähnlich

### Dämmblock Pressflansch

Anforderung an den bauüblichen Brandschutz bei Dächern, nach Industriebaurichtlinie bzw. DIN 18234.

Nichtbrennbare Dämmkörper.



Abb. ähnlich

### Dämmblock Bitumen\*

Anforderung an den bauüblichen Brandschutz bei Dächern, nach Industriebaurichtlinie bzw. DIN 18234.

Nichtbrennbare Dämmkörper.

\* nur für QS-M 75

## 4. Wavin QuickStream Rohre und Formteile



**Technische Hinweise und Informationen  
zur Verbindungstechnik.**

# 4.1. Technische Daten

## Technische Daten

### Werkstoff

Wavin QuickStream 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 1120 x 4,3 PE BD S 12,5 schweißbar getempert A-M-G-T.

### Physikalische Eigenschaften

Schmelzindex	0,3 – 0,89 g/10 min
Wärmeausdehnungskoeffizient	0,2 mm/m °C
UV-beständig	durch Rußanteil von 2–2,5 %
Brandverhalten	DIN 4102, B2

### Druckstufen (SDR-Klassen)

Bei der Installation von Wavin QuickStream Rohrleitungen können grundsätzlich zwei Druckstufen zum Einsatz kommen. Bei Rohrdimensionen ab DN 200 kann aufgrund der Unterdruckbelastung der Rohrleitung verstärktes Material erforderlich sein. Die benötigte Druckstärke wird in einem speziellen Berechnungsverfahren ermittelt (siehe Beispielberechnung S. 16, Abb. 17).

### Druckstufen (SDR-Klassen)

Bei der Installation von Wavin QuickStream Rohrleitungen können grundsätzlich zwei Druckstufen zum Einsatz kommen. Bei Rohrdimensionen ab DN 200 kann aufgrund der Unterdruckbelastung der Rohrleitung verstärktes Material erforderlich sein. Die benötigte Druckstärke wird in einem speziellen Berechnungsverfahren ermittelt (siehe Beispielberechnung S. 16, Abb. 17).

DN	d <sup>1)</sup>	d <sub>i</sub> <sup>2)</sup>	s <sup>3)</sup>	SDR <sup>4)</sup>	Px <sup>5)</sup>
40	40	34,0	3,0	13,6	– 900
50	50	44,0	3,0	17	– 900
56	56	50,0	3,0	17	– 900
60	63	57,0	3,0	21	– 900
70	75	69,0	3,0	26	– 900
90	90	83,0	3,5	26	– 900
100	110	101,4	4,3	26	– 900
125	125	115,2	4,9	26	– 900
150	160	147,6	6,2	26	– 900
200	200	187,6	6,2	33	– 450
200	200	184,6	7,7	26	– 900
250	250	234,4	7,8	33	– 450
250	250	230,8	9,6	26	– 900
300	315	295,4	9,8	33	– 450
300	315	290,8	12,1	26	– 900

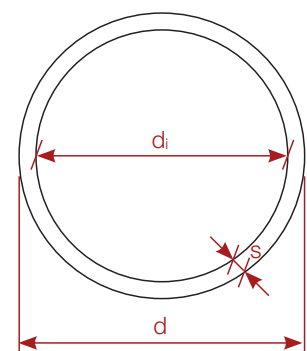
<sup>1)</sup> Außendurchmesser in mm

<sup>2)</sup> Innendurchmesser in mm

<sup>3)</sup> Wandstärke in mm

<sup>4)</sup> SDR Klasse

<sup>5)</sup> Max. Unterdruck in mbar



Berechnung SDR Klassen

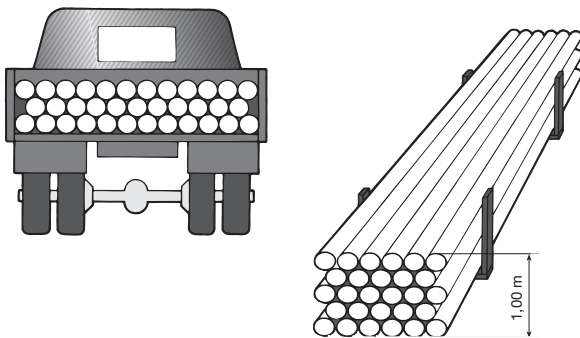
$$SDR = \frac{d_i}{s}$$

## Qualitätssicherung

Alle Rohrleitungen und Formteile unterliegen einer ständigen internen Qualitätskontrolle. Zusätzlich wird das Rohrsystem von der Materialprüfanstalt Darmstadt 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.

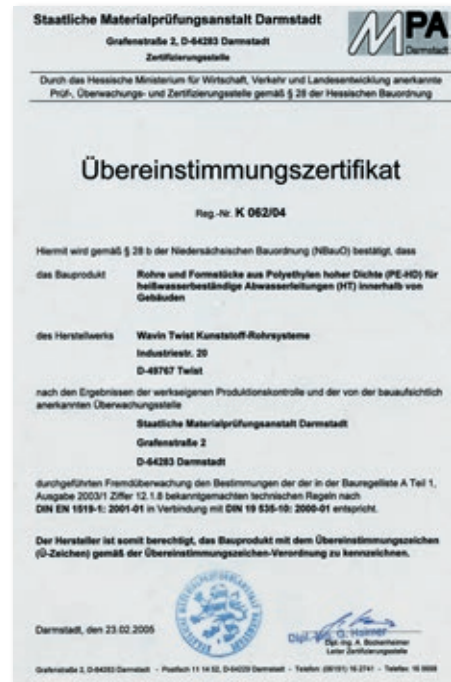
## Hinweis zu Transport und Lagerung von PE-Rohren und -Formteilen

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:

Durch einseitige Temperatureinwirkungen, z. B. Sonneneinstrahlung, kann es zu einer kurzzeitigen Rohrverformung kommen. Aus diesem Grund sind die Rohrleitungen vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.





## 4.2. Verbindungstechnik

### Schweißtechnik/Verbindungstechnik mit Elektroschweißmuffen

Elektroschweißmuffen sind mit einem Widerstandsdraht ausgestattet. Mit einem Schweißgerät (siehe Seite 85) wird den Schweißzonen Wärme zugeführt. Während des Schmelzvorgangs dehnt sich das Polyethylen aus. Durch diese Ausdehnung entsteht der nötige Schweißdruck. Die Wavin-Schweißgeräte führen die für eine korrekte Schweißung benötigte Energie automatisch zu.

#### Übersicht Elektroschweißgeräte und Elektroschweißmuffen

Typ Elektroschweißgerät	Schweißbereich mm	Verbindung mit Schweißmuffentyp
Muffenschweißgerät DUO315 (Artikel Nr. 4036330)	40 – 315	Wavin Duo (s. Seite 85)*

\* Und Geberit-kompatible Elektroschweißmuffen bis 160 mm.

#### Schweißzeiten Elektroschweißmuffen (Richtzeiten)

Da die Schweißzeit in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur automatisch von den Schweißgeräten ermittelt wird, können die Angaben in der folgenden Tabelle nur als Richtwert gesehen werden. Die Tabelle bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 23°C/230 V.

#### Wavin DUO Schweißmuffen

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

#### Bedienung der Elektroschweißgeräte

Bei der Bedienung der Muffenschweißgeräte sind die den Geräten beiliegenden Bedienungsanleitungen sowie die Regeln der DVS 2207 zu beachten. Sollte die Bedienungsanleitung fehlen, kann sie unter der Service-Telefonnummer der Wavin GmbH, Tel. (05936) 12-256, angefordert werden.

### Elektroschweißmuffe WAVIDUO d 40 mm bis d 315 mm Installationsanleitung



#### Benötigte Werkzeuge:

- ⌚ PE-Rohrschneider
- ⌚ Umfangsmaßband
- ⌚ Rotationsschälgerät oder Handschälgerät
- ⌚ PE-Reiniger
- ⌚ Fusselfreies, unbedrucktes und sauberes Tuch
- ⌚ Zollstock
- ⌚ Permanent Marker
- ⌚ 230 VAC Stromversorgung
- ⌚ Elektroschweißgerät geeignet für WAVIDUO Muffen (DUO 315), ggf. Haltevorrichtung

#### Allgemein

Bei Kälte und Regen oder Nässe auf der Baustelle sind spezielle Vorkehrungen zu treffen, um eine trockene und ausreichend warme Arbeitsumgebung zu schaffen. Maximal zulässiger Verarbeitungstemperaturbereich: -10 °C bis +40 °C.

Die Rohre müssen aus reinem PE Material produziert sein (EN 1519). Der Einsatz von Recyclingmaterial ist nicht zulässig.

#### Hinweis:

##### Mangelhafte Rohrverbindung

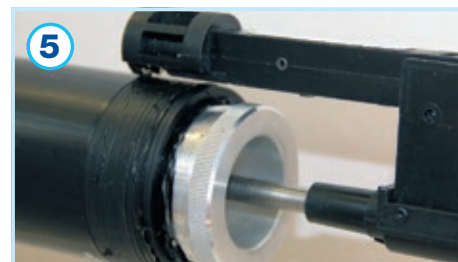
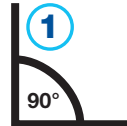
Ungenügende Vorbereitungsmaßnahmen und das Nichtbefolgen der Installationsanleitung können zu einer mangelhaften Rohrverbindung führen. Die Funktionsfähigkeit und Lebensdauer des Produktes oder der Rohrverbindung können beeinträchtigt werden. Diese Installationsanleitung, die Angaben in diesem Technischen Handbuch und die Bedienungsanleitung des Elektroschweißgeräts sind zu befolgen. Die Rohrenden müssen exakt rechtwinklig abgelängt werden. Die Einsteckbereiche der Elektroschweißmuffe müssen vollständig ausgefüllt sein. Nichtbeachtung kann zu einer Überhitzung während des Schweißprozesses und als Folge in Extremfällen zum Brand der Muffe führen.

**Eine WAVIDUO Elektroschweißmuffe darf nur einmal geschweißt werden. Bei mangelhafter Ausführung darf nicht nachgeschweißt werden. Die Muffe muss herausgeschnitten und durch ein neues Produkt ersetzt werden.**



## Vorgehensweise

1. Rohr grob reinigen, mit PE-Rohrschneider exakt rechtwinklig ablängen und entgraten. Deutliche Rohrendeinfallstellen kürzen.
2. Zu schweißende Enden mit Umfangsmaßband vor und nach dem Schälen kontrollieren. Normangaben EN 12666- 1 (siehe Tab. 8).
3. Länge des zu schälenden Rohrbereichs an der Elektroschweißmuffe mit einem Zollstock ausmessen. **Formel für die Schälllänge: (Muffenlänge / 2) + 10 mm.** Bei Verwendung als Überschiebmuffe bei der letzten Verbindung oder einer Reparatur ist die zu schälende Länge gleich der Muffenlänge. Rohrmittenanschlag mit einem Messer entfernen.
4. Schälbereich auf Rohr mit Zollstock ausmessen und mit Permanent Marker anzeichnen.
5. Rohr mit Rotationsschälgerät oder Handschaber bis über die Markierung schälen. **Kein Schleifpapier verwenden.** Gleichmäßigen Spanabtrag über den gesamten Schälbereich kontrollieren. Min. Spanabtrag von 0,2 mm. Siehe Tab. 8.
6. Nur im geschälten Bereich Rohr mit PE-Reiniger und fusselfreiem, unbedruckten und sauberen Tuch in Umfangsrichtung reinigen und ablüften lassen bis keine Rückstände des Reinigers vorhanden sind. Verschmutzungen vermeiden.
7. Unbedingt die Einstecktiefe mit Zollstock und Permanent Marker auf dem Rohr anzeichnen. **Formel für Einstecktiefe: (Muffenlänge / 2).** Siehe Hinweis: Mangelhafte Rohrverbindung.



8. Innenseite der Elektroschweißmuffe mit PE-Reiniger und fusselfreiem, unbedruckten und sauberen Tuch in Umfangsrichtung reinigen und ablüften lassen bis keine Rückstände des Reinigers mehr vorhanden sind. Schweißfläche nicht mehr berühren, Verschmutzungen vermeiden.
9. Die Rohre bis zur Markierung in die Elektroschweißmuffe schieben. Markierung auf dem Rohr dient zur Kontrolle der Einstecktiefe und Lageveränderung der Elektroschweißmuffe.  
Siehe **Hinweis: Mangelhafte Rohrverbindung.**
10. Auf spannungsarme Montage achten. Rohr und Elektroschweißmuffe gegen Lageveränderungen sichern. Ggf. Haltevorrichtung verwenden.
11. Schweißen gemäß Bedienungsanleitung des Elektroschweißgeräts. Schweißprozess kontrollieren und überwachen. Elektroschweißmuffe während des Schweißvorgangs und in der Abkühlphase nicht berühren! Verbrennungsgefahr!
12. Während und nach dem Schweißen Meldung am Schweißgerätedisplay überprüfen. Nach dem Schweißen Schweiß-Kabel entfernen. Schweißanzeigen an Elektroschweißmuffe kontrollieren. Beide Anzeigen müssen sichtbar sein. Wenn nicht, ist die Muffe herauszuschneiden. Es darf nicht nachgeschweißt werden!  
Siehe **Hinweis: Mangelhafte Rohrverbindung.**
13. Rohr und Elektroschweißmuffe spannungsfrei und gegen Lageveränderungen sichern bis Abkühlzeit vorüber ist.

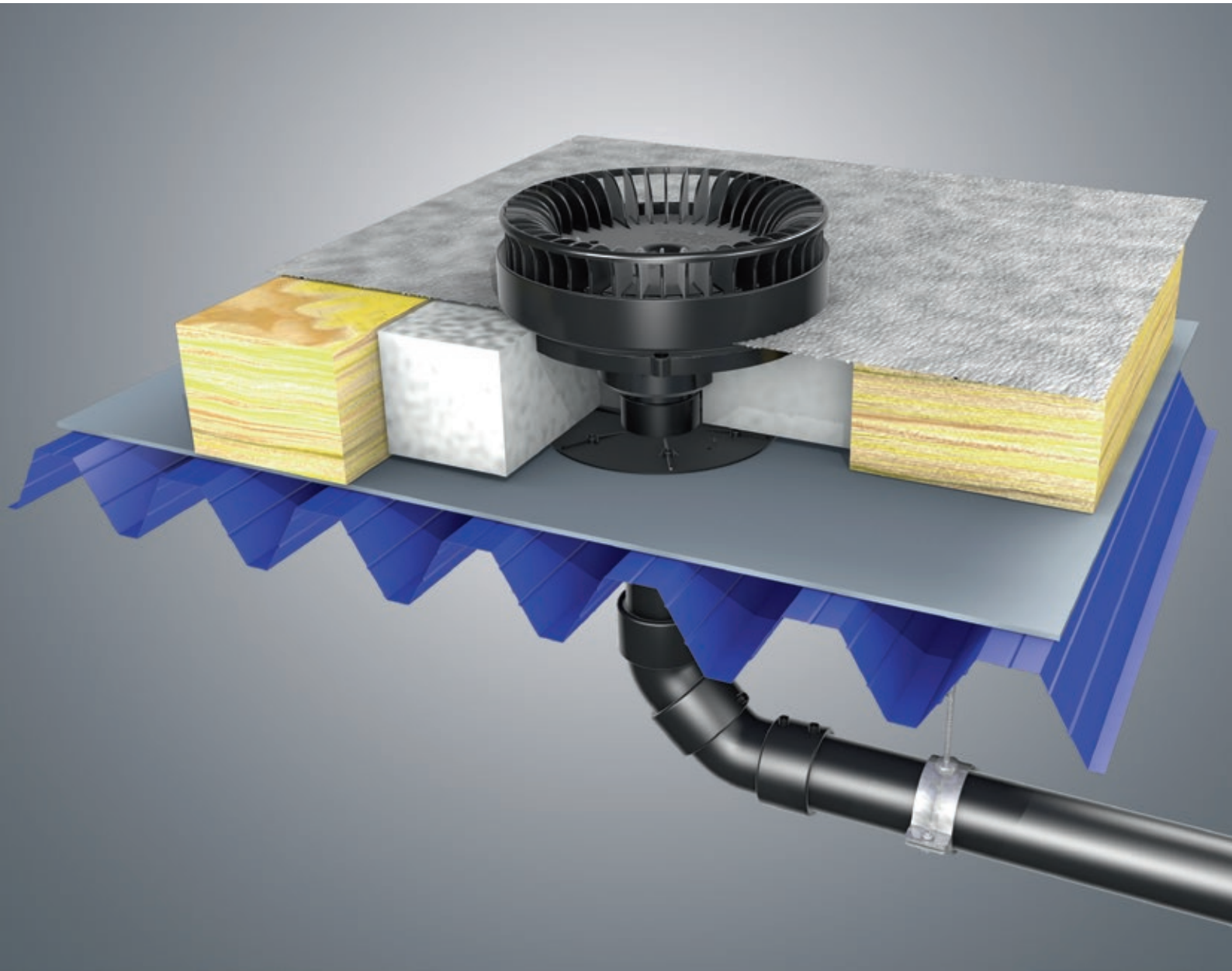


Durchmesser Ø mm	40	50	56	63	75	90	110	125	160	200	250	315
Min. Rohrdurchmesser [mm]	39,6	49,6	55,6	62,6	74,6	89,6	109,6	124,6	159,6	199,6	249,6	314,6
Abkühlzeit [min.]	10	10	10	10	15	15	15	15	15	20	20	20

\* Minimaler Spanabtrag von 0,2 mm.

Tab. 8

## 5. Lieferprogramm



**Das Wavin QuickStream Lieferprogramm  
im Überblick.**

# 5.1. Lieferprogramm Dachabläufe

## QuickStream Dachabläufe

**NEU**

**Unterdruck Dachablauf QS-P+ aus dem Hochleistungskunststoff PAGF** › Anschluss in 75



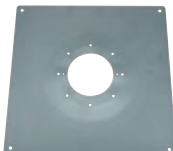
**NEU**

Bezeichnung	Artikel Nr.	VP-EH Stk.
QS-P+ 75 Pressflansch	3072333	1



**NEU**

QS-P+ 75 Pressflansch für Notentwässerung	3072335	1
---	---------	---



**NEU**

QS-P+ 75 Bitumen inkl. Bitumenanschlussblech	3072828	1
--	---------	---

### Unterdruck Dachablauf QS-M aus Metall

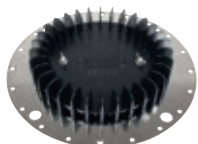
› Anschluss in 50 und 75



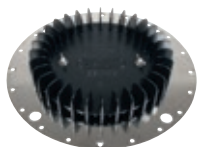
Bezeichnung	Artikel Nr.	VP-EH Stk.
QS-M-75 260 Pressflansch	4036539	1



QS-M-75 260 Pressflansch mit Kiesschutz	4029739	1
---	---------	---



QS-M-75 260 Bitumen	4036540	1
---------------------	---------	---



QS-M-75 260 Bitumen mit Kiesschutz	4029741	1
------------------------------------	---------	---



QS-M-75 260 Rinne	4029738	1
-------------------	---------	---



### Freispiegel Dachablauf aus PP › Anschluss in 110

Bezeichnung	Artikel Nr.	VP-EH Stk.
Freispiegelablauf Pressdichtung, PP 110 mm	3024311	1
Aufstockelement, Höhe 220 mm	3024314	1



# Zubehör für Unterdruck Dachabläufe

## **NEU** Zubehör für Unterdruck Dachablauf QS-P+



Bezeichnung	Artikel Nr.	VP-EH Stk.
QS Anschlussstutzen* 2,5", 75 mm, L=400 mm	4025977	1
QS Dampfsperranschlussset* 75 mm	3021231	1
QS Dampfsperre mit Entwässerungsanschluss* 75 mm	4025968	1
<b>NEU</b> QS-P+ Heizelement 75 230 V/8 W	4060627	1
<b>NEU</b> QS-P+ Bitumenanschlussblech	4060120	1
<b>NEU</b> QS-P+ Notanstauring für Notentwässerung	2020033	1
QS Verstärkungsblech* nach DIN 18807-3 600x600x1,5 mm	4030439	1

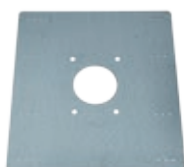
\* Einsetzbar für QS-P+ und QS-M Dachablauf.

**Zubehör für Unterdruck Dachablauf QS-M**


Bezeichnung	Artikel Nr.	VP-EH Stk.
QS Anschlussstutzen*		
2,5", 75 mm, L= 400 mm	4025977	1
2,5", 50 mm, L= 400 mm	3011034	1
<hr/>		
QS Dampfsperranschlussset*		
75 mm	3021231	1
<hr/>		
QS Dampfsperre mit Entwässerungsanschluss*		
75 mm	4025968	1
<hr/>		
QS-M-75 Heizspirale		
Pressflansch 230V/10W	4044412	1
Bitumen 230V/10W	4044411	1
Rinne 230V/10W	3060206	1
<hr/>		
QS-M Notanstauring für Notentwässerung	4042217	1
<hr/>		
QS Verstärkungsblech*		
nach DIN 18807-3		
600 x 600 x 1,5 mm	4030439	1

\* Einsetzbar für QS-P+ und QS-M Dachablauf.

# Brandschutz-Zubehör



## Brandschutz-Zubehör Allgemein\*

Bezeichnung	Artikel Nr.	VP-EH Stk.
QS Brandschutzset Halteblech 355 x 392 mm	4030598	1
QS Brandschutzset Halle 135/310	3021129	1
150/280	3021130	1
165/250	3021131	1

\* Einsetzbar für QS-P+ und QS-M Dachablauf.

## NEU Brandschutz-Zubehör Dachablauf QS-P+



Bezeichnung	Artikel Nr.	VP-EH Stk.
NEU QS-P+ Dämmblock* nicht brennbar	4060481	1
NEU QS Brandschutzset Dach** 135/310	3020791	1
150/280	3020792	1
165/250	3020793	1

\* Aus Mineralwolle, nicht brennbar (Schmelzpunkt > 1000 °C) bei Anforderungen nach DIN 18234.

\*\* Abgestimmt auf QS-P+ Dachablauf.

## Brandschutz-Zubehör Dachablauf QS-M



Bezeichnung	Artikel Nr.	VP-EH Stk.
QS-M Dämmblock* Pressflansch	4038062	1
Bitumen	4038063	1

\* Aus Mineralwolle, nicht brennbar (Schmelzpunkt > 1000 °C) bei Anforderungen nach DIN 18234.

# Ersatzteile

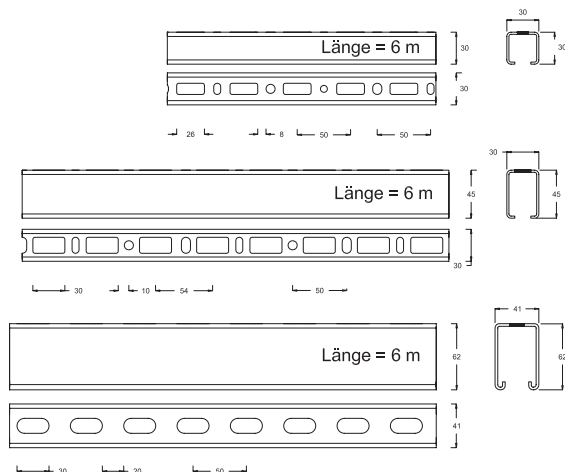


## Ersatzteile Dachablauf QS-PE\*

Bezeichnung	Artikel Nr.	VP-EH Stk.
QS-PE Revisionsdeckel	4025954	1
QS-PE Kies-/Laubfang	4025955	1

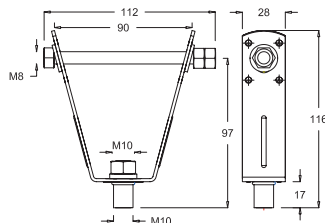
\* Der QS-PE Dachablauf ist nicht mehr Bestandteil des Lieferprogramms.

## 5.2. Lieferprogramm Befestigung



### QuickStream Ankerschiene

Bezeichnung	Artikel Nr.	Für Rohr- dimensionen	Abmes- sungen (B/H) mm	Länge m	Gewicht kg/m
Schientyp 1	4011965	40 – 160	30/30	6,0	1,5
Schientyp 2	4023273	200 – 250	30/45	6,0	1,7
Schientyp 3	4011968	315	41/62	6,0	3,3



### QuickStream Trapezaufhänger und Querstrebe\*

Bezeichnung	Artikel Nr.
QuickStream Trapezaufhänger und Querstrebe	4024418

\* Für den Übergang vom Trapezdach zur Befestigungs-Gewindestange M10.  
Bei Abhängung der Ankerschiene an z.B. Betondächern, Holzkonstruktionen oder sonstigen Bauteilen sind zusätzliche bauseitige Befestigungsmaterialien erforderlich.

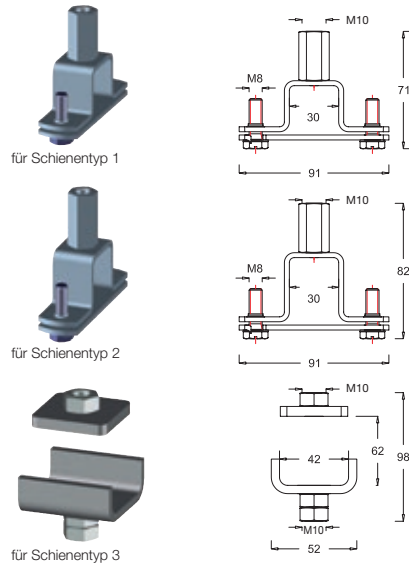


### QuickStream Gewindestange M10\*

Bezeichnung	Länge m	Artikel Nr.
QuickStream Gewindestange M10	1	4012299

\* Verbindungsstück zwischen der Befestigungskomponente an das tragende Bauteil (z.B. Trapezaufhänger) und der Schienenaufhängung.

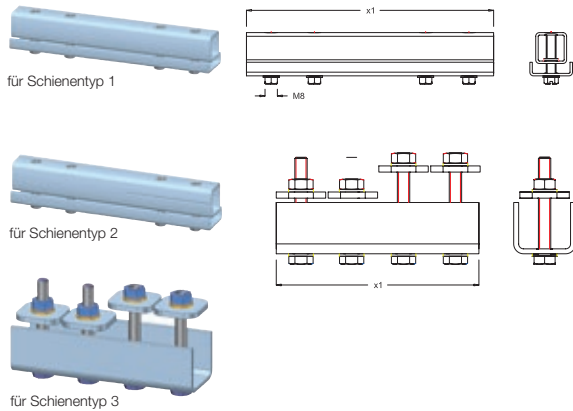




### QuickStream Schienenaufhänger\*

Bezeichnung	DN – DN	Artikel Nr.
für Schienentyp 1	40 – 160	4011962
für Schienentyp 2	200 – 250	4023272
für Schienentyp 3	315	4024522

\* Für die Herstellung eines Übergangs von den Ankerschienen (Typ 1 - 3) zur Befestigungs-Gewindestange M10.



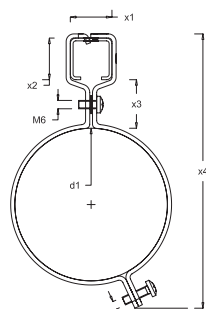
### QuickStream Schienenverbinder

Bezeichnung	DN – DN	Artikel Nr.
für Schienentyp 1	40 – 160	4011963
für Schienentyp 2*	200 – 250	4023274
für Schienentyp 3	315	4024419

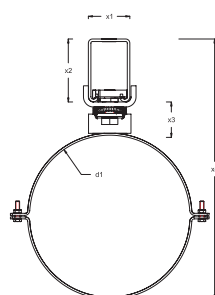
\* Mit dem Schienenverbinder Typ 2 (DN 200 – DN 250) kann zusätzlich eine längskraftschlüssige Verbindung (Übergang) zwischen den Ankerschiententypen 30/30 mm und 30/45 mm hergestellt werden.



Rohrschelle DN 40 – DN 250

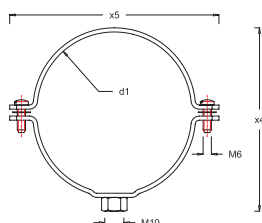


Rohrschelle DN 315



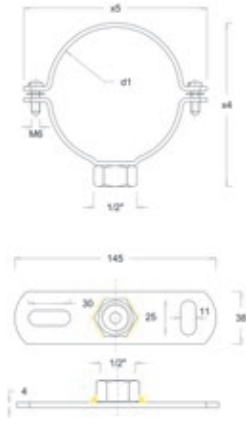
#### QuickStream Rohrschellen DN 40 – 315

DN	d1 mm	x1 mm	x2 mm	x3 mm	x4 mm	Artikel Nr.
40	40	30	30	35	131	4011966
50	50	30	30	35	140	4011971
56	56	30	30	35	146	4011978
60	63	30	30	35	153	4011972
70	75	30	30	35	164	4011973
90	90	30	30	35	179	4011974
100	110	30	30	35	198	4011975
125	125	30	30	35	212	4011976
150	160	30	30	35	245	4011977
200	200	30	45	35	299	4023275
250	250	30	45	35	346	4023276
300	315	41	62	35	412	4026043

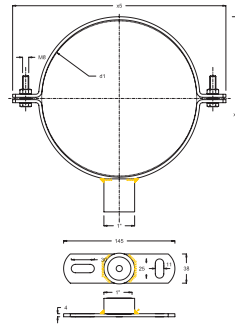


#### QS-Rohrschellen mit Gewindeanschluss M 10

DN	d1 mm	x4 mm	x5 mm	Artikel Nr.
40	42	63	82	4011979
50	52	73	92	4011981
56	58	79	98	4012001
60	65	86	105	4011983
70	77	98	117	4011985
90	92	113	132	4011987
100	112	133	152	4011989
125	127	148	167	4011991
150	162	183	202	4011993
200	202	223	278	4011995
250	252	273	328	4011997
300	317	338	393	4011999



QS-Rohrschelle DN 40 – DN 160



QS-Rohrschelle DN 200 – DN 300

### QS-Rohrschelle ohne Halteplatte\*

DN	d1 mm	x4 mm	x5 mm	IG Zoll	Artikel Nr.
40	42	68	82	1/2"	4011980
50	52	78	92	1/2"	4011982
56	58	84	98	1/2"	4012002
60	65	91	105	1/2"	4011984
70	77	103	117	1/2"	4011986
90	92	118	132	1/2"	4011988
100	112	138	152	1/2"	4011990
125	127	153	167	1/2"	4011992
150	162	188	202	1/2"	4011994
200	202	254	278	1"	4011996
250	252	304	328	1"	4011998
300	317	370	393	1"	4012000

\* Lieferung ohne Gewinderohr.

### Halteplatten

Bezeichnung	Artikel Nr.
1/2", rechteckig	4009791
1", rechteckig	4009793

### Gewinderohr für Rohrschelle mit Halteplatte

Bezeichnung	Länge m	Artikel Nr.
1/2"	1	4012300
1"	1	4012302


Festpunkt-Einlegeschal  
DN 40 – DN 250

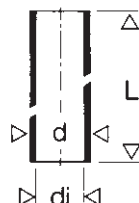
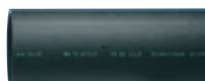
Festpunkt-Einlegeschal DN 315  
(2 Einlegeschal)

### QuickStream Festpunkt-Einlegeschal

Bezeichnung	Artikel Nr.
40	4012330
50	4012332
56	4012346
63	4012334
75	4012336
90	4012338
110	4012340
125	4012342
160	4012344
200	4023374
250	4023375
315*	4023376

\* 2 Einlegeschal pro Festpunkt erforderlich.

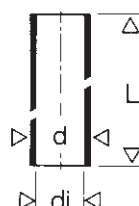
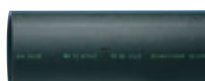
## 5.3. Lieferprogramm Rohre und Formteile



### PE Rohre ▶ in Stangen à 5 m ▶ SDR 26

Abmessung			Artikel	s*	L	A
DN	d	di	Nr.	mm	mm	cm <sup>2</sup>
40	40	34,0	3003465	3,0	5000	9,0
50	50	44,0	3003466	3,0	5000	15,2
56	56	50,0	3003477	3,0	5000	19,6
60	63	57,0	3003467	3,0	5000	25,4
70	75	69,0	3003468	3,0	5000	37,3
90	90	83,0	3003458	3,5	5000	54,1
100	110	101,4	3003459	4,2	5000	80,7
125	125	115,2	3003460	4,8	5000	104,2
150	160	147,6	3003461	6,2	5000	171,1
200	200	187,6	3003462	7,7	5000	276,4
250	250	234,4	3003463	9,6	5000	431,5
300	315	295,4	3003464	12,1	5000	685,3

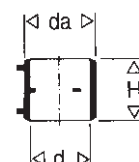
\* Wandstärke



### PE Rohre ▶ in Stangen à 5 m ▶ SDR 23

Abmessung			Artikel	s*	L	A
DN	d	di	Nr.	mm	mm	cm <sup>2</sup>
200	200	184,6	3003473	6,2	5000	276,4
250	250	230,8	3003474	7,7	5000	431,5
300	315	290,8	3003475	9,7	5000	685,3

\* Wandstärke



### 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	4036298	208
250	250	304	4036299	244
300	315	382	4036300	268

ca. Schweißdauer bei 23 °C/230 V

d mm	t s
40 – 160	82
200 – 315	370

Mit dem Muffenschweißgerät DUO-„Cubo“ zu verschweißen.  
DN 40 – 150 zusätzlich mit Geberit- oder Geberit-kompatiblen Geräten.



### PE Exzentrische Reduktion › kurz

Abmessung DN	d	Artikel Nr.	h <sub>1</sub> mm	h <sub>2</sub> mm	H mm
50/40	50/40	3003821	35	37	80
56/40	56/40	3003857	35	37	80
56/50	56/50	3003841	35	37	80
60/40	63/40	3003822	35	37	80
60/50	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

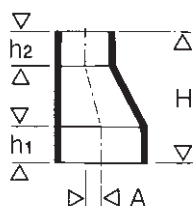




#### PE Exzentrische Reduktion › verstärkt › SDR 26 › kurz

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

\* Ausführung verschweißt.



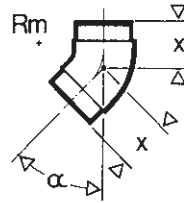
#### PE Exzentrische Reduktion › lang

Abmessung		Artikel	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	H
DN	d	Nr.	mm	mm	mm
200/100*	200/110	3003846	110	60	325
200/125*	200/125	3003847	110	70	310
200/150*	200/160	3003848	110	90	270
250/200*	250/200	3003852	130	110	325
300/250*	315/250	3003856	150	130	395

\* Ausführung verschweißt.

#### PE Verschlussdeckel › zum Aufschweißen

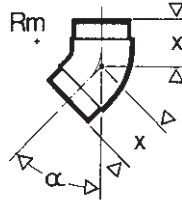
Abmessung		Artikel	H
DN	d	Nr.	mm
60	63	3003862	38
90	90	3003865	40
100	110	3003866	45
125	125	3003867	48
150	160	3003868	48



### PE Bögen > 15°

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

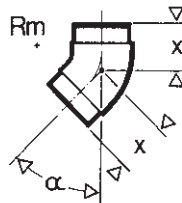
\* Ausführung verschweißt.



### PE Bögen > 30°

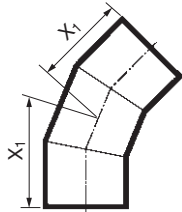
Abmessung		Artikel	x	Rm
DN	d	Nr.	mm	mm
100	110	3003576	55	80
125	125	3003581	60	90
150	160	3003584	80	140
200*	200	3003606	115	225
250*	250	3003590	120	260

\* Ausführung verschweißt.



### PE Bögen > 45°

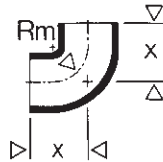
Abmessung		Artikel	x	Rm
DN	d	Nr.	mm	mm
40	40	3003561	40	30
50	50	3003565	45	50
56	56	3003597	45	50
60	63	3003569	50	50
70	75	3003572	50	50
90	90	3003574	55	70
100	110	3003577	60	80
125	125	3003582	65	90
150	160	3003585	100	140



#### PE Bögen › 45° › verstärkt › SDR 26

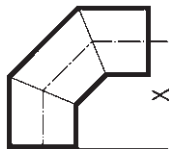
Abmessung		Artikel	x <sub>1</sub>
DN	d	Nr.	mm
200*	200	3003607	215
250*	250	3003609	220
300*	315	3003611	235

\* Ausführung segmentgeschweißt.



#### PE Bögen › 88,5°

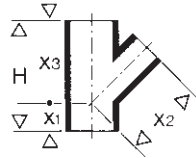
Abmessung		Artikel	x	Rm
DN	d	Nr.	mm	mm
40	40	3003563	60	30
50	50	3003567	70	50
56	56	3003598	60	50
60	63	3003570	80	50
70	75	3003573	75	50
90	90	3003575	100	70
100	110	3003579	110	80
125	125	3003583	125	90
150	160	3003587	180	140



#### PE Bögen › 90° › verstärkt › SDR 26

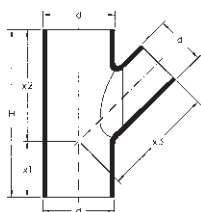
Abmessung		Artikel	X
DN	d	Nr.	mm
200*	200	3017977	305
250*	250	3003610	345

\* Ausführung segmentgeschweißt.



### PE Abzweige › 45°

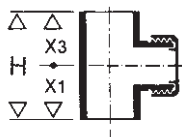
Abmessung DN	d	Artikel Nr.	x <sub>1</sub> mm	x <sub>2</sub> = x <sub>3</sub> mm	H mm
40/40	40/40	3003627	45	90	135
50/40	50/0	3003631	55	110	165
50/50	50/50	3003629	55	110	165
56/50	56/50	3003725	60	120	180
56/56	56/56	3003724	60	120	180
60/40	63/40	3003635	65	130	195
60/50	63/50	3003637	65	130	195
60/56	63/56	3003639	65	130	195
60/60	63/63	3003633	65	130	195
70/40	75/40	3003643	70	140	210
70/50	75/50	3003645	35	37	80
70/56	75/56	3003649	70	140	210
70/60	75/63	3003647	70	140	210
70/70	75/75	3003641	70	140	210
90/40	90/40	3003654	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



#### PE Abzweige › 45° › verstärkt › SDR 26

Abmessung		Artikel	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub> = x <sub>3</sub>	H
DN	d	Nr.	mm	mm	mm
200/100*	200/110	3018823	180	360	540
200/125*	200/125	3018824	180	360	540
200/150*	200/160	3003701	180	360	540
200/200*	200/200	3018825	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

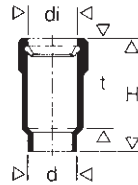
\* Ausführung geschweißt.



#### PE Reinigungsrohr › 90°

Abmessung			Artikel	x <sub>1</sub>	x <sub>3</sub>	H
DN	d	d	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	3018816	210	150	350
200	200	110	3017974	180	170	360
250	250	110	3017975	220	190	440
300	315	110	3017976	280	210	560





### PE Langmuffen

Abmessung			Artikel		t	H
DN	d	di	Nr.		mm	mm
40	40	41	3003505	170	235	235
50	50	51	3003506	170	235	235
56	56	57	3018008	170	235	235
60	63	64	3003507	175	235	235
70	75	76	3003508	179	240	240
90	90	91	3003509	175	240	240
100	110	112	3003510	178	255	255
125	125	127	3003511	180	255	255
150	160	162	3003512	190	285	285
200	200	202	3003513	200	290	290
250	250	253	3003514	250	360	360
300	315	318	3003515	250	350	350



### 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	–	–

## 5.4. Werkzeuge/ Verarbeitungsmittel



### Muffenschweißgerät Wavin DUO315\*

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

\* Mit dem Muffenschweißgerät DUO315 können längskraftschlüssige Verbindungen hergestellt werden. Mit dem Gerät können nur Elektroschweißmuffen der Fabrikate Wavin Duo und Geberit\* sowie Geberit-kompatible\* Fabrikate verarbeitet werden (\* max. bis 160 mm). Im Lieferumfang befinden sich zwei unterschiedliche Schweißkabel, die wie folgt zum Einsatz kommen müssen:

- Dimension 40 – 160 mm: grüne Schweißkabel.
- Dimension 200 – 315 mm: braune Schweißkabel.

Beim Gebrauch des Schweißgerätes sind die Montagebeschreibung und die Verarbeitungsrichtlinie zu beachten.



### PE Rohrschneider

Abmessung mm	Artikel Nr.
40 – 63	4026014
50 – 140	4011390
110 – 160	4011393



### Rotationsschälgerät RTC 315\*

Abmessung	Artikel Nr.
75 – 315	4026921

\* Lieferzeit auf Anfrage.



### Sonstige Verarbeitungsmittel

Bezeichnung	Artikel Nr.
PE-Fettstift China Marker	4011453
PE-Rohrschaber	4025891
PE-Reiniger 0,75-Liter-Flasche	4025509



### Spiegelschweißmaschine VR 160\*

#### Bezeichnung

VR 160, 40 – 160 mm

#### Artikel Nr.

4011398



### Spiegelschweißmaschine Media 250\*

#### Bezeichnung

Media 250, 75 – 250 mm

#### Artikel Nr.

4011401



### Spiegelschweißmaschine Maxi 315\*

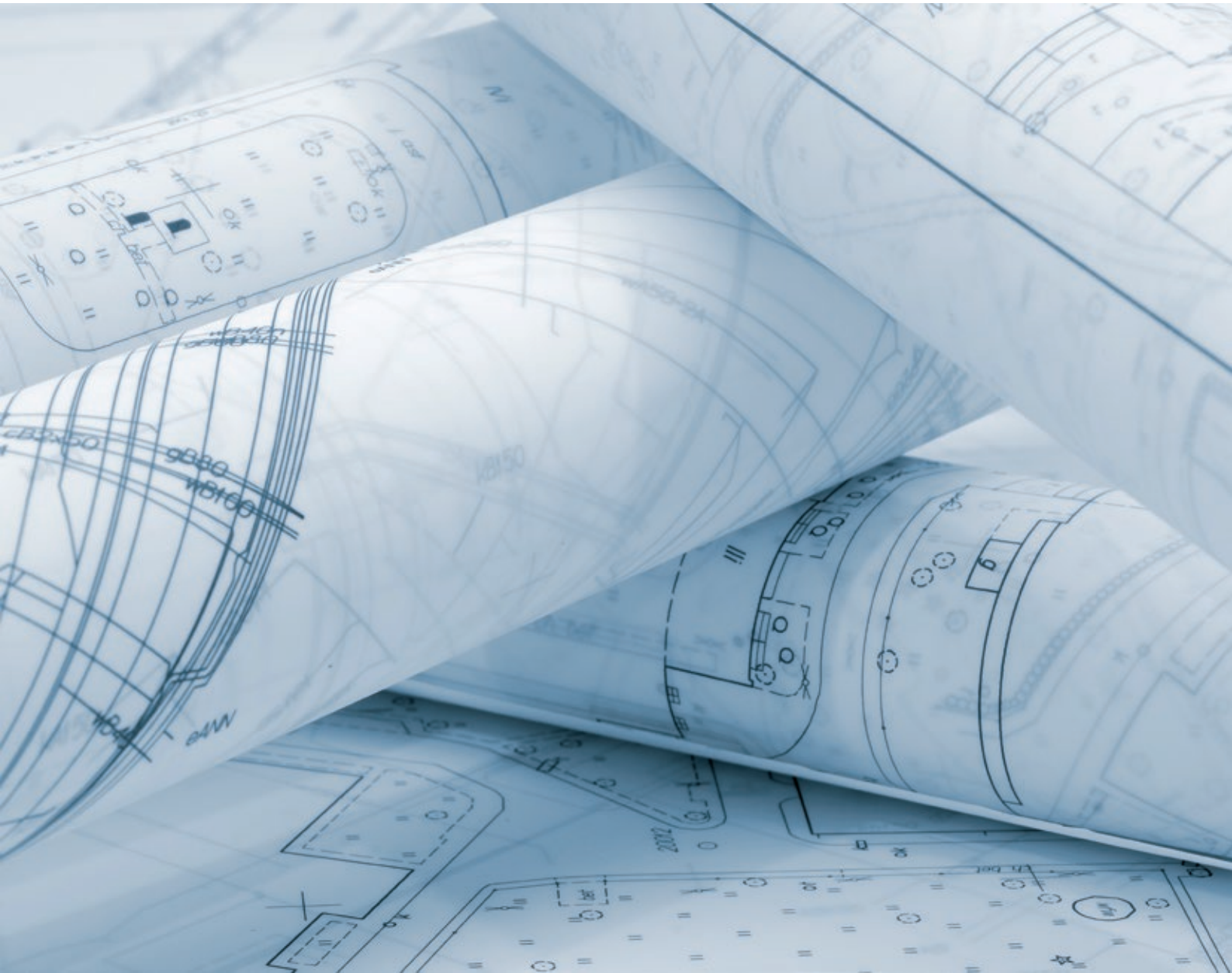
#### Bezeichnung

Maxi 315, 90 – 315 mm

#### Artikel Nr.

4011402

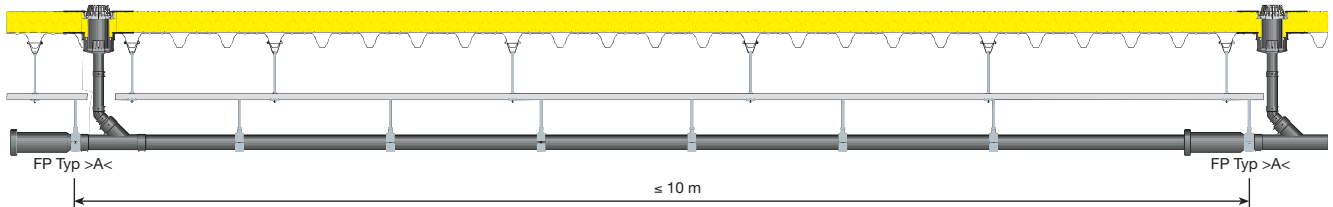
## 6. Anlagen



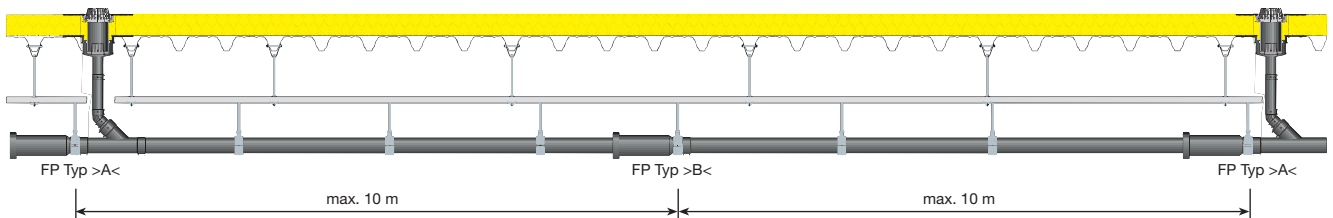
**Weitere Informationen und Wissenswertes.**

# 6.1. Abstände und Verbindungen für Temperaturdifferenz > 40 Kelvin

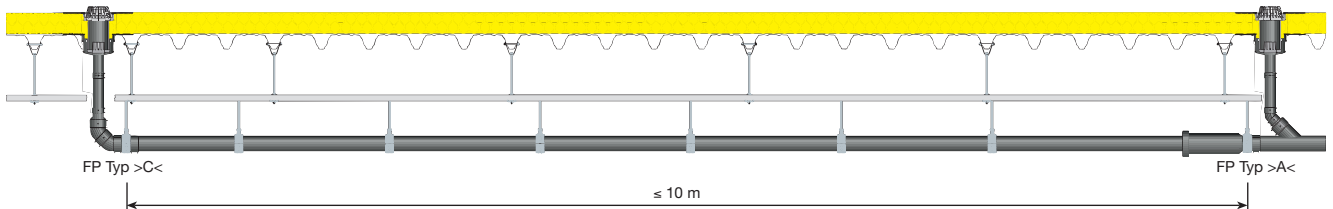
**Abstand zwischen zwei Dacheinläufen  $\leq 10$  m**



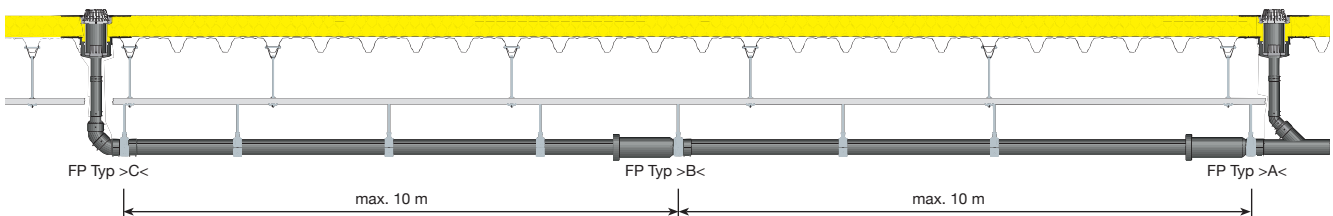
**Abstand zwischen zwei Dacheinläufen > 10 m**



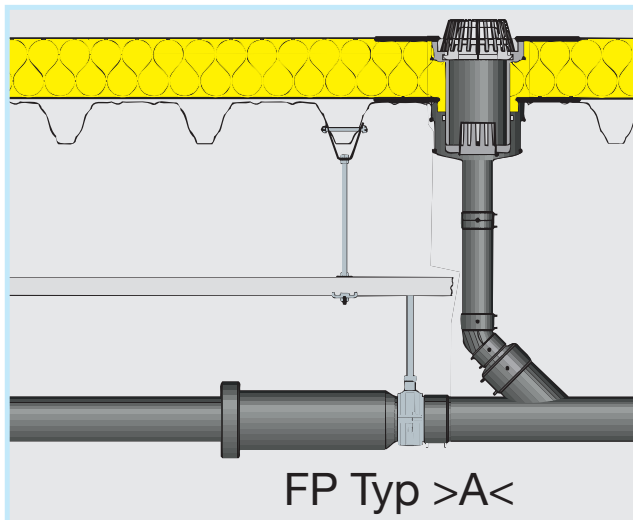
**Abstand zwischen Dacheinlauf und Umlenkung  $\leq 10$  m**



**Abstand zwischen Dacheinlauf und Umlenkung > 10 m**

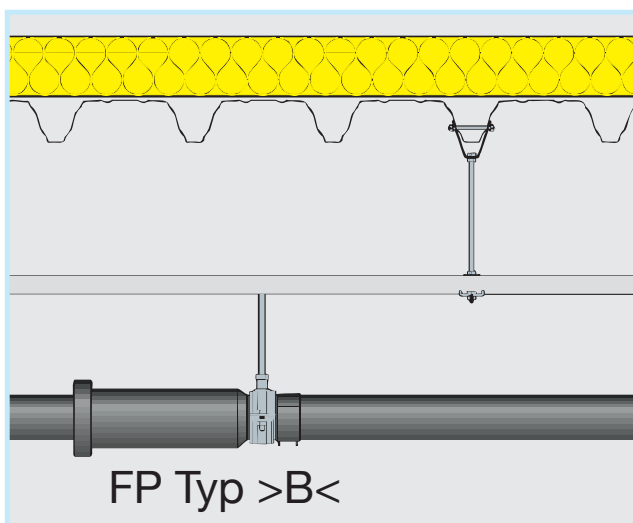






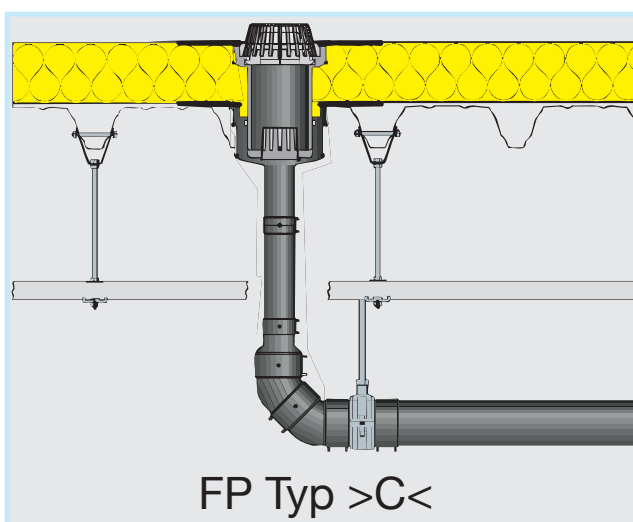
#### Festpunkt Typ >A<

Abzweig Langmuffe in Verbindung mit einer Festpunktschelle in Fließrichtung vor dem Abzweig.



#### Festpunkt Typ >B<

Teilstrecken > 10 m,  
Festpunktschelle mit einer Langmuffe.



#### Festpunkt Typ >C<

Umlenkung,  
Festpunktschelle mit 2 Schweißmuffen.

## 6.2. Objektfragebogen Wavin QuickStream



### Projektangaben

Name \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

Postleitzahl, Ort: \_\_\_\_\_

### Kontaktdaten

Firma \_\_\_\_\_

Ansprechpartner \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

Postleitzahl, Ort: \_\_\_\_\_

Terminwunsch: \_\_\_\_\_

### Ansprechpartner (Technik)

Herr Angelkort: 0 59 36 12-323

Herr Führer: -375

Herr Hes: -404

Herr Höckel: -381

Herr Neumann: -272

Fax: 0 59 36 12-422

E-Mail: technik@wavin.com

Http: www.wavin.de

Telefon \_\_\_\_\_

Mobil \_\_\_\_\_

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

Hinweis: Bearbeitungszeit ca. 2 Wochen,  
sofern die erforderlichen Unterlagen vollständig vorliegen.

### Technische Informationen

Maximal zulässige Dachlast  
(Wasseraufstauhöhe): \_\_\_\_\_ kN/m<sup>2</sup>

Befestigung am Trapezblech: ☐ ja ☐ nein

Maximale Punktlast der Befestigung  
(Trapezblechbelastung): \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

Voraussichtliche Umgebungstemperaturen  
während des Betriebes: \_\_\_\_\_ °C

Brandschutzmaßnahmen erforderlich: ☐ ja ☐ nein

Falls ja, wo?: \_\_\_\_\_

Dachaufbau: ☐ Warmdach ☐ Kaltdach

- ☐ Folien-/Bitumendach (c = 1,0)
- ☐ Kiesschüttdach (c = 0,8)
- ☐ Extensive Begrünung < 0,1 m (c = 0,4)
- ☐ Extensive Begrünung > 0,1 m (c = 0,5)
- ☐ Intensive Begrünung (c = 0,2)

Notentwässerung: ☐ komplett durch separates Unterdrucksystem  
☐ bauseits (z. B. Attikaöffnungen)  
☐ gemischte Notentwässerung  
(z. B. Kombination Unterdrucksystem und Attikaöffnungen)

### Erforderliche Unterlagen

- ☒ Grundriss- bzw. Dachaufsichtszeichnungen
  - › Angabe der Grundleitungsanschlüsse (Fallrohrposition)
  - › ggf. Angaben zur Rohrleitungsführung

- ☒ Schnittzeichnungen
  - › Gefällesituation
  - › Höhenlagen
  - › ggf. Binderdurchbrüche etc.

- ☒ Ausgefüllter Objektfragebogen

E-Mail: technik@wavin.com

## 6.3. Regenspenden

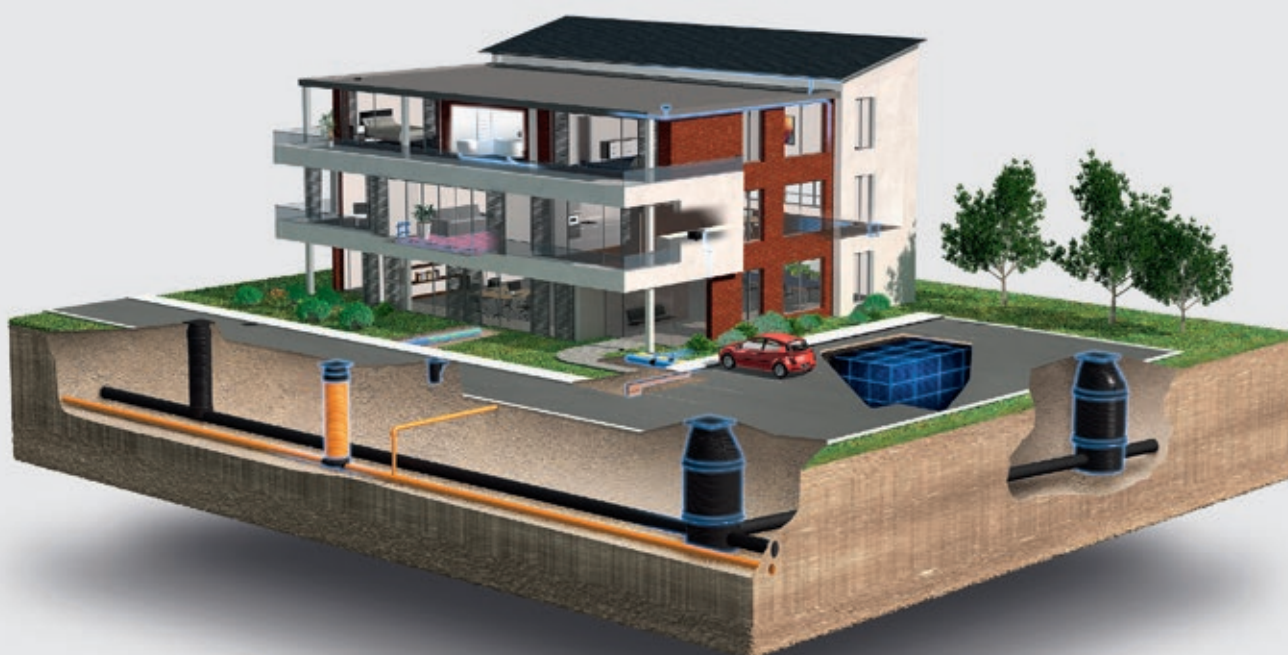
Ort	Regenspende	
	r (5,5) l/s/ha	r (5,100) l/s/ha
Aachen	266	463
Aschaffenburg	293	529
Augsburg	352	684
Aurich	277	506
Bad Salzuflen	339	630
Bad Tölz	444	767
Bayreuth	346	644
Berlin	331	582
Bielefeld	285	533
Bonn	285	533
Braunschweig	330	633
Bremen	246	434
Bremerhaven	314	580
Chemnitz	331	582
Cottbus	348	686
Cuxhaven	290	532
Dessau	300	531
Dortmund	339	630
Dresden	333	630
Duisburg	300	531
Düsseldorf	330	633
Erfurt	277	463
Erlangen	330	633
Essen	314	527
Frankfurt am Main	339	630
Garmisch-Partenkirchen	303	519
Gera	336	627
Göppingen	284	489
Görlitz	339	630
Göttingen	333	630
Halle (Saale)	300	531
Hamburg	266	463
Hamm	293	529
Hanau	348	686
Hannover	266	463
Heidelberg	328	586
Heilbronn	284	489
Helmstedt	333	630
Hildesheim	280	492
Ingolstadt	303	527
Kaiserslautern	342	626

Ort	Regenspende	
	r (5,5) l/s/ha	r (5,100) l/s/ha
Karlsruhe	339	630
Kassel	310	578
Kiel	243	437
Koblenz	333	630
Köln	341	693
Konstanz	345	623
Leipzig	365	682
Lindau	356	642
Lingen	357	681
Lübeck	267	477
Magdeburg	307	581
Mainz	322	637
Mannheim	328	586
Minden	290	532
Mönchengladbach	266	463
München	356	642
Münster	293	529
Neubrandenburg	365	682
Nürnberg	339	630
Osnabrück	340	649
Paderborn	333	630
Passau	345	623
Pforzheim	333	630
Regensburg	348	686
Rostock	252	435
Saarbrücken	280	492
Schweinfurt	333	630
Schwerin	280	492
Siegen	325	634
Solingen	390	793
Speyer	318	587
Stuttgart	405	782
Trier	352	684
Ulm	293	529
Villingen-Schwenningen	389	729
Willingen	390	793
Wittenberge	252	435
Wuppertal	352	684
Würzburg	386	795
Zwickau	331	582

Regenspenden aus Costra DWD 2010 aus DIN 1986-100: Dez 2016.

Obige Regendaten können lediglich zur Orientierung eingesetzt werden. Wir empfehlen die Regenspenden vor der Ausführung nach genauen Ortsangaben zu prüfen. Hierbei unterstützen wir Sie gerne (freecall: 0800 4474474).

Mehr zu unseren Systemlösungen auf  
**[www.wavin.de](http://www.wavin.de)**



Wasser-Management | Heizen und Kühlen | Wasser- und Gasversorgung  
 Abwasserentsorgung | Kabelschutz

**Mexichem.**  
 Building & Infrastructure



CONNECT TO BETTER

Alle Angaben und Abbildungen sind nicht verbindlich.  
 Irrtümer und Änderungen vorbehalten.  
 © 2017 Wavin

