



## DER GROSSE **GUSS-GUIDE**

ALLES KOMPAKT DABEI!

Produkte | Einbauhinweise | Informationen | Richtlinien



# DER GROSSE GUSS-GUIDE

ALLES KOMPAKT DABEI

Wir freuen uns, Ihnen den PAM BUILDING Guss-Guide präsentieren zu können!

In unserem Guide stellen wir Ihnen die wichtigsten Produkte, Probleme, Lösungen und Informationen zum Thema Hausentwässerung vor. Im Vordergrund stehen die Beschreibungen unserer einzelnen Systeme sowie die Eigenschaften und Stärken des Gussrohrs.

Zahlreiche Beispiele sollen Anwendern, Konstrukteuren, Planern und Handwerkern zur Anregung dienen und bei der Arbeit mit Gussrohren, Formstücken, Befestigungen und Verbindern unterstützen.

Trotz der unterschiedlichsten Einsatzbedingungen und -gebiete sowie der Fülle an alltäglichen Problemen und Bearbeitungstechniken: Für fast alle Fälle bieten wir Ihnen praxisbezogene Lösungen.

Ihr PAM BUILDING Team

## WIR SIND FÜR SIE DA!



**Montageanleitungen und  
knackige Infos?**

Gibt's in unseren  
**PAMtorials** auf YouTube!

**Sie möchten immer auf dem  
neuesten Stand sein?**

Melden Sie sich für  
unseren **Newsletter** an!



# INHALTSVERZEICHNIS

## GEWUSST WO!



### 1 ALLGEMEINES

#### 1.1 ÜBER UNS

PAM BUILDING -----9

#### 1.2 PRODUKTVORTEILE

BRANDSCHUTZ -----10  
 SCHALLSCHUTZ -----12  
 NACHHALTIGKEIT -----14

#### 1.3 PRODUKTE

ZULASSUNG -----16  
 HERSTELLUNG -----17  
 KENNZEICHNUNG -----20  
 BRANDKLASSIFIZIERUNG -----20  
 TRANSPORT & LAGERUNG -----21

#### 1.4 SERVICE

PRÜFPROTOKOLLE -----22  
 KOSTENLOSER BERECHNUNGSSERVICE - 24  
 SHK-HAFTUNGSÜBERNAHME-  
 VEREINBARUNG -----25  
 KONTAKT, AUSSCHREIBUNGSTEXTE &  
 LOGISTIKLEISTUNGEN -----27



### 2 PRODUKTE

PAMcity STADTBILD----- 30  
 SYSTEMMATRIX ----- 32

#### 2.1 HÄUSLICHE ABWÄSSER

PAM-GLOBAL® S (SML) ----- 36  
 PAM-GLOBAL® S (SML) IN PARKHÄUSERN -- 38  
 BESTÄNDIGKEITSPRÜFUNG -----40  
 BESTÄNDIGKEITSLISTEN -----41  
 PRODUKTE -----42

#### 2.2 AGGRESSIVE ABWÄSSER

PAM-GLOBAL® PLUS (KML)----- 70  
 PAM-GLOBAL® PLUS (KML) &  
 FETTABSCHIEDER ----- 72  
 BESTÄNDIGKEITSPRÜFUNG ----- 74  
 BESTÄNDIGKEITSLISTEN ----- 76  
 PRODUKTE ----- 78

#### 2.3 INFRASTRUKTUR

PAM ITINERO® (BML & TML) -----90  
 1 SYSTEM - 5 EINSATZBEREICHE ----- 92  
 ERDVERLEGUNG ----- 93  
 BESTÄNDIGKEITSPRÜFUNG ----- 94  
 BESTÄNDIGKEITSLISTEN ----- 95  
 PRODUKTE ----- 96

#### 2.4 DACH

DACHENTWÄSSERUNGSSYSTEME -----104  
 ALLGEMEINE HINWEISE -----106  
 SYSTEMMATRIX -----109  
 LEISTUNGSDIAGRAMME HDE -----110  
 LEISTUNGSDIAGRAMME FSE -----112  
 MONTAGE- / BEFESTIGUNGSRICHTLINIEN -114

## PRODUKTE

INO PLUS -----	116
UNO24 -----	134
ULTRA -----	156
DACHDURCHFÜHRUNG -----	168

## PLANUNGSHILFE -----173

PAM-GLOBAL® HDE-SYSTEME -----	180
FSE ENTWÄSSERUNG -----	182
NOTENTWÄSSERUNG -----	184
NOTÜBERLÄUFE - MITTELS ATTIKA --	186
RETENTION -----	188
BRANDSCHUTZ -----	190
FLACHDACHRICHTLINIEN -----	192
INBETRIEBNAHME & INSPEKTION -----	195

## 2.5 BRAND- & WÄRMESCHUTZ

PAM-GLOBAL® SVB & ISOLIERUNGEN ----	196
DARAUF IST ZU ACHTEN -----	198
ERMITTLUNG DER GEBÄUDEKLASSE	
GEMÄSS MBO -----	199

## EINBAUBEISPIELE - PRODUKTE IM EINSATZ

OHNE VIEL AUFWAND -	
ALLES AUS GUSS -----	201
ABSTANDSREGELN -----	202
RETTUNGSWEGE - MLAR -----	203
WAND- / DECKENDURCH- FÜHRUNGEN - MLAR -----	204
WAND- / DECKENDURCH- FÜHRUNGEN - ISOVER -----	207
MISCHINSTALLATIONEN - PAM-GLOBAL® SVB -----	214
PRODUKTE -----	222

## 2.6 SCHALLSCHUTZ

GUSS KLAR IM VORTEIL -----	228
NORMEN -----	230
PRÜFANFORDERUNGEN -----	232
EINBAUOPTIONEN IM SCHALLSCHUTZ	233
SCHALLENENTWICKLUNG BEI OFFENER VERLEGUNG (LUFTSCHALL) -----	236
LÖSUNG ZUR MINIMIERUNG DES LUFTSCHALLS -----	237
BEFESTIGUNGEN -----	238
PRODUKTE -----	240

## 2.7 ZUBEHÖR

2.7.1 PAM-GLOBAL® VERBINDUNGEN ---	244
SYSTEMMATRIX VERBINDUNGEN -----	245
SYSTEMMATRIX INNENDRUCK- BELASTUNG IN BAR -----	246
PRODUKTE -----	247
2.7.2 PAM-GLOBAL® BEFESTIGUNGEN -	266
BEFESTIGUNGSRICHTLINIEN FÜR TYRO- DUR ROHRSCHELLEN -----	267
VERLEGE- & BEFESTIGUNGS- RICHTLINIEN FÜR SCHMUTZWASSER- & FREISPIEGELLEITUNGEN -----	270
PRODUKTE -----	274



## 3 GUT ZU WISSEN

### 3.1 RUND UM DEN EINBAU

EINBETONIEREN VON ABFLUSSROHREN -	282
WIE SCHNEIDET MAN GUSSROHRE? -----	285
AXIAL- & SEITENKRÄFTE -----	286
KONDENSATE AUS BRENNWERT- FEUERSTÄTTEN -----	288
SCHWITZWASSER -----	291

### 3.2 ABFLUSSVERMÖGEN -----293

### 3.3 TECH. DARSTELLUNGEN & SINNBILDER

BEISPIEL: ENTWÄSSERUNGSANLAGEN	300
SINNBILDER & ZEICHEN -----	302

### 3.4 NORMEN ----- 306

IMPRESSUM -----	308
-----------------	-----





# ALLGEMEINES

ÜBER PAM BUILDING

PRODUKTVORTEILE

PRODUKTE

SERVICE





## 1. ALLGEMEINES

## 1.1 ÜBER UNS

PAM BUILDING: Ihr System- und Komplettanbieter für PAM-GLOBAL®, die starken Marke für innovative Entwässerungssysteme vom Dach bis zum Kanal. Wir bieten Ihnen maßgeschneiderte und sichere Lösungen für Ihr Vorhaben.

**Das sind wir**

Wenn es absolut sicher sein soll, ist Gusseisen immer die erste Wahl. Daher setzen wir bei PAM BUILDING auf kompromisslos gute PAM-GLOBAL® Entwässerungssysteme. In unserer Zentrale in Köln laufen alle Fäden für Vertrieb, Marketing und Entwicklung der PAM-GLOBAL® Familie zusammen.

**Unsere Produkte**

500 Jahre Erfahrung mit dem Werkstoff Guss haben uns zu einem ausgezeichneten Spezialisten geformt. Als Marktführer im Bereich Entwässerungstechnik aus Gusseisen bieten wir Ihnen ein breites Sortiment: Rohre, Formstücke, Dachabläufe, Verbindungen und Befestigungen nach Maß. Unsere Systeme sind von Natur aus nichtbrennbar, bieten effektiven Schallschutz und sind nachhaltig.

**Logistik**

Unsere Logistik ist darauf ausgelegt, CO<sub>2</sub>-Emissionen zu minimieren. Sämtliche Logistikphasen werden stetig optimiert, um die Transportkette möglichst umweltschonend zu gestalten. Noch dazu ermöglicht unser strategisch günstig gelegenes Zentrallager in Köln eine intelligente Vernetzung der Warenströme innerhalb Deutschlands.

**IZEG und GEG**

Wir gehören dazu: Das Informationszentrum Entwässerungstechnik Guss (IZEG) ist ein Service-Center der marktführenden Gussrohr-Produzenten. Gemeinsam setzen wir uns für eine zukunftssichere Gebäudeentwässerung sowie Markttransparenz ein. Die wichtigste Aufgabe der Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik Guss e.V. (GEG) ist die Koordination der Gütesicherung von gusseisernen Abflussrohren und deren Zubehörprodukten durch Eigen- und Fremdüberwachung.

**Mehr Infos unter:**

**izeg.de**  
**geg-ev.de**





1. ALLGEMEINES

## 1.2 PRODUKTVORTEILE

### BRANDSCHUTZ



#### HERVORRAGENDE BRANDSCHUTZEIGENSCHAFTEN

Untersuchungen im In- und Ausland haben bestätigt, dass PAM-GLOBAL® Entwässerungssysteme aus Gusseisen über herausragende Flammenschutz- und Branddämmeigenschaften verfügen. Der Werkstoff Lamellen-graphit, aus dem Rohre und Formstücke gefertigt sind, entspricht der Baustoffklasse A1 nach DIN 4102 in Deutschland und ist nichtbrennbar.

#### Komplette Installation aus Guss

Die komplette Installation mit PAM-GLOBAL® S vom Keller bis zum Objektanschluss bietet den perfekten vorbeugenden Brandschutz. Lediglich die Durchdringungen von Decke und Wand müssen fachgerecht verschlossen werden. Dazu eignen sich die Brandschutzisolierungen ISOVER U PROTECT PIPE SECTION ALU2 (UPPS).



#### Völlig neue Möglichkeiten im Brand- und Wärmeschutz

Rohrdurchführungen von brennbaren und nichtbrennbaren Rohren R90 bzw. R120 bis DN 200 in Wand- und Deckendurchbrüchen können einfach ohne Produktwechsel durchgehend ausgeführt werden. Darüber hinaus bietet die ISOVER U PROTECT PIPE SECTION ALU2 (UPPS) auch beste Wärmeschutzwerte entsprechend dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) mit einer Wärmeleitfähigkeit von nur 0,035 W/(mK). Das spart Energie und Platz.

### Auch bei Mischinstallationen – Brandschutz ohne Kompromisse



Im konsequenten Brandschutz gibt es bei Mischinstallationen infolge des Anschlussrohrs aus Kunststoff höhere Anforderungen für die brandschutztechnische Abschottung von Abwasserleitungen. Die PAM-GLOBAL® SVB Steck-Verbindungs-Brandschutz ist die universelle Lösung: Sie verhindert die Brandweiterleitung bei Mischinstallationen aus nichtbrennbaren Gussrohren in Verbindung mit brennbaren Kunststoff-Anschlussleitungen.

### PAM-GLOBAL® – IM BRANDFALL BESONDERS SICHER

Um eine funktionierende Abschottung zu gewährleisten, müssen Rohrsysteme, Befestigungen und Verbinder aufeinander abgestimmt sein. Bei PAM-GLOBAL® Entwässerungssystemen ist dies selbstverständlich, da auch bei Temperaturen von bis zu 400 °C die mechanischen Eigenschaften der Rohre uneingeschränkt erhalten bleiben und der Schmelzpunkt von Gusseisen mit Lamellengraphit sogar bei 1.150 °C liegt. Zudem sind toxische Gase und eine gefährliche Fluidbildung in Verbindung mit Löschwasser ausgeschlossen.

#### Vorteile

- Keine Brandweiterleitung
- Kein brennendes Abtropfen
- Keine Rauchentwicklung
- Nichtbrennbar, Baustoffklasse A1
- Null-Brandlast
- Unkritische Längenausdehnung
- 100 % GEG auf engstem Raum

#### Vorteile für Planer

Unser System bietet Ihnen und Ihren Auftraggebern höchste Sicherheit und Flexibilität:

- Leichte & sichere Bauüberwachung sowie -abnahme
- Mehr Planungs- & Ausführungssicherheit
- R90/R120-Durchführungen für Wand & Decke
- Einfache Ausschreibung mit einem Produkt für Brand- & Wärmeschutz

#### Vorteile für Installateure

Wir erleichtern Ihnen die Abläufe auf der Baustelle und geben Ihnen die Hilfe, die Sie brauchen:

- Sichere Installation & weniger Aufwand
- Im Durchbruch kein Produktwechsel nötig
- Brand- & Wärmeschutz von Rohrleitungen mit einem Produkt umsetzbar

#### NORMEN UND RICHTLINIEN AUS DEM BAURECHT

Produkte im Einsatz? | s. S. 196, Kapitel „Brand- und Wärmeschutz“



## SCHALLSCHUTZ



### HÖREN, DASS MAN NICHTS HÖRT!

Unsere Rohrsysteme dämmen Abwassergeräusche zuverlässig: Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP) in Stuttgart hat im Juni 2019 schalltechnische Untersuchungen durchgeführt und dabei die Vorteile der PAM-GLOBAL® Rohre erneut bestätigt. Auch unsere Lösung zur Mischinstallation wurde schalltechnisch mit Erfolg untersucht. PAM BUILDING kann hierzu nun ebenfalls die notwendigen schalltechnischen Nachweise liefern.

### Zuverlässige Geräuschdämmung

Gusseiserne PAM-GLOBAL® Entwässerungssysteme sind prädestiniert für einen effektiven Schallschutz. Aufgrund ihres hohen Flächengewichts dämpfen PAM-GLOBAL® Gussrohre weitgehend den Schall und geben somit weniger Luftschall ab als Kunststoffsysteme. Luftschallmessungen haben Differenzen von bis zu 14 dB(A)\* ergeben. (Zum Vergleich: Dichte PAM-GLOBAL® S: 7,2 g/cm<sup>3</sup>, Dichte Kunststoff-Schallschutzrohr: 1,7 - 1,9 g/cm<sup>3</sup>). Deshalb stellen folgende maximal zulässige Schalldruckpegel kein Problem dar:

- 30 dB(A) nach DIN 4109 Teil 1
- 25 dB(A) für den erhöhten Schallschutz nach DIN 4109 Teil 5
- Sogar nur 24 dB(A) nach der VDI-Richtlinie 4100-Schallschutzstufe

\*Schallmessungen 2017 im zertifizierten CSTB-Institut Frankreich Prüfbericht Nr. 26072910

### Höchste Schalldämmwerte – unabhängig vom Anzugsmoment der Rohrschelle

Der PAM-GLOBAL® Akustikdämpfer dämpft den Schall durch ein innenliegendes Schwingungssystem direkt an der Befestigung zum Baukörper. Bei einer herkömmlichen Rohrschelle wird die Entkopplung nur durch eine Gummieinlage sichergestellt. Durch die nahezu vollständige Entkopplung

des PAM-GLOBAL® Akustikdämpfers wird die Anforderung der Schallschutzstufe (SSt III) nach VDI 4100 sogar im Wesentlichen übertroffen – obwohl kein Anzugsmoment für die Spanschraube der Rohrschelle berücksichtigt werden muss.

### Höchste Körperschalldämmwerte

Die Fallrohrstütze trägt die senkrecht wirkenden Kräfte des gesamten Rohrsystems und ist somit als Festpunkt definiert. Das PAM-GLOBAL® Schalldämmgummi wurde dafür entwickelt, auch an dieser Stelle die Körperschallübertragung so zu dämpfen, dass die normativen Vorgaben voll und ganz erfüllt werden.



## DREI PAM-GLOBAL® VORTEILE



**9 dB(A)**

Bei einem Volumenstrom von 4 l/s liegt der Schallwert im Nachbarraum bei 9 dB(A).



**F120**

Bestmöglicher Brandschutz mit nichtbrennbarem Schallschutzrohr.



**-30 %**

30 % geringerer Befestigungsaufwand gegenüber schalldämmten Kunststoffrohren.



## NACHHALTIGKEIT



### GUSS MIT GUTEM GEWISSEN

Für PAM BUILDING ist Nachhaltigkeit mehr als nur ein starkes Wort. Wir sind überzeugt, dass nachhaltiges Bauen und Renovieren der richtige Weg sind, um verantwortungsvoll im Sinne der Umwelt und zukünftiger Generationen zu handeln. Als Mitglied der DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) setzen wir uns aktiv für nachhaltiges Bauen und Renovieren ein.



### UMWELT-PRODUKTERKLÄRUNGEN EPD

In unseren Umwelt-Produktserklärungen für das PAM-GLOBAL® S (SML) und PAM-GLOBAL® PLUS (KML) Rohrsystem werden alle umweltrelevanten Eigenschaften in Form von neutralen und objektiven Daten abgebildet. Dafür haben wir das DGNB-Navigatorsiegel erhalten.



PAM-GLOBAL®  
S (SML)



PAM-GLOBAL®  
PLUS (KML)

### Weitere Infos

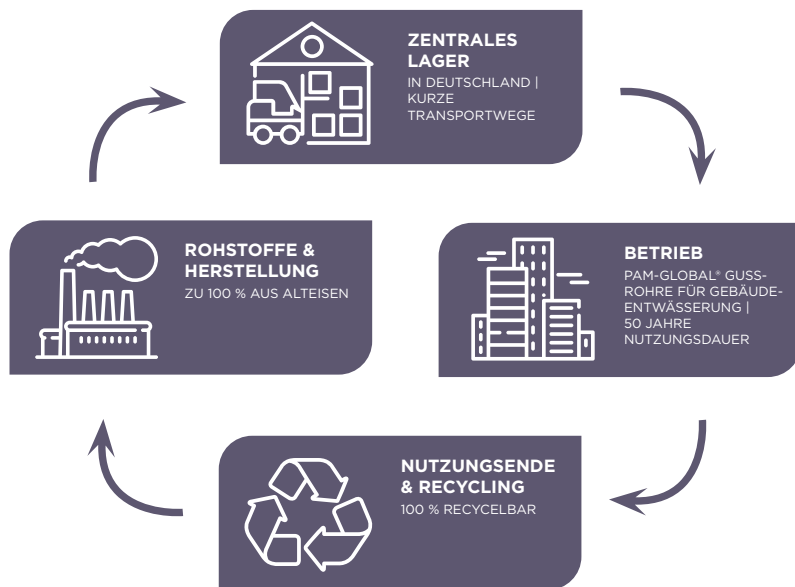
[dgnb-navigator.de](http://dgnb-navigator.de)



## GUSS – DER LEISTUNGSSTARKE WERKSTOFF MIT ZUKUNFT

Unsere PAM-GLOBAL® Entwässerungssysteme bestehen aus Gusseisen. Der Werkstoff umgibt uns täglich in unseren Lebensräumen und im Alltag: in Gebäuden, Infrastrukturen sowie in zahlreichen industriellen Anwendungen. Somit leisten unsere Systeme einen wichtigen Beitrag für unser Wohlbefinden und unsere Zukunft.

Unsere Produkte werden zu fast 100 % aus wiederverwertbaren Rohstoffen (Alteisen) gefertigt. Sie sind zu 100 % recycelbar, der Werkstoff kann komplett in den Wertstoffkreislauf für Eisenprodukte zurückgeführt werden. Die Produkte überzeugen auch durch Langlebigkeit. Sie sind für eine Nutzungsdauer von 50 Jahren ausgelegt. Die Wartungskosten sind gering.



### Vorteile

- Nichtbrennbar – höchster Brandschutz
- Zu fast 100 % aus Recyclingmaterial
- Langlebig & wirtschaftlich, ca. 50 Jahre Nutzungsdauer
- Zu 100 % recycelbar
- Geringe Wartungskosten
- Schonende Nutzung von Ressourcen heutiger & zukünftiger Generationen
- Bester Schallschutz



## 1. ALLGEMEINES

# 1.3 PRODUKTE

## ZULASSUNG

Unsere gusseisernen Rohrsysteme (Rohre, Formstücke, Verbinder und Zubehör) werden normgerecht nach der DIN EN 877 hergestellt. Die DIN EN 877 ist eine harmonisierte europäische Produktnorm, die Anforderungen, Prüfverfahren und Qualitätssicherungen bei der Herstellung der Systeme beschreibt.

Durch die europäische Harmonisierung im Jahr 2013 ist die Notwendigkeit eines Verwendbarkeitsnachweises (einer Zulassung) für die Rohrsysteme entfallen. Lediglich eine Leistungsbeschreibung „DoP“ (Declaration of Performance) ist vorzuweisen. Sie übernimmt somit den Stellenwert einer sonst üblichen Zulassung.

### **AUF DER SUCHE NACH DEN AKTUELLEN DOP UNSERER SYSTEME?**

Alle Infos gibt's hier: [pambuilding.de](http://pambuilding.de)

### **MEHR QUALITÄT UNTER RAL**

Unter der Federführung des Deutschen Instituts für Gütesicherung und Kennzeichnung (RAL) wurde die Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik Guss e.V. (GEG) gegründet, der alle IZEG-Mitglieder angehören. Der Zusammenschluss der marktführenden Gussrohr-Produzenten hat sich zum Ziel gesetzt, auch in Zukunft die gewohnt hohe Qualität von gusseisernen Abflussrohrsystemen in Deutschland zu gewährleisten und für mehr Markttransparenz zu sorgen.

Die Güte- und Prüfbestimmungen (RAL-GZ 698) für gusseiserne Abflussrohre, Formstücke und Verbinder wurden in enger Zusammenarbeit mit dem RAL erarbeitet und werden



von den betreffenden Fach- und Verkehrskreisen, dem Bundesministerium für Wirtschaft und den zuständigen Behörden anerkannt.

Gemäß der Gütesicherung RAL-GZ 698 gehen die Prüfanforderungen für Rohre, Formstücke und Verbindungen weit über die geltenden Herstellungsnormen DIN EN 877 und DIN 19522 hinaus. Unsere Produktqualität wird daher durch aufwendige Erstprüfungen und regelmäßige Fremdüberwachungen gewährleistet. Wir bieten exakt aufeinander abgestimmte Systemlösungen. Dank ihrer hochwertigen Beschichtung sind die PAM-GLOBAL® PLUS Rohre und Formstücke beständig gegenüber aggressiven Medien.



- Wir sind stolz darauf, dass PAM-GLOBAL® S und PLUS Produkte berechtigt sind, das RAL-Gütezeichen zu tragen, da diese den geltenden Vorgaben entsprechen.

## HERSTELLUNG

### Rohre

Unsere Rohre bestehen aus Gusseisen mit Lamellengraphit nach DIN EN 1561, Sorte mindestens EN-GJL-150 (früher GG15 nach DIN 1691), d. h. einer Eisen-Kohlenstoff-Legierung mit einem Gehalt an Kohlenstoff über 2 %. Die PAM-GLOBAL® und PAM ITINERO® Gussrohre werden im De-Lavaud-Schleuderguss-Verfahren hergestellt.

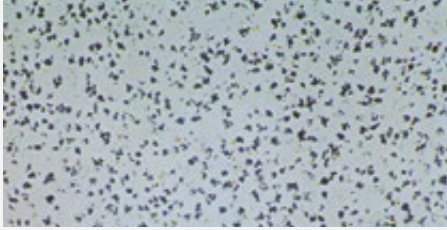
Dabei wird das Gefüge, bedingt durch die intensive Abkühlung in der metallischen Form (wassergekühlte Kokille), sehr fein ausgebildet. Die Feinheit nimmt von der Rohraußenwand zur Innenseite hin ab. Im Außenbereich des Gussrohrs sind die Gefügebestandteile etwa 30-mal und im Rohrrinnenwandbereich etwa 20-mal kleiner als bei im üblichen Sandgussverfahren hergestellten Gussteilen. Bis einschließlich der Dimension DN 300 wird eine Graugusslegierung (Lamellengraphit) verwendet, ab der Größe DN 400 duktiler Gusseisen (Kugelgraphit).

### Die Vorteile

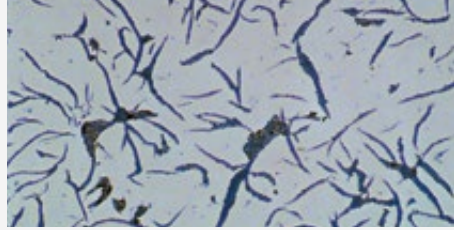
Nach dem Gießen werden die Rohre bei einer Temperatur von 950 °C gezielt wärmebehandelt, d. h. es erfolgt eine langsame und gleichmäßige Abkühlung. Diese thermische Nachbehandlung führt zu einer rosettenförmigen Ausbildung des Graphits und damit zu verbesserten mechanischen Eigenschaften des Gusseisens: u. a. zum Abbau der Eigenspannungen, die Zugfestigkeit nimmt zu.



## REM-Aufnahmen



Rosettenförmige Graphit-Ausbildung bei PAM-GLOBAL® und PAM ITINERO® Rohren



Übliche Graphit-Ausbildung bei Grauguss

## Die Bearbeitung

Mit der thermischen Nachbehandlung der PAM-GLOBAL® und PAM ITINERO® Rohre wird das Gussrohr weicher und erreicht einen Festigkeitswert nach Härte Brinell (HB) gemessen von 210 HB. Daher sind die Rohre leicht zu bearbeiten: Sie lassen sich besonders gut trennen, z. B. mit stromlosen Gussrohrschneidern von RIDGID oder DWT-Rohrtrennern der EXACT GmbH & Co. KG.

### Gussrohr-Anforderungen nach DIN EN 877

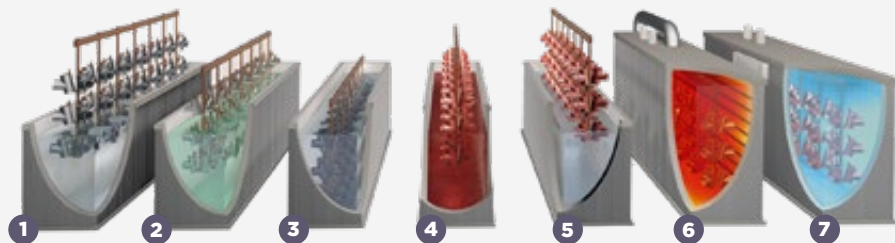
<b>Dichte:</b>	ca. 7,2 kg/dm <sup>3</sup> (71,5 kN/m <sup>3</sup> )
<b>Zugfestigkeit:</b>	≥ 150 MPa für Formstücke, ≥ 300 MPa für Rohre
<b>Druckfestigkeit:</b>	ca. 3- bis 4-facher Wert der Zugfestigkeit
<b>Scherfestigkeit:</b>	1,1- bis 1,6-facher Wert der Zugfestigkeit
<b>Ringdruckfestigkeit:</b>	(Scheiteldruckfestigkeit) ≥ 350 MPa
<b>Elastizitätsmodul:</b>	8 · 10 <sup>4</sup> bis 12 · 10 <sup>4</sup> N/mm <sup>2</sup>
<b>Poisson'sche Zahl:</b>	~(0,3)
<b>Wärmeleitzahl:</b>	50 - 60 W/mK (bei 20 °C)
<b>Temperaturbeständigkeit, bezogen auf die mechanische Eigenschaft:</b>	bis 400 °C
<b>Längenausdehnungskoeffizient:</b>	nur 0,0105 mm/mK (zwischen 0 und 100 °C), in etwa gleich mit Beton; problemloses Einbetonieren möglich
<b>Betriebsrauigkeit:</b>	1. K <sub>b</sub> = 0,25 mm 2. Normale Hausentwässerung ohne Erfassung der E-Widerstände K <sub>b</sub> = 1,0 mm (DIN 1986, DIN EN 12056)

### Formstücke: PAM-GLOBAL® S – kathodische Tauchlackierung

Die **kathodische Tauchlackierung (KTL)** zählt zu den qualitativ hochwertigsten und umweltfreundlichsten Oberflächenveredelungsverfahren. Sie wird u. a. bei der Pkw-Produktion zur Karosserie- und Unterboden-Baugruppen-Beschichtung eingesetzt. Der Oberflächenschutz erfüllt höchste Ansprüche in puncto Korrosionsbeständigkeit.

- Oberflächenveredelung (Phosphatierung) innen und außen durch kathodische Tauchlackierung (KTL).
- Zusätzlich: schützende Epoxid-Deckschicht innen und außen, aufgetragen im Tauchverfahren.

## DIE WERKSEITIGE FORMSTÜCK-BESCHICHTUNG IN ZWEI SYSTEMSCHritten



- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>1</b> Entfetten, spülen                  | <b>5</b> Spülen                |
| <b>2</b> Warm-Phosphatierung (Zinkphosphat) | <b>6</b> Vernetzung bei 180 °C |
| <b>3</b> Spülen                             | <b>7</b> Kühlung               |
| <b>4</b> Kathodische Tauchlackierung (KTL)  |                                |

### Die Vorteile

- KTL-beschichtete PAM-GLOBAL® S Formstücke überstehen u. a. sogar anstandslos einen 1.500-stündigen Salzsprühtest – also weit mehr, als die DIN EN 877 verlangt (350 Std.).
- KTL-veredelte Oberflächen bieten einen hervorragenden Schutz gegen mechanische Einwirkungen.
- Auch der optische Eindruck ist hervorragend: Die Schichtstärke ist flächendeckend gleichmäßig, die Oberflächen sind tropfen- und läuferfrei.

### Formstücke: PAM-GLOBAL® PLUS & PAM ITINERO® – Epoxid-Pulverbeschichtung

Der Beschichtungsprozess besteht im Wesentlichen aus drei Teilschritten:

- Vorbehandlung und Vorwärmung des Formstücks
- Pulverapplikation
- Aushärtung

#### Vorbehandlung der Formstücke aus Gusseisen

Die richtige Vorbehandlung der Formstücke ist eine wesentliche Bedingung für eine hochwertige Beschichtung mit Pulver auf Epoxidbasis. Durch das Strahlen mit scharfkantigem Stahlkies werden Verunreinigungen wie Öl, Fett, Salz, Formsand, Rost oder Graphit beseitigt. Vor der Weiterverarbeitung muss Staub mittels Druckluft entfernt werden. Das gestrahlte Formstück muss unmittelbar danach im Zwangsdurchlauf zum Vorwärmofen transportiert werden. Bei der Herstellung von Pulverlacken müssen zunächst Harz, Härter, Pigmente, Füllstoffe, Additive und Hilfsstoffe gemischt werden. Bei dem Pulverbeschichtungsverfahren wird das Farbpulver durch ein elektrisches Feld auf die Formstücke genebelt und das Pulver bei hohen Temperaturen in ihre Oberflächen eingebrannt. In diesem Fall spricht man von einer Vernetzung, da sich durch die Wärmeeinwirkung die Strukturen des Lackpulvers und der Oberfläche des zu lackierenden Formstück vernetzen.

#### Vorteile

Eine Pulverbeschichtung ist sehr haltbar, extrem stoßfest und witterungsbeständig.

## KENNZEICHNUNG

von PAM-GLOBAL® und PAM ITINERO® Gussrohren und Formstücken

- Seit 01.09.2009 gilt: Gusseiserne Abflussrohre, Formstücke und Verbindler für die Gebäude- und Grundstücks-entwässerung müssen entsprechend DIN EN 877:2010 mit einer CE-Kennzeichnung zur Bestätigung der Konformität gekennzeichnet werden.
- PAM-GLOBAL® S Rohre und Formstücke sind laut Brandschutzklassifizierung nach DIN EN 13501-1: A1 (nichtbrennbar).
- PAM-GLOBAL® PLUS und PAM ITINERO® entsprechen aufgrund ihres stärkeren Beschichtungsaufbaus der Klassifizierung A2-s1,d0.
- Bestätigung der Konformität mit DIN EN 877 durch Registrierungsbescheide des DIN CERTCO für PAM-GLOBAL® Rohre 012/99, der Kennzeichnung mit DIN-Verbandszeichen DIN EN, dem Registrierungsbescheid 013/99 und der Kennzeichnung DIN. Für Formstücke nach DIN 19522.



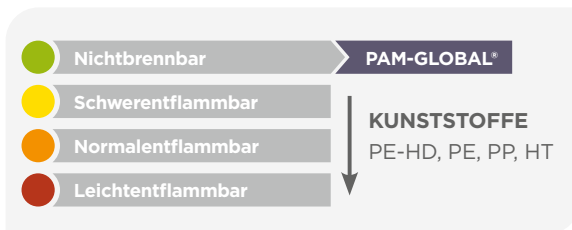
**PAM-GLOBAL® S** EN 877 CE A1 DIN EN DN 100 XX-XX

**PAM-GLOBAL® Plus** EN 877 CE A2-s1,d0 DIN DN 100 XX-XX

**PAM ITINERO®** EN 877 CE A2-s1,d0 DIN EN 1-3 DN 150 XX-XX

## BRANDKLASSIFIZIERUNG

Brandklassifizierung nach DIN EN 13501-1 und DIN 4102-1 (vereinfachtes Schaubild):



Was bedeutet A1?

- A1** = nichtbrennbar ohne brennbare Bestandteile

Was bedeutet A2-s1,d0?

- A2** = nichtbrennbar mit brennbaren Bestandteilen
- s1** = keine/kaum Rauchentwicklung
- d0** = kein Abtropfen/Abfallen

## TRANSPORT & LAGERUNG

Unsere werkseitige Sonderbeschichtung kann ihren Zweck nur erfüllen, wenn in besonderem Maße Vorsorge gegen Beschädigungen und Beeinträchtigungen durch Transport, Lagerung, Verarbeitung und Verlegung getroffen wird. Alle Rohre der PAM BUILDING Entwässerungssysteme werden daher in Bündeln mit Zwischenlagen (Abstandshalter) geliefert.

Sollten Beschädigungen bei Anlieferung festgestellt werden, sind sie umgehend zu melden. Weitertransport, Lagerung und Verarbeitung müssen so sorgfältig erfolgen, dass die Beschichtung nicht beschädigt wird:

- Oberflächenfreundliche Hebezeuge und Anschlagmittel, z. B. Kunststoff-Flachgurte, verwenden.
- Lagerung im Freien nur auf Bohlen mit schonenden Zwischenlagen und zusätzlicher Abdeckung.
- Schmutz und insbesondere Schleifstaub nach dem Trennschneiden von Rohren und dem Ausschneiden für Sattelstücke unbedingt sofort von der Außenbeschichtung entfernen.

Die Erfahrung zeigt, dass sich durch Transport, Umsetzen und Montage des Materials auf der Baustelle kleinere Schäden an der Außenbeschichtung nicht völlig vermeiden lassen. Diese Schäden schränken in keiner Weise die Funktionsfähigkeit und die Funktionsdauer des Rohrleitungssystems ein. Die optischen Beeinträchtigungen müssen bauseits ausgebessert werden.





## 1. ALLGEMEINES

# 1.4 SERVICE PRÜFPROTOKOLLE

### **Dichtheitsprüfung von erdverlegten PAM ITINERO® Abflussrohrsystemen**

Gemäß DIN 1986-100, Abschnitt 6.1.2, ist eine Dichtheitsprüfung von erdverlegten Abwasserleitungen nach DIN EN 1610 durchzuführen. Hierbei ist nach Abschluss der Verlegung zunächst eine Sichtprüfung vorzunehmen, die folgende Punkte umfassen sollte:

- Richtung & Höhenlage
- Beschädigung oder Deformation
- Verbindungen & Anschlüsse
- Auskleidungen & Beschichtungen

Anschließend werden Rohrleitungen, Schächte und Inspektionsöffnungen auf Dichtheit geprüft. Nach DIN EN 1610 kann entweder mit Luft (**Verfahren „L“**) oder mit Wasser (**Verfahren „W“**) geprüft werden. Eine getrennte Prüfung von Rohren und Formstücken, Schächten und Inspektionsöffnungen darf erfolgen (z. B. Rohrleitungen mit Luft und Schächte mit Wasser). Beim Verfahren „L“ ist die Anzahl der Wiederholungsprüfungen unbegrenzt. Bei ein- oder mehrfachem Nichtbestehen der Prüfung mit dem Verfahren „L“ darf auf das Verfahren „W“ umgestellt werden. Es gilt dann nur das Ergebnis der Prüfung mit Wasser.

### **Dichtheitsprüfung (Erstprüfung)**

Für die Dichtheitsprüfung sind eine gute Vorbereitung, eine ordentliche Durchführung und eine nachvollziehbare schriftliche Dokumentation erforderlich. Die schriftliche Dokumentation ist dem Bauherrn zum Nachweis der Erstprüfung zu übergeben.

Zum Prüfdruck beim Verfahren „W“ heißt es in der DIN EN 1610, Abschnitt 13.3 wie folgt:

*„Der Prüfdruck ist der sich aus der Füllung des Prüfabschnittes bis zum Geländeniveau des, je nach Vorgabe, stromaufwärts oder stromabwärts gelegenen Schachtes ergebende Druck von höchstens 50 kPa und mindestens 10 kPa, gemessen am Rohrscheitel.“*

Nach dem Füllen von Rohrleitungen und/oder Schächten mit Wasser und dem Erreichen des Prüfdrucks kann eine Vorbereitungszeit erforderlich sein; üblicherweise beträgt diese eine Stunde. Die Prüfdauer muss  $30 \pm 1$  Minuten betragen. Der Druck ist im Toleranzbereich von 1 kPa des festgelegten Prüfdrucks durch Nachfüllen mit Wasser zu halten. Während der Prüfdauer sind das gesamte Wasservolumen, das zum Erreichen der Prüfanforderungen zugefügt wurde, und die jeweilige Druckhöhe zu messen und aufzuzeichnen. Die Rohrleitungen, Schächte bzw. Inspektionsöffnungen gelten als dicht, wenn das Volumen des zugefügten Wassers nicht größer ist als (die Fläche in  $m^2$  beschreibt die benetzte innere Oberfläche):

- 0,15 l/m<sup>2</sup> in 30 Minuten für Rohrleitungen
- 0,20 l/m<sup>2</sup> in 30 Minuten für Rohrleitungen einschließlich Schächte
- 0,40 l/m<sup>2</sup> in 30 Minuten für Schächte und Inspektionsöffnungen

Beim Verfahren „L“ sind insgesamt vier verschiedene Prüfverfahren (LA; LB; LC; LD) mit Prüfdrücken zwischen 1 und 20 kPa zulässig. Die Prüfzeiten ergeben sich unter Berücksichtigung des Prüfverfahrens (LA bis LD) und der Rohrdurchmesser aus der Tabelle 3 der DIN EN 1610.

#### Formulare kostenlos zum Download!

Unsere Prüfprotokolle können Sie kostenlos auf unserer Website herunterladen. Einfach QR-Code scannen und loslegen.

## JETZT DOWNLOADEN & AUSFÜLLEN

### Dichtheitsprüfung mit Luft



### mit Wasser

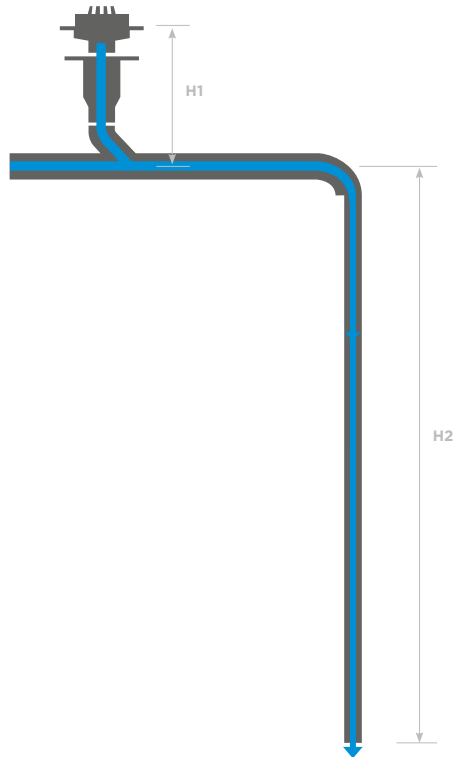


## KOSTENLOSER BERECHNUNGSSERVICE

Regenentwässerungsanlagen werden nach DIN 1986-100 bemessen. Um eine sichere Funktion zu gewährleisten, ist eine hydraulische Berechnung des HDE-Gesamtsystems zwingend notwendig. Gerne erstellen wir Ihnen kostenlos eine Berechnung Ihrer individuellen Anlage. Zur Planung unter Berücksichtigung eines dreidimensionalen Rohrnetzes benötigen wir einige Infos über Ihr Projekt.

### Wichtige Angaben

- **GEBÄUDESTANDORT:** Postleitzahl zur Ermittlung der Kostra-Regenspende
- **DACHAUFBAU:** Aufbaubeschreibung (Spitzenabflussbeiwert  $C_s$  s. S. 176) bzw. Schnittdarstellung
- **DACHFLÄCHE:** Größe der Fläche, die dem Dachablauf zugeordnet ist
- **ZEICHNUNGEN:** Lage und Länge des Leitungsverlaufs (Sammel- und Fallleitung) im DWG- bzw. PDF-Format
- **HÖHENUNTERSCHIED:**  
H1: Dachablauf bis horizontale Leitung  
H2: Länge der Fallleitung



### Formular zum Download

Das komplette Formular können Sie einfach auf unserer Website herunterladen, ausfüllen und an uns übermitteln – schon haben wir alle Infos, um Ihr Projekt zu berechnen: [pambuilding.de/kontakt/ansprechpartner](https://pambuilding.de/kontakt/ansprechpartner)

**JETZT  
DOWNLOADEN  
& AUSFÜLLEN**





# SHK-HAFTUNGSÜBERNAHMEVEREINBARUNG

mit dem ZVSHK und dem BTGA



## § 1 Geltungsbereich:

### 1. Berechtigte:

Berechtigt für die Leistungen aus dieser Vereinbarung sind alle in die Handwerksrolle eingetragenen selbstständigen Handwerker/Handwerksfirmen bzw. TGA-Unternehmen, soweit sie zum Zeitpunkt des Schadensfalles Mitglied der für ihren Betriebssitz zuständigen

- a) Innung der Sanitär-, Heizungs- und Klimabranche sind und diese einem dem ZVSHK angeschlossenen Landesinnungsverband angehören oder
- b) des Industrieverbands Technische Gebäudeausrüstung e.V. oder unmittelbar Mitglied des BTGA sind.

### 2. Produkte:

Unter diese Vereinbarung fallen alle von PAM BUILDING gelieferten und gekennzeichneten Produkte:

- PAM-GLOBAL® Entwässerungssysteme aus Gusseisen
- HDE-Dachentwässerungssysteme
- Das TYRODUR Befestigungssystem



### SHK-Haftungsübernahmevereinbarung zum Download

Die Haftungsübernahmebescheinigung können Sie einfach auf unserer Website kostenlos herunterladen:

[pambuilding.de/service/haftungsuebernahme-vereinbarungen](https://pambuilding.de/service/haftungsuebernahme-vereinbarungen)

# NACHHALTIGE QUALITÄT GARANTIERT!

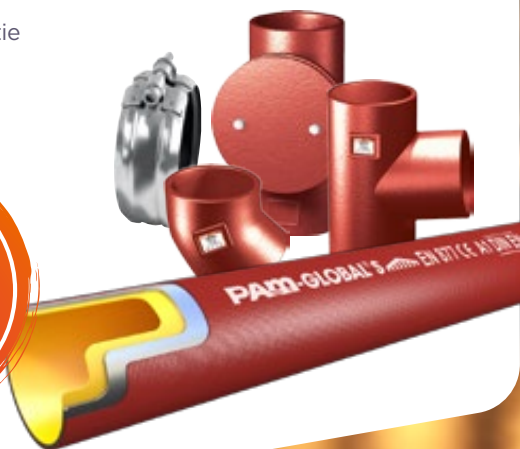
## **EINZIGARTIGE GARANTIE MIT PAM-GLOBAL®**

### **100 % PAM-GLOBAL® - 100 % GARANTIERTE LEISTUNG**

Nur die ausschließliche Verwendung des PAM-GLOBAL® Systems (Rohre, Formstücke, Verbinder) und die Einhaltung der Anwendungsvorschriften garantieren Ihnen Ergebnisse in Übereinstimmung mit den Testberichten von PAM BUILDING.

Sie ermöglichen Ihnen, von der 10-jährigen Garantie zu profitieren.

[pambuilding.de](http://pambuilding.de)



## KONTAKT

### WhatsApp-Service und PAMtorials

Probleme auf der Baustelle? Alles korrekt montiert? Die Einbauanleitung fehlt? Nutzen Sie unseren WhatsApp-Service für Ihre Fragen. Ihre Nachricht können Sie gerne mit einem Foto ergänzen.

Scannen Sie einfach den QR-Code mit Ihrem Smartphone ab, schon haben Sie unseren WhatsApp-Service immer in Ihrer Tasche. Während unserer Bürozeiten erhalten Sie professionelle Unterstützung.

### Technische Beratung

per Telefon und E-Mail

**MO. - DO.** 8:00 - 16:30 Uhr

**FR.** 8:00 - 14:00 Uhr

**T** +49 2203 9784 310

**technik.pambuilding@saint-gobain.com**




**WIR SIND  
FÜR SIE DA!**  
SCHNELL & EINFACH

 **WHATSAPP-  
HOTLINE:**  
Abscannen &  
Hilfe erhalten

 **YOUTUBE-  
KANAL:**  
Abscannen &  
Filme ansehen

## AUSSCHREIBUNGSTEXTE

Auf unserer Website können Sie Ihr Leistungsverzeichnis (LV) selbst erstellen - wann immer Sie wollen, auch spät abends oder am Wochenende:

**[pambuilding.de/service/auschreibungstexte](http://pambuilding.de/service/auschreibungstexte)**

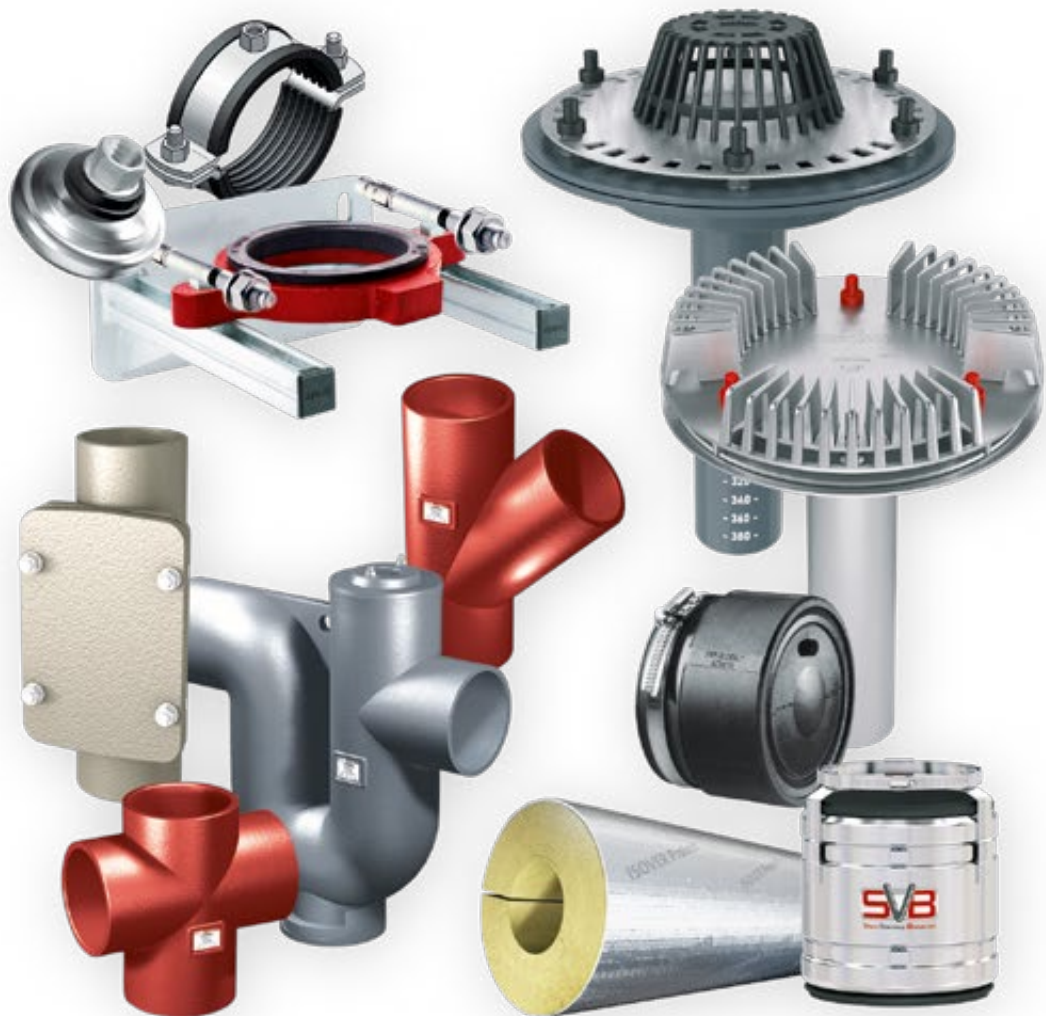
### Ihre Vorteile

- LV-Export im gewünschten Format (GAEB, DOCX, PDF etc.)
- LV-Versand per E-Mail
- Zeitsparende Suche: LV ist immer up to date

## LOGISTIKLEISTUNGEN

Von Lieferzeiten über Ladungsträger bis hin zu Retouren - unser Service für Sie umfasst eine Vielzahl an Logistiklösungen. Eine genaue Übersicht mit allen Details und Optionen finden sie in der aktuellen Preisliste.







PAM-GLOBAL<sup>®</sup> S  $\text{mm}$  EN 877 CE A1 DIN EN  $\text{DN 100 01}$

PAM-GLOBAL<sup>®</sup> Plus  $\text{mm}$  EN 877 CE A2-s1,d0 DIN DN 10

PAM ITINERO<sup>®</sup> EN 877 CE A2-s1,d0 DIN EN  $\text{DN 10}$

# PRODUKTE

HÄUSLICHE ABWÄSSER  
 AGGRESSIVE ABWÄSSER  
 INFRASTRUKTUR  
 DACH

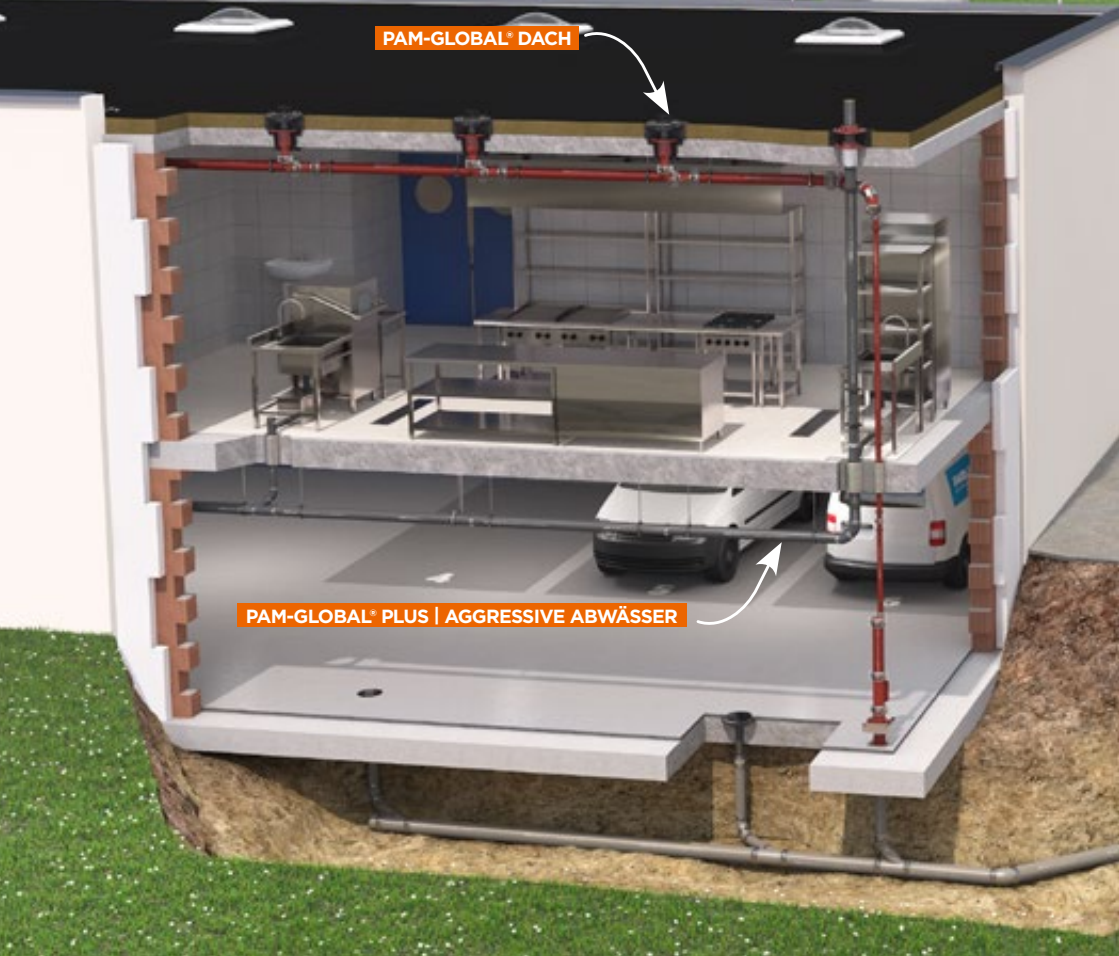
BRAND- & WÄRMESCHUTZ  
 SCHALLSCHUTZ  
 ZUBEHÖR



**PAM ITINERO® | INFRASTRUKTUR**



**PAM-GLOBAL® DACH**



**PAM-GLOBAL® PLUS | AGGRESSIVE ABWÄSSER**



PAM-GLOBAL® BRAND- & WÄRMESCHUTZ

PAM-GLOBAL® S | HÄUSLICHE ABWÄSSER

PAM-GLOBAL® ZUBEHÖR

PAM ITINERO® | INFRASTRUKTUR

PRODUKTE

# SYSTEMMATRIX

## PAM GLOBAL® ENTWÄSSERUNGSSYSTEME

### PAM-GLOBAL® ROHRE UND FORMSTÜCKE

#### PAM-GLOBAL® S | s. S. 36 (SML)



- DN 50 – 300
- Häusliche Abwässer & Niederschlagswasser
- Im Gebäude / einbetoniert
- Temperaturbeständigkeit bei Heißwasser bis 95 °C
- Innendruckbelastung für Rohre & Formstücke | s. S. 246

#### PAM-GLOBAL® PLUS | s. S. 70 (KML)



- DN 50 – 300
- Entwässerung von Großküchen
- Im Gebäude, erdverlegt oder einbetoniert
- Temperaturbeständigkeit bei Heißwasser bis 95 °C
- Schnittkantenschutz bei Rohrschnitten
- Innendruckbelastung für Rohre & Formstücke | s. S. 246

### PAM-GLOBAL® VERBINDER | s. S. 244



 <p><b>PAM-GLOBAL® RAPID S<sup>1</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 50 – 300</li> <li>• Werkstoff 1.4510 / (1.4301)</li> <li>• Längskraftschlüssigkeit bis 0,5 bar</li> <li>• Im Gebäude oder einbetoniert</li> <li>• I. V. m. PAM-GLOBAL® UNIGRIP Kralle*</li> </ul>	✓	✓	
 <p><b>PAM-GLOBAL® RAPID INOX<sup>1</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 50 – 300</li> <li>• Werkstoff 1.4510 / (1.4571)</li> <li>• Längskraftschlüssigkeit bis 0,5 bar</li> <li>• Erdverlegt</li> </ul>	✓	✓	
 <p><b>PAM-GLOBAL® CV INOX</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 100 – 300</li> <li>• Werkstoff 1.4571</li> <li>• Längskraftschlüssigkeit bis 0,5 bar</li> <li>• Im Gebäude oder für Brücken</li> </ul>	✓	✓	
 <p><b>PAM-GLOBAL® HP FLEX INOX NG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 100 – 600</li> <li>• Werkstoff 1.4404</li> <li>• Längskraftschlüssigkeit bis 0,5 bar</li> </ul>	✓		
 <p><b>PAM-GLOBAL® HP GRIP INOX NG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 100 – 600</li> <li>• Werkstoff 1.4404</li> <li>• Längskraftschlüssigkeit</li> <li>DN 100 – 400: 10 bar</li> <li>DN 500: 6 bar</li> <li>DN 600: 4 bar</li> </ul>	✓		
 <p><b>PAM-GLOBAL® UNIGRIP KRALLE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 50 – 300</li> <li>• Gehäuse &amp; Schrauben: Stahl verzinkt</li> <li>• Längskraftschlüssigkeit</li> <li>DN 50 – 125: 10 bar</li> <li>DN 150 – 200: 5 bar</li> <li>DN 250 – 300: 3 bar</li> <li>• Im Gebäude o. einbetoniert</li> <li>• I. V. m. PAM-GLOBAL® RAPID*</li> </ul>	✓	✓	

BEFESTIGUNGEN s. S. 266 | BRANDSCHUTZ s. S. 196 | SCHALLSCHUTZ s. S. 228



<sup>1</sup> Für benzin- und ölhaltige Abwässer sind Dichtmanschetten in NBR erhältlich; dauerhafte Beständigkeit bei Heißwasser bis 80 °C

<sup>2</sup> Nicht für benzin- und ölhaltige Abwässer

		PAM-GLOBAL® DACH			
PAM ITINERO®   s. S. 90 (BML/TML)		FLACHDACHABLÄUFE MIT PAM-GLOBAL® S			DRUCKLEITUNGEN VON HEBEANLAGEN IM GEBÄUDE
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 100 – 600</li> <li>• Brücken- &amp; Tunnelentwässerung, Erdverlegung, Parkhäuser &amp; Fassaden (Niederschlagswasser) oder Gebäudetechnik</li> <li>• Temperaturbeständigkeit bei Heißwasser bis 95 °C</li> <li>• Schnittkantenschutz bei Rohrschnitten</li> <li>• Innendruckbelastung für Rohre &amp; Formstücke   s. S. 246</li> </ul>		INO PLUS   s. S. 116	UNO24   s. S. 134	ULTRA   s. S. 156	
		 <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 80</li> <li>• Betondach, Trapezblechdach, Umkehrdach &amp; Parkdeck</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 80 – 125</li> <li>• Betondach, Trapezblechdach, Umkehrdach, WU-Dach &amp; Retention</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 80</li> <li>• Betondach, Trapezblechdach &amp; Umkehrdach</li> </ul>	✓*
	✓				
	✓				
	✓				
	✓				✓
		✓	✓	✓	✓*

PRODUKTE

# SYSTEMMATRIX

## PAM GLOBAL® ENTWÄSSERUNGSSYSTEME

### PAM-GLOBAL® ROHRE UND FORMSTÜCKE

#### PAM-GLOBAL® S | s. S. 36 (SML)







- DN 50 – 300
- Häusliche Abwässer & Niederschlagswasser
- Im Gebäude / einbetoniert
- Temperaturbeständigkeit bei Heißwasser bis 95 °C
- Innendruckbelastung für Rohre & Formstücke | s. S. 246

#### PAM-GLOBAL® PLUS | s. S. 70 (KML)



- DN 50 – 300
- Entwässerung von Großküchen
- Im Gebäude, erdverlegt oder einbetoniert
- Temperaturbeständigkeit bei Heißwasser bis 95 °C
- Schnittkantenschutz bei Rohr-schnitten
- Innendruckbelastung für Rohre & Formstücke | s. S. 246

### PAM-GLOBAL® VERBINDER | s. S. 244

 <p><b>PAM-GLOBAL® KONFIX²</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 50 – 125</li> <li>• Werkstoff EPDM</li> <li>• Von Guss auf Fremdwerkstoff</li> <li>• Keine Erdverlegung oder Einbetonierung</li> </ul>	✓	✓	
 <p><b>PAM-GLOBAL® KONFIX MULTI²</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 100</li> <li>• Werkstoff EPDM</li> <li>• Von Guss auf Fremdwerkstoff</li> <li>• Keine Erdverlegung oder Einbetonierung</li> </ul>	✓	✓	
 <p><b>PAM-GLOBAL® KONFIX MULTIQUEICK²</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 100</li> <li>• Werkstoff EPDM</li> <li>• Von Guss auf Fremdwerkstoff</li> <li>• Keine Erdverlegung oder Einbetonierung</li> </ul>	✓	✓	
 <p><b>PAM-GLOBAL® SVB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 50 – 150</li> <li>• Bauaufsichtliche Zulassung abZ Z-19.17-2130 + aBGs Z-19.53-2381 / Z-19.53-2380</li> </ul>	✓	✓	

BEFESTIGUNGEN s. S. 266 | BRANDSCHUTZ s. S. 196 | SCHALLSCHUTZ s. S. 228

<sup>1</sup> Für benzin- und ölhaltige Abwässer sind Dichtmanschetten in NBR erhältlich; dauerhafte Beständigkeit bei Heißwasser bis 80 °C

<sup>2</sup> Nicht für benzin- und ölhaltige Abwässer

		PAM-GLOBAL® DACH			
PAM ITINERO®   s. S. 90 (BML/TML)		FLACHDACHABLÄUFE MIT PAM-GLOBAL® S			DRUCKLEITUNGEN VON HEBEANLAGEN IM GEBÄUDE
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 100 – 600</li> <li>• Brücken- &amp; Tunnelentwässerung, Erdverlegung, Parkhäuser &amp; Fassaden (Niederschlagswasser) oder Gebäudetechnik</li> <li>• Temperaturbeständigkeit bei Heißwasser bis 95 °C</li> <li>• Schnittkantenschutz bei Rohrschnitten</li> <li>• Innendruckbelastung für Rohre &amp; Formstücke   s. S. 246</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 80</li> <li>• Betondach, Trapezblechdach, Umkehrdach &amp; Parkdeck</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 80 – 125</li> <li>• Betondach, Trapezblechdach, Umkehrdach, WU-Dach &amp; Retention</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 80</li> <li>• Betondach, Trapezblechdach &amp; Umkehrdach</li> </ul>		
		✓	✓	✓	

PRODUKTE



## 2. PRODUKTE

# 2.1 HÄUSLICHE ABWÄSSER

## PAM-GLOBAL® S (SML)

### Konformität und Qualität

Für die sichere und langlebige Entwässerung von Gebäuden und Grundstücken setzen Entscheider weltweit auf das leistungsstarke, muffenlose, gusseiserne Entwässerungssystem PAM-GLOBAL® von PAM BUILDING.

- Muffenlose, gusseiserne Abflussrohre und Formstücke
- DIN EN 877 (SML-Rohre) mit Übereinstimmungszertifizierung CE
- Qualitätsgeprüft durch die „GEG – Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik Guss e.V.“, mit RAL-Gütesiegel der GEG versehen
- Der Schallwert des PAM-GLOBAL® Entwässerungssystems aus Guss liegt mit passender Befestigungsschelle und PAM-GLOBAL® Akustikdämpfer in fremden schutzwürdigen Räumen bei einem Volumenstrom von 4 l/s bei nur 9 dB(A) im Nachbarraum | s. S. 228

### Vorteile

- Besonders widerstandsfähig
- Druckbeständig
- Vorbeugender Brandschutz
- Robust & verschleißfest
- Geräuscharmer Betrieb
- Unempfindlich gegenüber Hitze & Kälte

### Brandverhalten A1-s1,d0

- Höchste europäische Brandschutzklasse
- Null-Brandlast – uneingeschränkt in Flucht- und Rettungswegen einsetzbar
- Entstehender Rauch im Inneren der Rohre wird über die Hauptlüftung über das Dach abgeführt
- Kaum Längenausdehnung; nur 0,0105 mm/mK (ähnlich Beton)

## Nachhaltigkeit

- Ausgelegt für eine jahrzehntelange Nutzungsdauer
- Rohstoffe sind zu 100 % aus Alteisen
- Zu 100 % recycelbar; komplette Rückführung in Wertstoffkreislauf für Eisenprodukte problemlos möglich

## Weltweit überall im Einsatz

Für Einfamilienhäuser bis hin zu Großobjekten sind die speziell beschichteten Abflussrohre und Formstücke [DIN EN 877] erste Wahl. Ob Fußballstadien in Brasilien, Deutschland oder Russland, Flugzeughallen von Europa bis Asien oder Bürogebäude und Hotels in den Metropolen dieser Welt: Überall ist das Qualitätssystem mit Übereinstimmungszertifizierung CE aus nichtbrennbarem Guss sowie passenden Verbindern in den Nennweiten DN 50 bis DN 600 im Dauereinsatz.

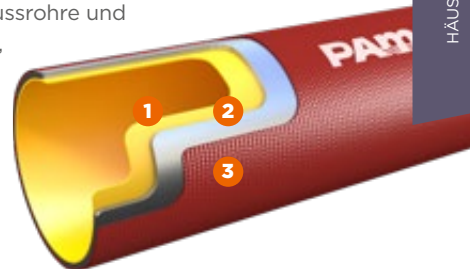
Widerstandsfähigkeit, Druckbeständigkeit sowie vorbeugender Brandschutz sind drei ganz entscheidende Vorteile von PAM-GLOBAL® S. Hinzu kommen Robustheit und Verschleißfestigkeit, der geräuscharme Betrieb, die Unempfindlichkeit gegenüber Hitze und Kälte sowie der geringe Längenausdehnungskoeffizient.

## PRODUKTAUFBAU PAM-GLOBAL® S

### Beschichtungen und ihre Eigenschaften

Die Innenflächen der PAM-GLOBAL® S Rohre sind mit einem weiterentwickelten und umweltfreundlichen Beschichtungsverfahren auf modifizierter Epoxidharzbasis optimal gegen chemische und mechanische Einflüsse geschützt. Zudem verbessert die extrem glatte Oberfläche das strömungstechnische Verhalten und beugt Inkrustationen bzw. Ablagerungen vor. Die Innenbeschichtungen der Gussrohre und Gussformstücke sind ideal aufeinander abgestimmt, sodass bei den Beständigkeitswerten innerhalb des PAM-GLOBAL® S Abflussrohrsystems keine Differenzen auftreten können. Die Beschichtungen der PAM-GLOBAL® S Rohre und Formstücke übertreffen somit die Anforderungen der EN 877 bei Weitem.

Außen sind die Rohre mit einer rotbraunen Farbgrundierung geschützt, die im Spritzverfahren appliziert wird. Diese Farbgrundierung kann im Bedarfsfall mit den meisten im Stahlbau gebräuchlichen Farbblacken und Anstrichsystemen überstrichen werden. Die Teile sind gegebenenfalls vorher in anstrichfähigen Zustand zu bringen.



- 1 Epoxidharz-Innenbeschichtung mit optimierten Eigenschaften (130 µm)
- 2 PAM-GLOBAL® Rohr aus Gusseisen, De-Lavaud-Verfahren
- 3 Außenbeschichtung (Grundanstrich 40 µm Acryllack, RAL 3009)

### Formstücke

Kataphoretische Elektrottauchlackierung: Epoxy (70 µm)

## PAM-GLOBAL® S (SML) IN PARKHÄUSERN

Der Einsatz von gusseisernen Abflussrohren und Formstücken zur Regenentwässerung von Parkdecks, Tiefgaragen bzw. Flächen mit Fahrverkehr hat sich seit Jahrzehnten bewährt. Heute ist das PAM-GLOBAL® S Abflussrohrsystem sowohl in Verbindung mit dem HDE-Dachentwässerungssystem als auch in konventioneller Entwässerungsart in vielen Gebäuden weltweit im Einsatz.

Besonders in Bereichen, in denen ein Abflussrohr frei verlegt und Fahrverkehr, Wetter und vielen anderen äußeren Einflüssen und Belastungen ausgesetzt ist, sprechen viele Vorteile für das PAM-GLOBAL® S Rohrsystem aus Gusseisen. PAM ITINERO® mit werkseitigen äußeren Verzinkungen und Deckbeschichtungen steht für besondere Einsatzfälle ebenfalls für Sie zur Verfügung. | s. S. 92



### Stabilität

Gerade in einem Parkhaus muss damit gerechnet werden, dass Fahrzeuge beim Rangieren ein Abflussrohr beschädigen können. Dazu ein Hinweis aus der DIN 1986-100:

*„6.1.4 Schutz vor mechanischer Beschädigung: Abwasserleitungen sind in Bereichen, in denen mit mechanischer Beschädigung gerechnet werden muss, z. B. in Tiefgaragen, Werks- oder Lagerhallen, zu schützen. Für Regenfallleitungen sind in Bereichen, in denen mit mechanischen Belastungen gerechnet werden muss, Standrohre aus einem geeigneten Werkstoff zu verwenden (siehe DIN 1986-4).“*

### Witterungsbedingte Einflüsse

Regen, Wind, Kälte, Hitze und Sonne können dem gusseisernen Rohrsystem nichts anhaben. Neben den bekannt guten Eigenschaften gegenüber Korrosion können PAM-GLOBAL® S Produkte noch mehr:

- UV-Strahlung ohne Einfluss auf die Haltbarkeit
- Geringer Wärmeausdehnungskoeffizient (ähnlich Beton), Temperaturschwankungen werden problemlos aufgenommen – kein Einbau von Dehnungskompensatoren oder Schiebemuffen nötig
- Kein mechanischer Abrieb im Inneren der Leitung, z. B. durch Streumittel, Splitt oder Sand
- Keine Korrosion im Inneren, z. B. durch Tausalze

### HINWEIS

Werden zudem besondere Anforderungen an die Außenbeschichtung gestellt, empfehlen wir PAM ITINERO® | s. S. 90

## Brandschutz

Gerade in Parkhäusern ist Brandschutz oberstes Gebot. Das PAM-GLOBAL® S Rohrsystem mit seiner Baustoffklasse A1 bietet höchste Sicherheit im Brandfall.

Alle Durchführungen durch Brandabschnitte lassen sich leicht nach der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR realisieren. Da in den meisten Fällen in einem Parkhaus kein Schallschutz notwendig ist, können die Öffnungen in Decken oder Wänden, durch die ein PAM-GLOBAL® S Abflussrohr hindurchgeführt wird, einfach mit Mörtel oder Beton verschlossen werden. Wird eine R90-Klassifizierung gefordert, ist dies mit den bewährten ISOVER Brandschutzisolierungen zu realisieren. | s. S. 196

### Vorteile

- Erzeugt im Brandfall keine zusätzliche Brandlast
- Trägt nicht zur zusätzlichen Rauchbildung bei
- Bleibt formstabil

## Rohrverbindungen und Druckfestigkeit

Die Voraussetzung sicherer Befestigung bzw. längskraftschlüssiger Verbindung gilt natürlich in besonderem Maße für Abwasserleitungen, die einem größeren Innendruck von 0,5 bar ausgesetzt sind. Gerade bei Leitungen unterhalb der Rückstauenebene, z. B. in Tiefgaragen, können Betriebsdrücke entstehen, bspw. durch einen Rückstau im Kanalnetz, die zu einem Auseinandergleiten der Rohrverbindungen führen können. Mit den PAM-GLOBAL® Verbindungen, in Kombination mit den PAM-GLOBAL® Krallen, können Druckbelastungen bis zu 10 bar aufgenommen werden. | s. S. 244

## Zusätzliche Anstriche

Es lässt sich nicht vermeiden, dass der äußere Farbanstrich (Werksbeschichtung) während des Transports, der Lagerung, des Einbaus und im späteren Betrieb an einigen Stellen Schaden nehmen kann. An diesen Stellen zeigen sich möglicherweise nach einiger Zeit Anrostungen am Gussmaterial, die aber in keinem Fall die Haltbarkeit beeinträchtigen. Diese Anrostungen sind nichts anderes als feste Deckschichten, bestehend aus Graphit, Eisenoxidhydraten und Kieselsäure, die als Gel die gesamte Schicht zusammenhalten und somit beim Grauguss als äußerst wirksamer Korrosionsschutz dienen.

Soll aus optischen Gründen ein Anrosten sicher vermieden werden, kann im Bedarfsfall mit den meisten im Stahlbau gebräuchlichen Farblacken und Anstrichsystemen überstrichen werden. Die Teile sind gegebenenfalls vorher in einen anstrichfähigen Zustand zu bringen. Beim Beschichten der Rohre und Formstücke haben wir sehr gute Erfahrungen mit Farben auf Alkydharz-Basis gemacht. Dispersionsfarben, z. B. Wandfarben auf Wasserbasis, sind ungeeignet.

# BESTÄNDIGKEITSPRÜFUNG

## INNENBESCHICHTUNG

Um die chemische Beständigkeit von gusseisernen Produkten zu testen, fordert die DIN EN 877, die Produktproben für 30 Tage bei einer Temperatur von 23 °C den folgenden Flüssigkeiten auszusetzen (wobei der pH-Wert ständig überwacht sein muss):

- Einer Lösung aus Schwefelsäure mit einem pH-Wert von 2
- Einer Lösung aus Natriumhydroxid(-Lauge) mit einem pH-Wert von 12
- Einer Lösung aus Abwässern mit einem pH-Wert von 7

Um klare Angaben zu den Beständigkeiten der PAM-GLOBAL® Produkte bereitzustellen, hat PAM BUILDING zusätzlich 20 Tests mit Reinigungsmitteln (Fußbodenreiniger, Waschmittel, ...) und Spezialprodukten (Fleckenentferner, Rohrreiniger, ...) durchgeführt, die üblicherweise in Haushalten eingesetzt werden.

Die Tests wurden an Proben unter den für den Gebrauch empfohlenen Temperaturen und – wo es notwendig war – bis zu einer Temperatur bis zu 70 °C durchgeführt, da in Wohnbereichen normalerweise Heißwasser mit einer Temperatur von 50 bis 60 °C zur Verfügung steht.

Direkt im Anschluss an die Tests wurden die Rohre und Formstücke ausgespült, um jeden Rest zu entfernen. Die Beschichtungen wurden nach Blasen- und Rostbildung untersucht, entsprechend ISO 4628-2 und 3 (den für die DIN EN 877 geforderten Maßstäben).

Die Dauer des Tests wurde als Hochrechnung auf einer realen chemischen Belastung berechnet, die 7 bis 10 Jahre dauern würde (eine 10- bis 15-minütige Belastung pro Tag). Die Testmethode simulierte eine sehr starke Belastung, denn die Proben lagen direkt in den Lösungen, die Temperaturen blieben konstant und während des Testverlaufs erfolgte kein Abspülen.



Hier: Test mit Phosphorsäure 25 %

Rohrproben nach bestandener Prüfung in 25%-iger Phosphorsäure, bei 40 °C und einer Prüfdauer von 72 Stunden. Es zeigten sich keinerlei Blasenbildungen bzw. Ablösungserscheinungen der Innenbeschichtung.



# BESTÄNDIGKEITSLISTEN

## Für Säuren, Basen und Salzlösungen mit üblichen Gebrauchstemperaturen

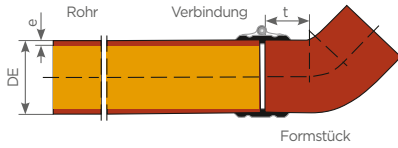
(PAM-GLOBAL® S Produkte mit Verbinder, die eine EPDM-Dichtung haben)

	Mischungs- verhältnis	pH	23°C	50°C	65°C	70°C	Testdauer (Tage)
<b>WASSER</b>							
Salzwasser NaCl/ entspricht Meerwasser	30 g/l	-					-
<b>WASCHMITTEL</b>							
Vollwaschmittel/ phosphatfreie Waschlauge	2 ml/l	7,7					28
Weichspüler	2 ml/l	7,6					28
<b>FLECKENENTFERNER/OXYDANTIEN</b>							
ACE MILD	-	7,7					28
<b>KOMBINATIONEN</b>							
Waschmittel und Fleckenentferner	2 ml/l + 3 ml/l	7,7					28
Waschmittel und Weichspüler	2 ml/l + 3 ml/l	7,7					28
<b>GESCHIRRSPÜLMITTEL</b>							
in Tablettenform	3 g/l	9,3					28
in Gelform	3 g/l	9,8					28
flüssig	2 ml/l	7,65			k. A.	k. A.	28
<b>REINIGUNGSMITTEL</b>							
Bodenreiniger	8 ml/l	8,2				k. A.	28
Bleichmittel	8 ml/l	8,25		k. A.	k. A.	k. A.	28
<b>WC-REINIGER</b>							
Rohrreiniger-Gel	20 ml/l	5,45		k. A.	k. A.	k. A.	28
Rohrreiniger-Gel	0,33 ml/l	13,0		k. A.	k. A.	k. A.	4
Sprühreiniger	80 ml/l	2,07		k. A.	k. A.	k. A.	28

■ = Beständigkeit

# PAM-GLOBAL® S | PRODUKTE

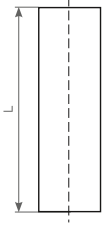
## KONSTRUKTIONSMAßE NACH DIN EN 877 & DIN 19522



NENNWEITE DN	AUSSENDURCHMESSER DE mm		WANDSTÄRKE e mm		DICHTZONE (Formstücke) t mm	ROHRGEWICHT kg/m		ROHROBERFLÄCHE m <sup>2</sup> /1 m Rohr ca.
	zul. Abw.	zul. Abw.	leer ca.	gefüllt ca.				
50	Ø 58		3,5	-0,5	30	4,2	6,3	0,18
80	Ø 83	+2,0 -1,0	3,5	-0,5	35	6,1	10,6	0,26
100	Ø 110		3,5	-0,5	40	8,1	16,4	0,35
125	Ø 135	+2,0 -2,0	4,0	-0,5	45	11,4	24,1	0,42
150	Ø 160		4,0	-0,5	50	13,6	31,7	0,50
200	Ø 210		5,0	-1,0	60	22,5	53,9	0,65
250	Ø 274	+2,5 -2,5	5,5	-1,0	70	32,4	86,7	0,85
300	Ø 326		6,0	-1,0	80	42,3	119,7	1,02

# PAM-GLOBAL® S | ROHRE

## ROHRE



**DN 400 - 600**  
lieferbar in  
**PAM ITINERO®**  
Ausführung

### PAM-GLOBAL® S

## ROHR

**Länge 3.000 mm**

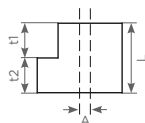
DN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
50	12,5	156361
80	18,2	156550
100	24,3	156561
125	34,3	156734
150	40,9	156825
200	67,4	156949
250	97,3	157048
300	126,8	157113

**Länge 1.000 mm**

DN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
50	4,4	155171
80	6,1	207646
100	8,1	155186
125	11,9	155190
150	14,3	155194
200	23,3	155195

# PAM-GLOBAL® S | FORMSTÜCKE

## ÜBERGÄNGE



PAM-GLOBAL® S

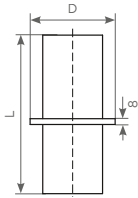
## ÜBERGANGSROHR

Exzentrisch

DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	A	L	t1	t2		
80x50	12,5	80	30	35	0,7	176727
100x50	26,0	80	30	40	0,8	155764
100x80	13,5	90	35	40	1,0	176728
125x50	38,5	85	30	45	1,5	155765
125x80	26,0	95	35	45	1,3	176730
125x100	12,5	95	40	45	1,6	155842
150x50	51,0	95	30	50	1,9	155766
150x80	38,5	100	35	80	2,0	176732
150x100	25,0	105	40	50	2,0	155843
150x125	12,5	110	45	50	2,0	155892
200x100	50,0	115	40	60	3,6	155844
200x125	37,5	120	45	60	3,8	155893
200x150	25,0	125	50	60	3,4	155922
250x150	57,0	140	50	70	6,3	155923
250x200	32,0	145	60	70	6,9	155942
300x150	83,0	150	50	80	10,7	155924
300x200	58,0	160	60	80	10,2	155943
300x250	26,0	170	70	80	10,7	155955

Laut DIN 1986-100 sind exzentrische Übergänge in Sammelleitungen schiefeleig und in Grundleitungen sohleleig einzubauen.

# FALLROHRSTÜTZEN

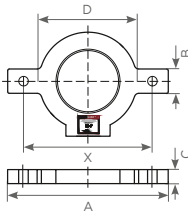


PAM-GLOBAL® S

## FALLROHRSTÜTZE

Ohne Auflagerung

DN	MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D	L		
50	Ø 87	220	1,3	156372
80	Ø 118	220	1,8	156462
100	Ø 145	220	2,4	156577
125	Ø 170	220	3,2	156745
150	Ø 195	220	4,1	156837
200	Ø 245	220	5,9	156959
250	Ø 340	300	12,4	157058
300	Ø 390	300	17,8	157123



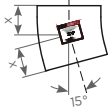
PAM-GLOBAL® S

## AUFLAGERUNG

Mit Schalldämmgummi | für PAM-GLOBAL® Fallrohrstütze

DN	MAßE mm					GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	X	D	A	B	C		
50	150	Ø 108	195	30	17	1,0	179217
80	175	Ø 133	218	30	19	1,2	176713
100	214	Ø 162	259	32	20	1,6	179219
125	228	Ø 185	275	32	20	1,7	179220
150	255	Ø 220	300	32	22	2,6	179221
200	310	Ø 278	362	36	22	3,5	179222
250	394	Ø 354	444	40	25	6,0	179223
300	448	Ø 406	498	40	30	8,7	179224

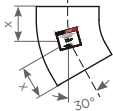
## BOGEN



PAM-GLOBAL® S

### BOGEN 15°

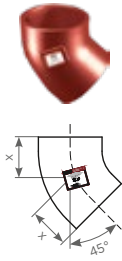
DN	MAßE mm X	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
50	40	0,5	155752
80	45	0,7	176702
100	50	1,2	155816
125	60	1,8	155870
150	65	2,4	155903
200	80	4,4	155932



PAM-GLOBAL® S

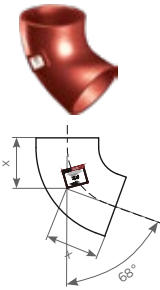
### BOGEN 30°

DN	MAßE mm X	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
50	45	0,5	155753
80	50	0,8	176703
100	60	1,4	155817
125	70	2,0	155871
150	80	3,0	155904
200	95	5,1	155933
250	110	8,7	155948
300	130	13,8	155960



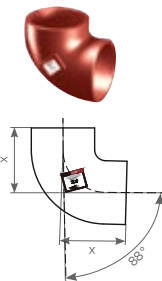
PAM-GLOBAL® S  
**BOGEN 45°**

DN	MAßE mm X	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
50	50	0,6	155751
80	60	0,8	176704
100	70	1,4	155815
125	80	2,3	155869
150	90	3,0	155902
200	110	5,3	155931
250	130	9,5	155947
300	155	15,9	155959



PAM-GLOBAL® S  
**BOGEN 68°**

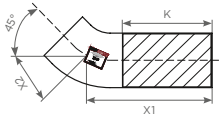
DN	MAßE mm X	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
50	65	0,7	155750
80	80	1,1	176705
100	90	1,8	155814
125	105	2,9	155868
150	120	4,1	155901
200	145	7,1	156968



PAM-GLOBAL® S  
**BOGEN 88°**

DN	MAßE mm X	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
50	75	0,7	155749
80	95	1,3	176706
100	110	2,0	155813
125	125	3,2	155867
150	145	4,1	155900
200	180	7,8	155930
250	223	12,1	157065
300	280	27,4	157130

# BOGEN



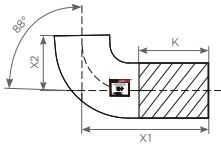
PAM-GLOBAL® S

## BOGEN 45° LANG

Mit 250 mm langem Schenkel

DN	MAßE mm			GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	X1	X2	K		
100	250	70	140	4,2	155824

K = maximale Kürzungslänge



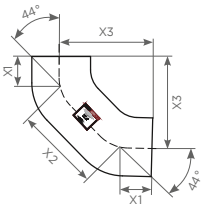
PAM-GLOBAL® S

## BOGEN 88° LANG

Mit 250 mm langem Schenkel

DN	MAßE mm			GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	X1	X2	K		
100	250	110	100	3,6	155823

K = maximale Kürzungslänge



PAM-GLOBAL® S

## DOPPELBOGEN 88°

Entspricht zwei 44°-Bogen

DN	MAßE mm			GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	X1	X2	X3		
50	50	100	121	1,0	155754
80	60	120	145	1,5	176707
100	70	140	170	3,1	155819
125	80	160	195	4,2	155872
150	90	180	219	7,0	155905

Nach DIN 1986-100 dürfen Richtungsänderungen von Grund- oder Sammelleitungen nur mit Bogen von bis zu 45° ausgeführt werden. Im Regelfall bedeutet es, dass zwei 45°-Bogen vonnöten sind.

### Vorteile PAM-GLOBAL® S Doppelbogen 88°:

- Eine Verbindung wird gespart und somit die Montage erleichtert.
- Eine einfache, mittige Befestigung ist möglich.
- Der Bogen ist ebenfalls geeignet als Übergang zwischen Fallleitungen und liegenden Leitungen.

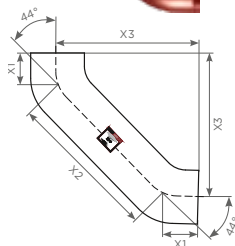




PAM-GLOBAL® S

## BERUHIGUNGSBOGEN 88°

Mit 250 mm Beruhigungsstrecke | entspricht zwei 44°-Bogen



DN	MAßE mm			GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	X1	X2	X3		
80	60	301	273	2,9	179679
100	70	312	291	4,8	155820
125	80	322	308	6,1	155873
150	90	334	326	9,6	155906

Nach DIN 1986-100 sind Beruhigungsstrecken mit einem Zwischenstück von 250 mm notwendig:

### Wann?

- Die Falleitungslänge beträgt zwischen 10 – 22 m (4 – 8 Geschosse) und es ist keine Umgehungsleitung vorhanden.
- Die Falleitung ist länger als 22 m.

### Wo?

- Beim zulaufseitigen Bogen der Verziehungsleitung.
- Beim Übergang in die Sammel- oder Grundleitung.

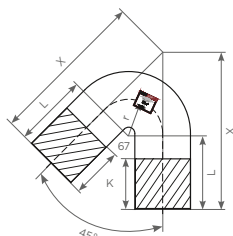


PAM-GLOBAL® S

## UMGEHUNGSBOGEN 135°

DN	MAßE mm			GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	X	L	K		
100	312	150	100	5,0	155818

K = maximale Kürzungslänge

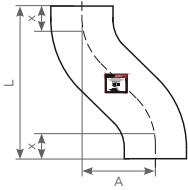


Nach DIN 1986-100 sind Umgehungsleitungen aufgrund der entstehenden Drücke einzubauen:

- Bei Schmutzwasserfalleitungen, die 10 – 22 m lang sind und Falleitungsverziehungen aufweisen, die kleiner als 2 m sind.
- Bei Schmutzwasserfalleitungen von über 22 m mit Falleitungsverziehungen.

Für den oberen Anschluss der Lüftungsleitung an die Falleitung kann der PAM-GLOBAL® S Umgehungsboegen 135° eingesetzt werden.

# BOGEN



PAM-GLOBAL® S

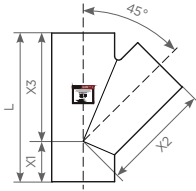
## SPRUNGROHR

Achsmaß (A) in 65, 130 oder 200 mm

DN	MAßE mm			GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	X	L	A		
100	70	205	65	2,0	155812
100	70	270	130	3,65	155821
100	70	340	200	4,5	155822

Weitere Sprungrohr-Kombinationen | s. S. 54 f.

# ABZWEIGE

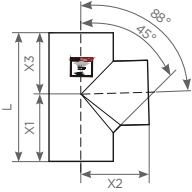


PAM-GLOBAL® S

## ABZWEIG 45°

DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	X1	X2	X3	L		
50x50	50	135	135	185	1,4	155769
80x50	45	135	135	180	1,6	173786
80x80	60	155	155	215	2,2	173787
100x50	35	165	165	200	2,4	155828
100x80	50	170	170	220	2,8	173788
100x100	70	205	205	275	3,8	155857
125x50	20	185	185	205	3,2	155877
125x80	45	200	195	240	4,2	176716
125x100	60	220	220	280	5,6	155882
125x125	80	240	240	320	5,7	155895
150x80	45	220	210	255	5,3	176733
150x100	55	240	240	295	6,1	155912
150x125	70	255	255	325	7,0	155914
150x150	90	265	265	355	8,8	155926
200x80	20	240	240	260	7,3	176734
200x100	40	265	265	305	8,6	155935
200x125	55	280	280	335	11,6	155936
200x150	75	300	300	375	11,4	155937
200x200	115	340	340	455	16,8	155944
250x100	15	315	315	330	13,6	155949
250x125	35	335	335	370	16,0	155950
250x150	55	350	350	405	17,3	155951
250x200	90	390	390	480	22,4	155952
250x250	130	430	430	560	29,0	155956
300x100	5	345	345	350	19,3	155961
300x125	15	360	360	375	21,0	155962
300x150	35	380	380	415	28,0	155963
300x200	70	440	415	485	28,1	155964
300x250	115	465	465	580	37,6	155965
300x300	155	505	505	660	46,3	155968

# ABZWEIGE



PAM-GLOBAL® S

## ABZWEIG 88°

Einlaufwinkel 45°

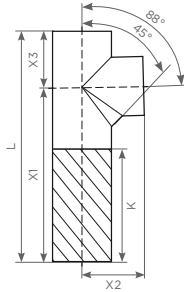
DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	X1	X2	X3	L		
50 x 50	79	80	66	145	1,0	155767
80 x 50	85	90	75	160	1,4	176718
80 x 80	95	95	85	180	1,8	176719
100 x 50	94	105	76	170	2,1	155827
100 x 80	100	110	90	190	2,4	176720
100 x 100	115	115	105	220	2,7	155855
125 x 50	98	120	82	180	2,8	155876
125 x 80	105	125	100	205	2,9	176722
125 x 100	125	130	110	235	4,2	155880
125 x 125	137	135	123	260	5,0	155894
150 x 50	100	140	100	200	3,9	155908
150 x 80	115	140	105	220	4,4	176723
150 x 100	130	145	115	245	4,9	155911
150 x 125	147	150	128	275	6,1	155913
150 x 150	158	155	142	300	5,8	155925
200 x 100	145	175	125	270	8,8	156980
200 x 200	193	183	172	365	10,4	157024
250 x 250	240	243	228	455	19,5	157102
300 x 300	265	265	265	530	35,0	157165



PAM-GLOBAL® S

## ABZWEIG MIT LANGEM SCHENKEL 88°

Mit 325 mm langem Schenkel | Einlaufwinkel 45°



DN	MAßE mm					GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	X1	X2	X3	L	K		
100x100	325	115	105	430	210	4,6	155861

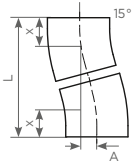
K = maximale Kürzungslänge

### WEITERE ABZWEIGE

Doppel-, Eck-, Kombinations- und Registerabzweige? | s. S. 58 ff.

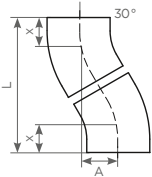
# KOMBINATIONSMÖGLICHKEITEN

Für Sprungrohrlösungen



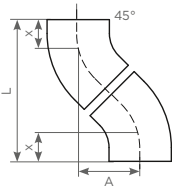
2x PAM-GLOBAL® S Bogen 15°

DN	MABE mm			ART- NR.
	X	A	L	
50	40	27	162	155752
80	45	25	182	176702
100	50	27	201	155816
125	60	32	241	155870
150	65	35	260	155903
200	80	43	319	155932



2x PAM-GLOBAL® S Bogen 30°

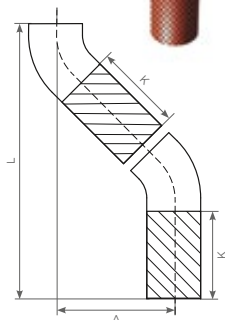
DN	MABE mm			ART- NR.
	X	A	L	
50	45	48	172	155753
80	50	53	191	176703
100	60	63	228	155817
125	70	73	266	155871
150	80	83	303	155904
200	95	98	359	155933
250	110	113	415	155948
300	130	133	489	155960



2x PAM-GLOBAL® S Bogen 45°

DN	MABE mm			ART- NR.
	X	A	L	
50	50	74	174	155751
80	60	88	208	176704
100	70	103	243	155815
125	80	117	277	155869
150	90	131	311	155902
200	110	159	379	155931
250	130	187	447	155947
300	155	223	533	155959

### 2x PAM-GLOBAL® S Bogen mit 250 mm langen Schenkeln 45°



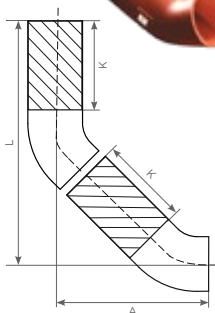
DN	A		MABE mm		K	ART- NR.
	max.	min.	max.	min.		
100	230	130	550	295	140	155824

**K = maximale Kürzungslänge**

- Bogen mit 250 mm langen Schenkeln können maximal um das K-Maß gekürzt werden. Dies erlaubt eine optimale Anpassung der Leitung an den Baukörper.
- Kürzungsverhältnis 1 : 1,5.

**Das heißt:** Für eine Verringerung der Abstandsmaße A und L um 1 cm ist der diagonal verlaufende, längere Schenkel um 1,5 cm zu kürzen.

### Für Umlenkungen



### 2x PAM-GLOBAL® S Bogen mit 250 mm langen Schenkeln 45°

DN	A		MABE mm		K	ART- NR.
	max.	min.	max.	min.		
100	300	200	480	230	140	155824

**K = maximale Kürzungslänge**

- Bogen mit 250 mm langen Schenkeln können maximal um das K-Maß gekürzt werden. Die Baulängen L und A können durch diese Kürzungen optimal angepasst werden.
- Kürzungsverhältnis 1 : 1,5.

**Das heißt:** Für eine Verringerung der Abstandsmaße A und L um 1 cm ist der diagonal verlaufende, längere Schenkel um 1,5 cm zu kürzen.

Dies ist nur ein Beispiel von verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten. Die Kombinationen ergeben eine hydraulisch günstige und montagefreundliche Leitungsführung bei allen Umlenkungen von: lotrecht-liegend, liegend-lotrecht und liegend-liegend.

# KOMBINATIONSMÖGLICHKEITEN

Für Verzüge



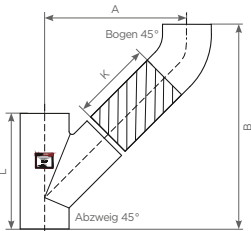
**Aufbau 1**

**PAM-GLOBAL® S ABZWEIG 45° +  
PAM-GLOBAL® S BOGEN mit 250 mm langem Schenkel 45°**

**Aufbau 1**

DN		MABE mm					
Abzweig 45°	Bogen 45°	A		B		L	K
		max.	min.	max.	min.		
100 x 100 Art.-Nr. 155857	100 Art.-Nr. 155824	325	227	465	366	275	140
125 x 100 Art.-Nr. 155877	100 Art.-Nr. 155824	336	237	466	367	280	140

K = maximale Kürzungslänge



**Aufbau 2**

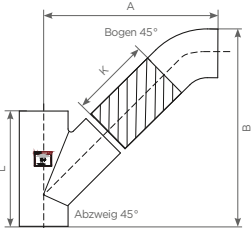
**Aufbau 2**

DN		MABE mm					
Abzweig 45°	Bogen 45°	A		B		L	K
		max.	min.	max.	min.		
100 x 100 Art.-Nr. 155857	100 Art.-Nr. 155824	395	297	451	352	275	140
125 x 100 Art.-Nr. 155877	100 Art.-Nr. 155824	406	307	452	353	280	140

K = maximale Kürzungslänge

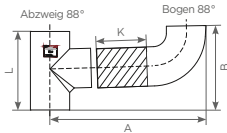
- Kürzungsverhältnis 1 : 1,5.

Bei Verminderung der Abstände A und B um 1 cm (beide verändern sich gleichzeitig) ist der Bogen um 1,5 cm zu kürzen.





## Für Verzüge



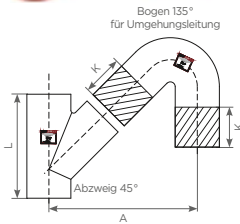
### PAM-GLOBAL® S ABZWEIG 88° + PAM-GLOBAL® S BOGEN mit 250 mm langem Schenkel 88°

DN		MAßE mm				
Abzweig 88°	Bogen 88°	A		B	L	K
		max.	min.			
100 x 100 Art.-Nr. 155855	100 Art.-Nr. 155823	370	270	225	220	100
125 x 100 Art.-Nr. 155880	100 Art.-Nr. 155823	385	285	235	235	100

- Kürzungsverhältnis 1 : 1.
- Der Abstand A verändert sich in gleichem Maße wie die Kürzung des Bogens. Maßtoleranzen beim Abstand B, die sich theoretisch aus dem Gefälle ergeben, sind für die Montagepraxis unbedeutend.

K = maximale Kürzungslänge

## Für Umgehungsleitungen



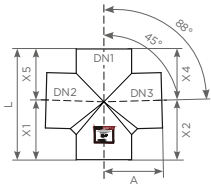
### PAM-GLOBAL® S Abzweig 45° + PAM-GLOBAL® S Umgebungsbogen 135°

DN		MAßE mm				
Abzweig 45°	Umgebungs- bogen 135°	A		L	K	
		max.	min.			
100 x 100 Art.-Nr. 155857	100 Art.-Nr. 155818	355	285	275	100	
125 x 100 Art.-Nr. 155882	100 Art.-Nr. 155818	370	310	280	100	
150 x 100 Art.-Nr. 155912	100 Art.-Nr. 155818	390	320	295	100	
200 x 100 Art.-Nr. 155935	100 Art.-Nr. 155818	408	338	305	100	

K = maximale Kürzungslänge

# PAM-GLOBAL® S | FORMSTÜCKE

## ABZWEIGE



PAM-GLOBAL® S

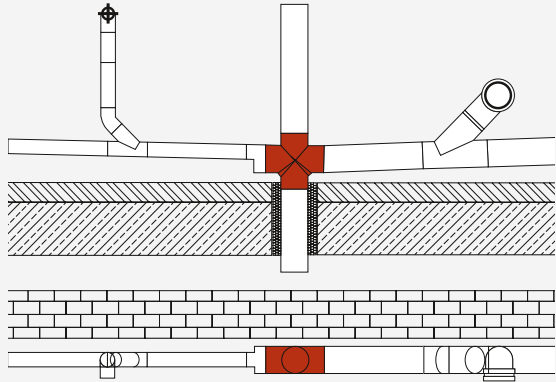
### DOPPELABZWEIG 88°

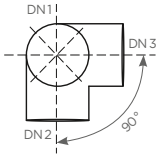
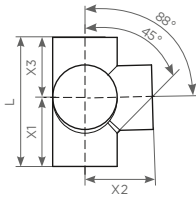
Einlaufwinkel 45°

DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	DN1 x DN2 x DN3	X1 / X2	X3	X4 / X5		
100x50x50	94	105	76	180	2,2	155825
100x80x80	100	110	90	190	2,7	179685
100x100x100	115	120	105	230	3,7	155858
125x100x100	130	135	115	245	5,0	155874
150x100x100	130	145	115	245	5,7	155907

#### Einbaubeispiel

Aufgrund von abwassertechnischen Versuchen wurde in der DIN 1986-100 der Anwendungsbereich um den Doppelabzweig 88° mit Innenradius oder 45° Einlaufwinkel in Schmutzwasserleitungen erweitert. Die Installation gegenüberliegender Anschlussleitungen für fäkalienfreies und fäkalienhaltiges Schmutzwasser kann auf der Rohrsohle bei gleicher Nennweite der Anschlussleitung mit einem PAM-GLOBAL® S Doppelabzweig 88° (Einlaufwinkel 45°) erfolgen.



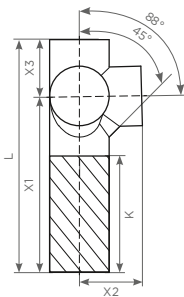


PAM-GLOBAL® S

## ECKABZWEIG 88°

Einlaufwinkel 45° | Spreizwinkel 90°

DN DN1 x DN2 x DN3	MABE mm				GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	X1	X2	X3	L		
80x80x80	95	95	85	180	2,0	179682
100x80x80	100	110	90	190	2,8	179683
100x100x100	115	120	105	220	3,4	155860
125x100x100	125	130	110	235	5,0	155889
150x100x100	130	145	115	245	7,1	155919



PAM-GLOBAL® S

## ECKABZWEIG MIT LANGEM SCHENKEL 88°

Mit 325 mm langem Schenkel | Einlaufwinkel 45° | Spreizwinkel 90°

DN	MABE mm					GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	X1	X2	X3	L	K		
100x100x100	325	115	105	430	210	5,2	155862

K = maximale Kürzungslänge

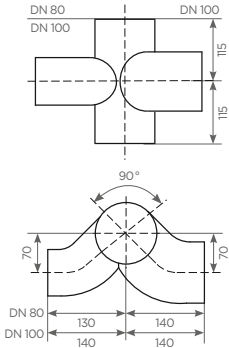
# ABZWEIGE



PAM-GLOBAL® S

## KOMBIABZWEIG 90°

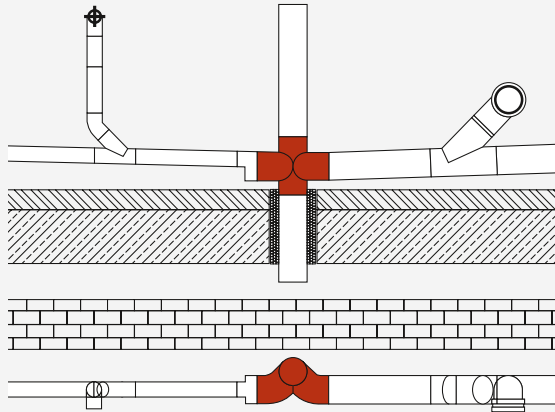
Einlaufwinkel 45°

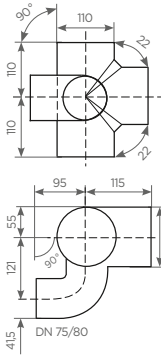


DN	MAßE mm H	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
100x80x100	230	4,3	176658
100x100x100	230	4,3	175605

### Einbaubeispiel

Ein strömungsgünstig geformter Doppelabzweig für platzsparende Abwasseranschlüsse an Fallstränge in Leitungsschächten, hinter Vormauerungen ermöglicht den gleichzeitigen Anschluss von mehreren verschiedenen Sanitärobjekten. Durch die doppelseitige Anordnung der Einlaufwinkel von 45° kann dieser Abzweig durch vertikales Drehen um 180° auch spiegelbildlich montiert werden.





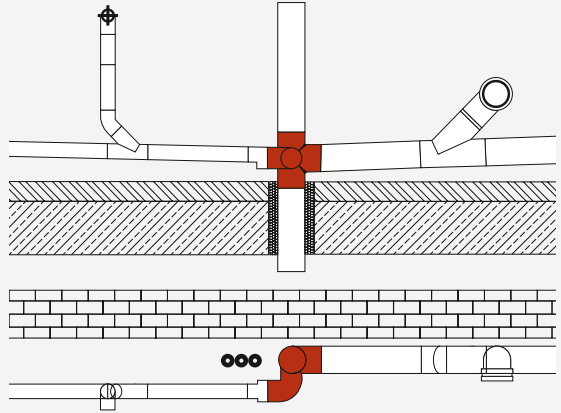
PAM-GLOBAL® S

## REGISTERABZWEIG 90°

DN	MAßE mm H	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
100x100x80	220	4,0	179616

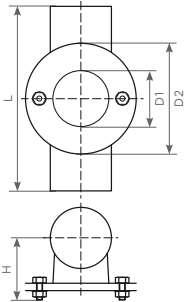
### Einbaubeispiel

Ein strömungsgünstig geformter Doppelabzweig für platzsparende Abwasseranschlüsse an Fallstränge in Leitungsschächten, hinter Vormauerungen oder in Sanitärblöcken ermöglicht den gleichzeitigen Anschluss von mehreren verschiedenen Sanitärobjekten. Durch die doppelseitige Anordnung der Einlaufwinkel von 45° kann dieser Abzweig durch vertikales Drehen um 180° auch spiegelbildlich montiert werden.



# REINIGUNGSROHRE

Gemäß DIN EN 1986-100 dürfen runde Reinigungsöffnungen nur für Anschluss-, Fall- und Sammelleitungen verwendet werden. Rechteckige Reinigungsöffnungen sind in Grundleitungen sowie in allen anderen Leitungen verwendbar.



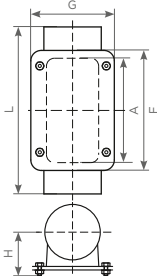
PAM-GLOBAL® S

## REINIGUNGSROHR RUND

Mit runder Öffnung

DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	D1	D2	H	L		
50	∅ 53	∅ 105	64	190	2,3	179191
80	∅ 78	∅ 134	73	220	3,2	179647
100	∅ 104	∅ 159	84	260	5,0	179192

- Mit Rundschnur-Dichtring aus EPDM, Härte: 45 Shore A.



PAM-GLOBAL® S

## REINIGUNGSROHR ECKIG

Mit rechteckiger Öffnung

DN	H	G	L	A	F	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
125	101	190	370	225	255	10,3	179197
150	112	215	395	250	280	14,5	179198
200	137	262	485	300	330	22,0	179199
250	170	330	540	350	380	38,5	179200
300	195	380	610	400	430	50,0	179201

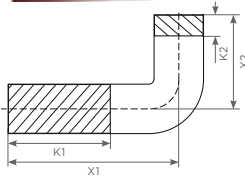
- DN 100 – 200 mit 4 Deckelschrauben und Rundschnur-Dichtring aus EPDM, Härte: 45 Shore A.
- DN 250 und DN 300 mit 6 Deckelschrauben und Flachdichtung aus EPDM.

# OBJEKTANSCHLÜSSE



PAM-GLOBAL® S

## OBJEKTANSCHLUSSBOGEN 90°



DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	X1	X2	K	K2		
50x50 lang	200	110	120	25	1,4	155756
60x50 lang	200	110	120	30	1,6	155757

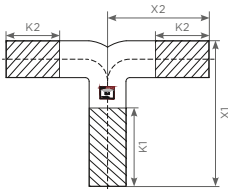
K = maximale Kürzungslänge



PAM-GLOBAL® S

## HOSENROHR 90°

Nur für senkrechte Montage

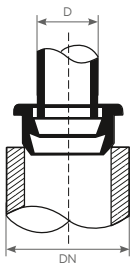


DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	X1	X2	K1	K2		
50x50x50	200	160	125	85	2,5	155770

K = maximale Kürzungslänge



Anschlussrohr



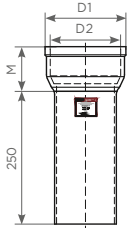
PAM-GLOBAL®

## ÜBERGANGSDICHTUNG OBJEKT-ANSCHLUSS

Gummidichtung für den Anschluss von PAM-GLOBAL® S bzw. PAM-GLOBAL® PLUS auf Kunststoffrohr / Sanitäröbekte

GRÖßE mm	VON GUSS DN	AUF ANSCHLUSSROHR D mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
40/30	50	28-34	0,03	179242
40/40	50	38-44	0,01	179238
50/30	60	28-34	0,05	179239
50/40	60	38-44	0,03	179240
50/50	60	48-54	0,02	179241

# OBJEKTANSCHLÜSSE



PAM-GLOBAL® S

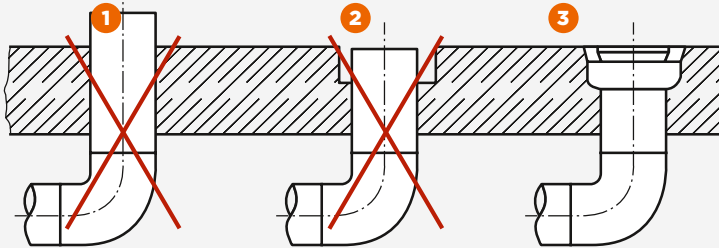
## ANSCHLUSSSTÜCK MIT KURZMUFFE

Und Dichtung

DN	MAßE mm			GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D1	D2	M		
80	∅ 116	∅ 99,5	64	2,8	245170
100	∅ 144	∅ 125,5	66	3,6	245181
125	∅ 172	∅ 151,5	68	5,2	245182
150	∅ 201	∅ 178,5	70	7,2	245183

### Einbaubeispiel – PAM-GLOBAL® S Anschlussstück mit Kurzmuffe

Eine PAM-GLOBAL® S Leitung, deren Weiterführung oberhalb der Rohdecke erst später erfolgen kann, sollte mit einem PAM-GLOBAL® S Anschlussstück mit Kurzmuffe einbetoniert werden.

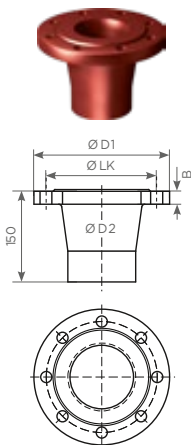


**1** Die Rohrstützen werden zu Stolperfallen, die Gefahr ihrer Beschädigung ist groß.

**2** Für die Verbindung wird der Platz ausgespart. Ein Nachstemmen ist in der Regel unvermeidbar.

**3** Das Muffenanschlussstück wird bündig mit der Oberkante der Rohdecke einbetoniert und mit einer Verschlusskappe (bauseits) geschützt. Durch die eingelegte Dichtung ist die spätere Fortsetzung der Montage einfach und problemlos.





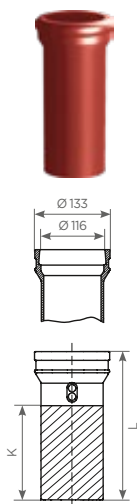
PAM-GLOBAL® S

## ANSCHLUSSSTÜCK MIT PN10 FLANSCH

Lieferung ohne Schrauben und Dichtung

DN	MAßE mm				8 BOHRUNGEN für Schrauben- größe	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D1	D2	B	LK			
100	Ø 220	Ø 131	24	Ø 180	M 16	5,8	155840
125	Ø 250	Ø 156	26	Ø 210	M 16	8,0	155890
150	Ø 285	Ø 184	26	Ø 240	M 20	9,8	155920
200	Ø 340	Ø 235	26	Ø 295	M 20	14,5	155941

## WC-ANSCHLÜSSE



PAM-GLOBAL® S

## WC-ROHR

Mit Muffe und Dichtung

DN	MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	L	K		
100	263	150	2,9	155845

K = maximale Kürzungslänge

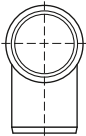
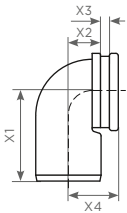
# OBJEKTANSCHLÜSSE



PAM-GLOBAL® S

## WC-BOGEN 90°

Mit Muffe und Dichtung



DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	X1	X2	X3	X4		
80	145	55	50	105	1,9	176725
100	150	44	40	84	3,0	155852

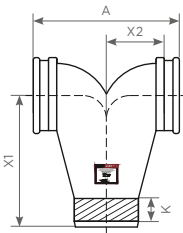
- Die Kunststoffclips der WC-Bausteine passen um den WC-BOGEN 90° DN 80.



PAM-GLOBAL® S

## WC-HOSENROHR 90°

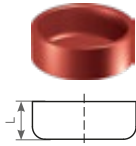
Mit Muffe und Dichtung | nur für senkrechte Montage



DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	X1	X2	A	K		
100x100	225	85	250	50	5,7	155853

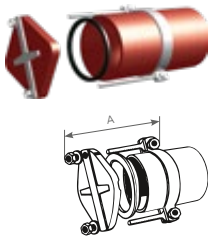
K = maximale Kürzungslänge

# VERSCHLÜSSE



## PAM-GLOBAL® S ENDDECKEL

DN	MAßE mm L	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
50	30	0,3	155747
80	35	0,5	176700
100	40	0,8	155809
125	45	1,2	155865
150	50	1,7	155898
200	60	3,2	155928
250	70	5,9	155945
300	80	10,0	155957



## PAM-GLOBAL® S ENDDECKEL MIT KLEMMSCHELLEN

Und Dichtung | Klemmschelle galvanisch verzinkt und ab  
DN 150 dreiteilig | Druckbeständigkeit 1,0 bar

DN	MAßE mm A (Mindestlänge Oberkante Mutter)	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
100	90	2,5	179234
125	90	3,5	179235
150	95	4,5	179236
200	95	6,0	179237



## PAM-GLOBAL® S PRESS-STOPFEN

DN 50: 1 Schraube, DN 80 - DN 150: 2 Schrauben, ab DN 200:  
4 Schrauben zum Verpressen | Druckbeständigkeit 0,2 bar

DN	MAßE mm			SCHRAUBEN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D	H	L			
50	Ø 62	17	33	M8	0,2	156374
80	Ø 90	17	52	M8	0,5	176715
100	Ø 118	19	55	M8	1,0	156579
125	Ø 143	15	53	M8	1,3	156747
150	Ø 168	15	53	M10	2,1	156839
200	Ø 220	26	63	M10	4,2	156961

Bei größerer  
Druckbelastung  
UNIGRIP Kralle  
für Press-Stop-  
fen (s. S. 252)  
notwendig!

# GERUCHSVERSCHLÜSSE

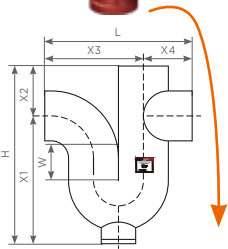
Laut DIN 1986-100 ist die Geruchsverschlusshöhe für Schmutzwasserabläufe mit 50 mm und für Regenwasserabläufe mit 100 mm definiert.



PAM-GLOBAL® S

## GERUCHSVERSCHLUSS

Inkl. Enddeckel und Press-Stopfen für nicht verwendete Zulaufstutzen | Anschluss zulaufseitig vertikal oder horizontal



DN	MAßE mm							GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	H	X1	X2	L	X3	X4	W		
50	250	182	68	190	122	68	60	2,9	156420
80	293	200	93	265	172	93	60	5,9	176714
100	392	282	110	325	215	110	100	9,5	156668
125	446	316	130	390	260	130	100	14,4	156801
150	493	348	145	470	325	145	100	21,8	156912
200	600	420	180	600	400	200	100	38,4	157018

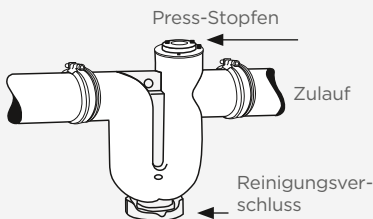
Reinigungsverschluss bei DN 50 - 150!  
Ab DN 200 keine Reinigungsöffnung.

Geruchsverschlüsse ab DN 250 sind mittels Formstücken  
(4 x 45°-Bogen) vor Ort herzustellen.

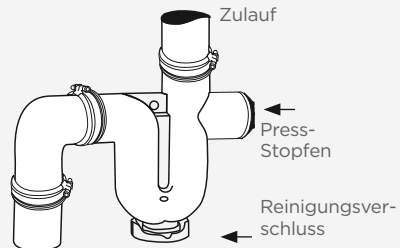
### Einbaubeispiele horizontale und vertikale Ausführung

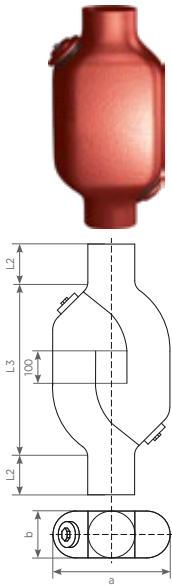
PAM-GLOBAL® Geruchsverschlüsse DN 50 - 200 können zulaufseitig entweder an die waagerechte oder an die senkrechte Leitung angeschlossen werden. Der Auslauf kann durch Bogen in verschiedene Richtungen gelenkt werden. Der nicht verwendete Zulaufstutzen wird durch einen mitgelieferten Press-Stopfen verschlossen.

#### Horizontale Ausführung



#### Vertikale Ausführung





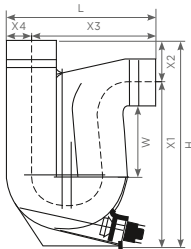
PAM-GLOBAL® S

## GERUCHSVERSCHLUSS REGENROHR

Inkl. 2 Press-Stopfen für Reinigungsmöglichkeiten | vertikale Ausführung

DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	a	b	L2	L3		
100	276	124	90	408	17,4	155841
125	344	144	100	487	28,5	155891
150	374	179	110	522	38,0	155921

- 100 mm Verschlusshöhe, vertikale Ausführung mit oberer und unterer Reinigungsöffnung zum Einbau in Regenfallleitungen.
- Die Verwendung dieser Geruchsverschlüsse ist dann erforderlich, wenn Ablaufstellen (z. B. bei der Balkon- oder Terrassentwässerung) an Regenwasserleitungen angeschlossen werden, die in Mischwasserleitungen einmünden.
- Der Einbau muss an frostfreier Stelle erfolgen, am zweckmäßigsten oberhalb der Reinigungsöffnung vor der Einmündung der Falleitung in die Grundleitung.



PAM-GLOBAL® S

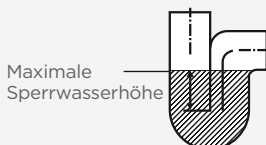
## GERUCHSVERSCHLUSS SPEZIAL

Mit Absaugunterbrechung | für den Einbau in Schmutzwasserleitungen

DN	MAßE mm								GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	H	X1	X2	L	X3	X4	W			
50	230	183	47	165	136,0	24	80	2,4	156422	
80	300	231	69	240	198,5	41,5	80	5,0	156522	

### Funktionsprinzip

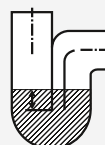
Bei diesem speziellen Geruchsverschluss wird durch einen Luftkanal ein eventuelles Absaugen verhindert, sodass stets eine Restsperrwassermenge verbleibt und damit die Geruchsbelästigung unterbunden wird.



Maximale Sperrwasserhöhe



Absaugunterbrechung (Druckausgleich durch Luftkanal)



Sperrwasserhöhe nach Absaugunterbrechung



## 2. PRODUKTE

# 2.2 AGGRESSIVE ABWÄSSER

## PAM-GLOBAL® PLUS (KML)

### Konformität und Qualität

- Muffenlose, gusseiserne Abflussrohre & Formstücke
- DIN EN 877 (SML) mit Sonderbeschichtung (KML-Rohre)
- Übereinstimmungszertifizierung CE
- Erhöhter Standard durch RAL-GZ 685
- Qualitätsüberwacht durch die „GEG – Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik Guss e.V.“, mit RAL-Gütesiegel der GEG

### Brandklasse A2-s1,d0

- Null-Brennlast – uneingeschränkt in Flucht- und Rettungswegen einsetzbar
- Entstehender Rauch im Inneren der Rohre wird über die Hauptlüftung über das Dach abgeführt
- Kaum Längenausdehnung; nur 0,0105 mm/mK (ähnlich Beton)

### Nachhaltigkeit

- Ausgelegt für erhöhte Belastung durch aggressive Abwässer
- Hohe Lebensdauer auch bei starker Beanspruchung
- Zu 100 % recycelbar; komplette Rückführung in Wertstoffkreislauf für Eisenprodukte problemlos möglich

### Vorteile

- Besonders robust & verschleißfest
- Für aggressive Abwässer
- Geräuscharmer Betrieb
- Unempfindlich gegenüber Hitze & Kälte
- Geringer Längenausdehnungskoeffizient
- Nichtbrennbar

## Einsatzbereiche

- Entwässerungsanlagen in Großküchen, Gaststätten & Kantinen, Betriebe der Nahrungs- & Getränkeindustrie sowie der Milchversorgung; Schlachthöfe, Großschlachtereien & Betriebe der Fleischverarbeitung | s. S. 72
- Thermal-, Mineral- & Mineralbäder; Versorgungsbereiche von Krankenhäusern, Kliniken & Pflegeheimen
- Chemieverarbeitende Betriebe
- Laboratorien nicht industrieller Art, z. B. in Schulen & im Gesundheitswesen

## PRODUKTAUFBAU PAM-GLOBAL® PLUS

### Beschichtungen und ihre Eigenschaften

Die PAM-GLOBAL® PLUS Rohre sind mit einer 2-fachen Epoxidharz-Innenbeschichtung versehen, außen ist das Rohr verzinkt und mit einer Acrylharz-Deckschicht ummantelt, die zusätzliche Sicherheit gegenüber äußeren Einflüssen bietet. PAM-GLOBAL® PLUS Rohre können auch im Erdreich eingesetzt werden. Die Formstücke sind innen und außen 300 µm stark epoxiert. Dies erfolgt durch elektrostatisches Aufsprühen von Epoxidpulver und anschließendem Aufschmelzen bei 180 °C. Beständigkeitslisten (S. 76 f.) geben Auskunft über die wichtigsten abzuleitenden Medien im industriellen und gewerblichen Bereich.

### HINWEIS

PAM-GLOBAL® PLUS Rohre und Formstücke unterscheiden sich vom PAM-GLOBAL® S Material durch eine dickere Innen- und eine zusätzliche Zinkbeschichtung, deshalb sind die Schnittkanten mit Schnittkantenschutz zu versiegeln.

## PAM-GLOBAL® PLUS IN DER ANWENDUNG

### Fetthaltige Abwässer, aggressive

### Abwässer, Schwebstoffe und Chemikalien?

Kein Problem mit PAM-GLOBAL® PLUS! Geht es um die Entwässerung von anspruchsvollen Bereichen, ist das Hochleistungsrohrsystem PAM-GLOBAL® PLUS die richtige Wahl. Durch das wachsende Umweltbewusstsein, immer weniger Wasser zu verbrauchen, kommt es zu geringeren Fließgeschwindigkeiten der Abwässer. Für Rohrsysteme bedeutet das Schwerstarbeit: Fette, Schwebstoffe, Laugen, Säuren, Salze und Chemikalien können sich leichter ablagern und Verstopfungen verursachen. PAM-GLOBAL® PLUS Rohre und Formstücke werden diesen besonderen Anforderungen gerecht.

Die Produkte verfügen über eine enorm widerstandsfähige Sonderbeschichtung. Das System ist sowohl für die Innen- als auch für die Außenanwendung geeignet. Im Außenbereich dürfen PAM-GLOBAL® PLUS Rohre und Formstücke bis zur Bodengruppe II (aggressiv) verarbeitet werden. Ihre spezifischen Eigenschaften sind hervorragend.



- 1 2-fache Epoxidharz-Innenbeschichtung mit optimierten Eigenschaften (250 µm)
- 2 PAM-GLOBAL® Rohr aus Gusseisen, De-Lavaud-Verfahren
- 3 Zink 130 g/m<sup>2</sup> Flächendichte
- 4 Außenbeschichtung (Grundanstrich 40 µm Acryllack, RAL 7015)

### Formstücke

Pulverbeschichtung (300 µm)

## PAM-GLOBAL® PLUS (KML) & FETTABSCHIEDER

PAM-GLOBAL® PLUS Rohrsysteme transportieren Abwässer aus gewerblich genutzten Küchen mit einem erhöhten Anteil an Fetten, Ölen und Speiseresten. Diese Abfallprodukte im Wasser müssen durch einen Fettabscheider entfernt werden, bevor das Abwasser dem öffentlichen Kanalnetz zugeführt wird. Die Wahl der Nenngröße, des Einbaus, des Betriebs und der Wartung von Abscheideranlagen für Fette erfolgt maßgeblich nach der DIN EN 1825-2. Zu beachten ist auch die Norm DIN 4040-100 Abscheideranlagen für Fette: „Anwendungsbestimmungen für Abscheideranlagen für Fette nach DIN EN 1825-1 und DIN EN 1825-2“.

### Leitungen

- Die Zulaufleitungen der Abscheideranlagen müssen, um Fettablagerungen zu verhindern, mit einem Gefälle von mindestens 2 ‰ (1:50) verlegt werden.
- Der Übergang von der Fallleitung zu der Zulaufleitung des Abscheiders ist mit einem Beruhigungsbogen (PAM-GLOBAL® PLUS Beruhigungsbogen 88° mit 250 mm Beruhigungsstrecke) auszuführen, damit sichergestellt wird, dass das Abwasser beruhigt dem Abscheider zugeführt wird (ggf. sind geeignete Maßnahmen gem. Anhang D der DIN EN 1825-2 zu berücksichtigen).
- Ermittlung der Mindestlänge für die Zulaufleitung: Die Nennweite der Leitung (DN) ist mit dem Faktor 10 zu multiplizieren, um die Mindestlänge in mm zu erhalten (z. B. Mindestlänge für die Zulaufleitung = Zulaufleitung in DN 100 x Faktor 10 = 1.000 mm).<sup>5)</sup>

Damit Fette und Öle abgefangen werden können, muss das Abwasser mit einer Temperatur den Fettabscheider erreichen, bei der sich Fett bzw. Öl an der Oberfläche des Wasserspiegels absetzen kann. Daher sollte das heiße Wasser auf dem Weg zum Fettabscheider an Temperatur verlieren. Bei einer 30 m langen Leitung und einem Abwasserstrom mit einer mittleren Geschwindigkeit von 0,6 m/s würde die Fließzeit von der Einleitung bis zum Fettabscheider gerade einmal 50 s betragen.

### Deshalb ist keine Isolierung erforderlich bei:

- PAM-GLOBAL® PLUS Rohrsystemen, die beheizte bzw. temperierte Räume durchlaufen, mit einer Leitungslänge von bis zu 50 m.
- PAM-GLOBAL® PLUS Rohrsystemen im Erdreich bis zu einer Länge von 20 m.

### Ausnahmen!

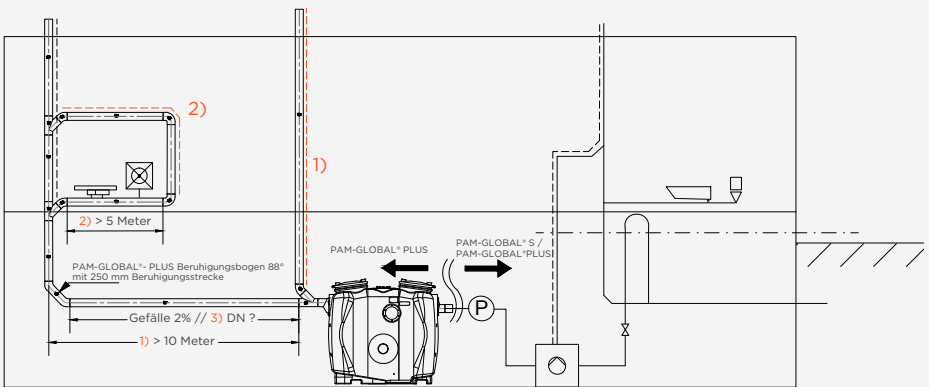
- PAM-GLOBAL® PLUS Rohrsysteme über 50 m Leitungslänge sollten auf der gesamten Länge isoliert werden.
- PAM-GLOBAL® PLUS Rohrsysteme, die Kaltbereiche durchlaufen, also auch frostgefährdet sind, sollten isoliert und beheizt werden. Die Temperatur der Begleitheizung sollte über ein Thermostat (Regelbereich zwischen 25 und 40 °C) regelbar sein, damit eine Anpassung an jahreszeitliche Veränderungen möglich ist.
- Bei PAM-GLOBAL® PLUS Rohrsystemen im Erdreich mit Leitungslängen von über 20 m kann eine Isolierung erforderlich werden.



**WEITERE ABZWEIGE!** DIN 1825-2 Punkt 7.3 Anschluss an die Entwässerungsanlage:  
 „Behördliche Vorgaben können die Schmutzwassertemperatur an der Anschluss-  
 stelle zur öffentlichen Kanalisation begrenzen.“

### Lüftungsleitungen

- Auch Lüftungsleitungen sind mit PAM-GLOBAL® PLUS Rohren auszuführen.
- Zulauf- und Ablaufleitungen an Abscheideranlagen für Fette sind ausreichend zu lüften. Zu diesem Zweck ist die Zulaufleitung als Lüftungsleitung bis über das Dach zu führen.
- Ist die Zulaufleitung der Abscheideranlage länger als 10 m, ist eine zusätzliche Lüftungsleitung so nah wie möglich an der Abscheideranlage notwendig.<sup>1)</sup>
- Zudem sind alle Anschlussleitungen von mehr als 5 m Länge gesondert zu lüften.<sup>2)</sup>



Hinweis: Da eine 100%ige Filterung aller aggressiven Bestandteile oft nicht sicherzustellen ist, empfehlen wir, auch die Leitung nach dem Fettabscheider mit PAM-GLOBAL® PLUS auszuführen.

### HINWEISE

#### DIN EN 12056-1

##### 5.6.6 Zugänglichkeit für Inspektion, Prüfung und Instandhaltung

Um Inspektionen, Prüfungen und Instandhaltungsarbeiten durchführen zu können, ist ein Zugang zu den Entwässerungsanlagen an den erforderlichen Stellen vorzusehen. Teile der Anlage, die aus betriebsbedingten Gründen Reparatur und Austausch benötigen, sollten zugänglich und austauschbar sein.

#### DIN EN 1986-100

##### 6.1.1 Grundleitungen

Aus Gründen der Inspezierbarkeit und der einfacheren Sanierungsmöglichkeit sollten Grundleitungen innerhalb von Gebäuden vermieden und stattdessen als Sammelleitungen verlegt werden. Dies gilt nicht für Gebäude ohne Keller; hier sollten Grundleitungen möglichst kurz und geradlinig aus dem Gebäudebereich herausgeführt werden. Generell sollten PAM-GLOBAL® PLUS Rohrsysteme über ausreichend Reinigungsöffnungen verfügen. Im Zuge der Fettabscheider-Reinigung und -Wartung kann so auch eine Überprüfung der Rohrleitungssysteme durchgeführt werden.

# BESTÄNDIGKEITSPRÜFUNG

## Innenbeschichtung

Um die chemische Beständigkeit von gusseisernen Produkten zu testen, fordert die DIN EN 877, die Produktproben für 30 Tage bei einer Temperatur von 23 °C den folgenden Flüssigkeiten auszusetzen (wobei der pH-Wert ständig überwacht sein muss):

- Einer Lösung aus Schwefelsäure mit einem pH-Wert von 2
- Einer Lösung aus Natriumhydroxid(-Lauge) mit einem pH-Wert von 12
- Einer Lösung aus Abwässern mit einem pH-Wert von 7

Um klare Angaben zu den Beständigkeiten der PAM-GLOBAL® Produkte bereitzustellen, hat PAM BUILDING zusätzlich 20 Tests mit Reinigungsmitteln (Fußbodenreiniger, Waschmittel, ...) und Spezialprodukten (Fleckenentferner, Rohrreiniger, ...) durchgeführt, die üblicherweise in Haushalten eingesetzt werden.

Die Tests wurden an Proben unter den für den Gebrauch empfohlenen Temperaturen und – wo es notwendig war – bis zu einer Temperatur bis zu 70 °C durchgeführt, da in Wohnbereichen normalerweise Heißwasser mit einer Temperatur von 50 bis 60 °C zur Verfügung steht.

Direkt im Anschluss an die Tests wurden die Rohre und Formstücke ausgespült, um jeden Rest zu entfernen. Die Beschichtungen wurden nach Blasen- und Rostbildung untersucht, entsprechend ISO 4628-2 und 3 (den für die DIN EN 877 geforderten Maßstäben).

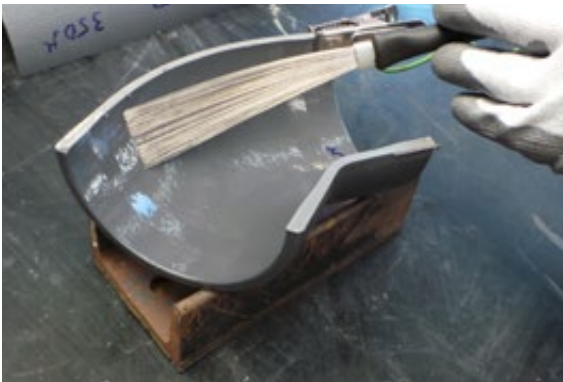
Die Dauer des Tests wurde als Hochrechnung auf einer realen chemischen Belastung berechnet, die 7 bis 10 Jahre dauern würde (eine 10- bis 15-minütige Belastung pro Tag). Die Testmethode simulierte eine sehr starke Belastung, denn die Proben lagen direkt in den Lösungen, die Temperaturen blieben konstant und während des Testverlaufs erfolgte kein Abspülen.

## Besondere Güte- und Prüfbestimmungen

Für gusseiserne Abflussrohre und Formstücke gem. DIN EN 877, deren Belastung über den normalen häuslichen Gebrauch hinausgeht, wie z. B. zur Ableitung aggressiver Abwässer im gewerblichen und industriellen Bereich, wurden von der Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik Guss e.V. besondere Güte- und Prüfbestimmungen aufgestellt.

Die Innenbeschichtungen der Rohre und Formstücke müssen – zusätzlich zu den technischen Anforderungen der DIN EN 877 – z. B. die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten chemischen Tests bestehen. Hierzu gehört auch der Schnittkantenschutz bei Rohrabschnitten.

	KONZENTRATION (N = Normallösung)	pH	PRÜFDAUER (d = Tage; h = Stunden)	TEMPERATUR IN °C
Phosphorsäure	25 %	1,0	72 h	40
Essigsäure	10 %	2,0	48 h	25
Wasserstoffperoxidlösung	10 %	3,5	48 h	25
Schwefelsäure	1,0N	1,0	30 d	50
Milchsäure	1 %	2,0	48 h	25
Zitronensäure	5 %	1,5	30 d	50
Natronlauge	1,0N	14,0	24 h	30
Abwasser gem. DIN EN 877	-	7,0	30 d	50
Salzwasser	-	5,6	10 d	50
Wasser (voll entsalzt)	-	6,4	30 d	50
Salzsprühnebel	-	-	1.500 h	35



Ein weiteres besonderes Merkmal ist die Prüfung der Porenfreiheit der Innenbeschichtung mittels Spannungsprüfung 1.000 V | s. Bild

# BESTÄNDIGKEITSLISTEN

Für Säuren, Basen und Salzlösungen mit üblichen Gebrauchstemperaturen

(PAM-GLOBAL® PLUS Rohre mit Verbindern, die eine EPDM-Dichtung haben)

	MISCHUNGS- VERHÄLTNIS	pH	20 °C	60 °C	80 °C
<b>WASSER</b>					
Salzwasser NaCl	30 g/l	5,6	■	■	■
Entmineralisiertes Wasser (VE)	-	6,6	■	■	■
Abwasser	-	6,9	■	■	■
<b>REINIGUNGSMITTEL</b>					
Allzweckreiniger	10%ig	7,4	■	■	■
Waschmittel phosphatfrei	-	7,7	■	■	■
Spülmittel	5%ig	9,0	■	■	■
Ammoniakhaltige Flüssigkeit	10%ig	9,5	■	■	■
Ammoniakhaltige Flüssigkeit	-	10,0	■	■	■
<b>FLECKENENTFERNER/OXYDANTIEN</b>					
ACE DELICAT	5%ig	4,2	■	■	■
Beckmann (1 Packung)	5l	9,3	■	■	■
BLANKO (1 Packung)	5l	10,3	■	■	■
<b>ANORGANISCHE SÄUREN</b>					
Salzsäure HCl	5%ig	1,0	■	■	■
Schwefelsäure H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	10%ig	1,0	■	■	■
Schwefelsäure H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1%ig	2,0	■	■	■
Phosphorsäure H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	10%ig	1,3	■	■	■
Phosphorsäure H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	5%ig	1,8	■	■	■
Phosphorsäure H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	42,5%ig	2,0	■	■	■
Salpetersäure HNO <sub>3</sub>	10%ig	2,0	■	■	■
<b>ORGANISCHE SÄUREN</b>					
Milchsäure	10%ig	1,1	■	■	■
Milchsäure	1-5%ig	2,2	■	■	■
Zitronensäure	5%ig	2,0	■	■	■
Essig	30%ig	2,9	■	■	■
Essig	10%ig	3,2	■	■	■
<b>LAUGEN</b>					
Natronlauge NaOH	-	12,0	■	■	■
Natronlauge NaOH	-	13,6	■	■	■
Ammoniak NH <sub>3</sub>	-	12,1	■	■	■
Kalilauge KOH	-	13,6	■	■	■
Kaliumhypochloritlauge	10%ig	12,0	■	■	■
Kaliumhypochloritlauge	30%ig	12,0	■	■	■
Kaliumhypochloritlauge	100%ig	12,5	■	■	■
<b>SALZE</b>					
Kaliumchlorid KCl	3%ig	4,2	■	■	■
Natriumdihydrogenphosphat NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	3%ig	4,2	■	■	■
Ammoniumsulfat (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	3%ig	6,7	■	■	■

■ = Beständigkeit

**Temperierte Gebrauchslösungsmittel und hochtemperierte Mineralöle**

(PAM-GLOBAL® PLUS Rohre mit Verbinder, die eine NBR-Dichtung haben)

	MISCHUNGS- VERHÄLTNIS	pH	20°C	60°C	80°C
<b>LÖSUNGSMITTEL (OHNE ACETON)</b>					
Ethanol, Methanol, Glykol	-	-	■	■	■
Xylol	-	-	■	■	■
Essenz, Diesel, Rohöl	-	-	■	■	■
Abgeleitete Schmiermittel aus Öl	-	-	■	■	■
Cyclohexan	-	-	■	■	■
Hochtemperierte Mineralöle	-	-	■	■	■

■ = Beständigkeit

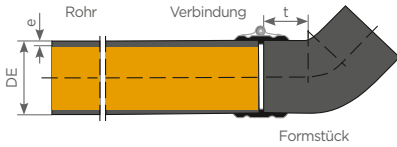


**PAM-GLOBAL® PLUS**  
**SORGLOS**  
**ARBEITEN!**

**PRODUKTE**  
 AGGRESSIVE ABWÄSSER | PAM-GLOBAL® PLUS

## PAM-GLOBAL® PLUS | PRODUKTE

### KONSTRUKTIONSMAßE NACH DIN EN 877 & DIN 19522



NENNWEITE DN	AUSSENDURCHMESSER DE mm		WANDSTÄRKE e mm		DICHTZONE (Formstücke) t mm	ROHRGEWICHT kg/m		ROHROBERFLÄCHE m <sup>2</sup> /1 m Rohr
	zul. Abw.		zul. Abw.			leer ca.	gefüllt ca.	ca.
50	Ø 58		3,5	-0,5	30	4,2	6,3	0,18
80	Ø 83	+2,0 -1,0	3,5	-0,5	35	6,1	10,6	0,26
100	Ø 110		3,5	-0,5	40	8,1	16,4	0,35
125	Ø 135	+2,0 -2,0	4,0	-0,5	45	11,4	24,1	0,42
150	Ø 160		4,0	-0,5	50	13,6	31,7	0,50
200	Ø 210		5,0	-1,0	60	22,5	53,9	0,65
250	Ø 274	+2,5 -2,5	5,5	-1,0	70	32,4	86,7	0,85
300	Ø 326		6,0	-1,0	80	42,3	119,7	1,02

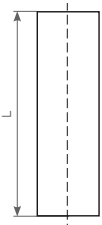
## PAM-GLOBAL® PLUS | ROHRE ROHRE



PAM-GLOBAL® PLUS

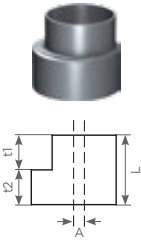
### ROHR

Länge 3.000 mm



DN	GEWICHT kg/St.	ART-NR.
50	12,7	155302
80	18,5	176787
100	24,7	155348
125	34,8	155391
150	41,5	155413
200	68,2	155447
250	98,3	155475
300	128,1	155492

# PAM-GLOBAL® PLUS | FORMSTÜCKE ÜBERGÄNGE



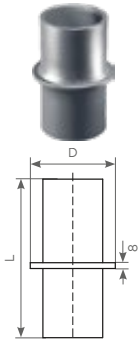
## PAM-GLOBAL® PLUS ÜBERGANGSROHR

Exzentrisch

DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	A	L	t1	t2		
80x50	13,0	80	30	35	0,7	176747
100x50	25,0	80	30	40	0,8	155209
100x80	14,0	90	35	40	1,0	176748
125x50	38,5	85	30	45	1,5	155210
125x80	26,0	95	35	45	1,3	176749
125x100	12,5	95	40	45	1,6	155250
150x50	51,0	95	30	50	1,9	155211
150x80	39,0	100	35	80	2,0	176750
150x100	25,0	105	40	50	2,0	155251
150x125	12,5	110	45	50	2,0	155269
200x100	50,0	115	40	60	3,6	155252
200x125	37,5	120	45	60	3,8	155270
200x150	25,0	125	50	60	3,4	155284
250x150	57,0	140	70	50	6,3	155437
250x200	32,0	145	70	60	6,9	155465
300x150	83,0	150	80	50	10,7	155438
300x200	58,0	160	80	60	10,2	155466
300x250	26,0	170	80	70	10,7	155487

Laut DIN 1986-100 sind exzentrische Übergänge in Sammelleitungen schiefeleig und in Grundleitungen sohleleig einzubauen.

# FALLROHRSTÜTZEN



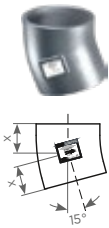
PAM-GLOBAL® PLUS

## FALLROHRSTÜTZE

Ohne Auflagerung

DN	MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	D	L		
100	Ø 145	220	2,3	155230
125	Ø 170	220	3,0	155256
150	Ø 195	220	4,0	155272

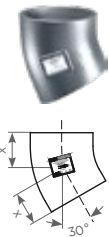
# BOGEN



PAM-GLOBAL® PLUS

## BOGEN 15°

DN	MAßE mm X	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
50	40	0,5	155202
80	45	0,7	176781
100	50	1,2	155237
125	60	1,8	155262
150	65	2,4	155278
200	80	4,4	173774

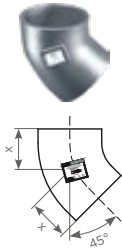


PAM-GLOBAL® PLUS

## BOGEN 30°

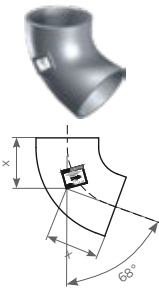
DN	MAßE mm X	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
50	45	0,5	155203
80	50	0,8	176782
100	60	1,4	155238
125	70	2,0	155263
150	80	3,0	155279
200	95	5,1	179335





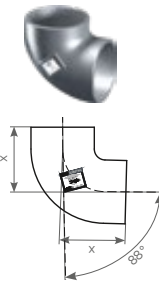
PAM-GLOBAL® PLUS  
**BOGEN 45°**

DN	MAßE mm X	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
50	50	0,6	155201
80	60	0,8	176735
100	70	1,4	155236
125	80	2,3	155261
150	90	3,0	155277
200	110	5,3	155289
250	130	9,5	155481
300	155	15,9	155498



PAM-GLOBAL® PLUS  
**BOGEN 68°**

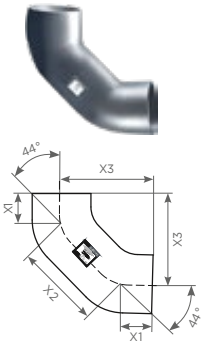
DN	MAßE mm X	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
50	65	0,7	155200
80	80	1,1	176736
100	90	1,8	155235
125	105	2,9	155260
150	120	4,1	155276



PAM-GLOBAL® PLUS  
**BOGEN 88°**

DN	MAßE mm X	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
50	75	0,7	155199
80	95	1,3	176737
100	110	2,0	155234
125	125	3,2	155259
150	145	4,1	155275
200	180	7,8	155451

# BOGEN



PAM-GLOBAL® PLUS

## DOPPELBOGEN 88°

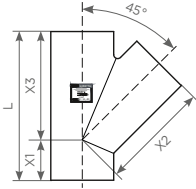
DN	MÄßE mm			GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	X1	X2	X3		
100	70	140	170	3,1	155359

Nach DIN 1986-100 dürfen Richtungsänderungen von Grund- oder Sammelleitungen nur mit Bogen von bis zu 45° ausgeführt werden. Im Regelfall bedeutet es, dass zwei 45°-Bogen vonnöten sind.

### Vorteile PAM-GLOBAL® PLUS Doppelbogen 88°:

- Eine Verbindung wird gespart und somit die Montage erleichtert.
- Eine einfache, mittige Befestigung ist möglich.
- Der Bogen ist ebenfalls geeignet als Übergang zwischen Falleleitungen und liegenden Leitungen.

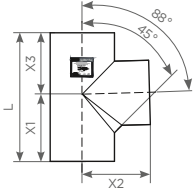
# ABZWEIGE



## PAM-GLOBAL® PLUS ABZWEIG 45°

DN	MABE mm				GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	X1	X2	X3	L		
50x50	50	135	135	185	1,4	155213
80x50	45	135	135	180	1,6	176740
80x80	60	155	155	215	2,2	176742
100x50	35	165	165	200	2,4	155245
100x80	50	170	170	220	2,8	176743
100x100	70	205	205	275	3,8	155255
125x50	20	185	185	205	3,2	155264
125x80	45	200	195	240	4,2	176784
125x100	60	220	220	280	5,6	155267
125x125	80	240	240	320	5,7	155271
150x80	45	220	210	255	5,3	176785
150x100	55	240	240	295	6,1	155281
150x125	70	255	255	325	7,0	155282
150x150	90	265	265	355	8,8	155285
200x100	40	265	265	305	8,6	155291
200x125	55	280	280	335	11,6	155292
200x150	75	300	300	375	11,4	155293
200x200	115	340	340	455	16,8	155295
250x200	90	390	390	480	22,4	155483
250x250	130	430	430	560	29,0	155490
300x250	115	465	465	580	37,6	155500
300x300	155	505	505	660	46,3	155507

# ABZWEIG



PAM-GLOBAL® PLUS

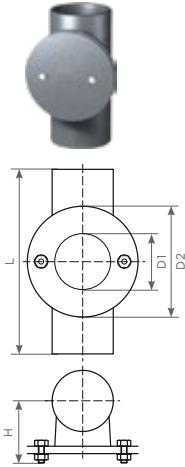
## ABZWEIG 88°

Einlaufwinkel 45°

DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	X1	X2	X3	L		
50 x 50	79	80	66	145	1,0	155212
80 x 50	85	90	75	160	1,4	176744
80 x 80	95	95	85	180	1,8	176745
100 x 50	94	105	76	170	2,1	155244
100 x 80	100	110	90	190	2,4	176746
100 x 100	115	115	105	220	2,7	155253
125 x 100	125	130	110	235	4,2	173022
125 x 125	137	135	123	260	5,0	155407
150 x 100	130	145	115	245	4,9	155428
150 x 125	147	150	128	275	6,2	271545
150 x 150	158	155	142	300	5,8	155440

# REINIGUNGSROHRE

Gemäß DIN EN 1986-100 dürfen runde Reinigungsöffnungen nur für Anschluss-, Fall- und Sammelleitungen verwendet werden. Rechteckige Reinigungsöffnungen sind in Grundleitungen sowie in allen anderen Leitungen verwendbar.



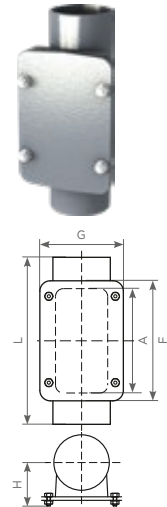
PAM-GLOBAL® PLUS

## REINIGUNGSROHR RUND

Mit runder Öffnung

DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D1	D2	H	L		
50	Ø 53	Ø 105	64	190	2,3	179348
80	Ø 78	Ø 134	73	220	3,2	179648
100	Ø 104	Ø 159	84	260	5,0	179350

- Mit Rundschnur-Dichtring aus EPDM, Härte: 45 Shore A.



PAM-GLOBAL® PLUS

## REINIGUNGSROHR ECKIG

Mit rechteckiger Öffnung

DN	MAßE mm						GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D	H	G	L	A	F		
100	Ø 100	83	160	340	200	230	7,6	179351
125	Ø 125	101	190	370	225	255	10,3	179352
150	Ø 150	112	215	395	250	280	14,5	179353
200	Ø 200	137	262	485	300	330	22,0	179354

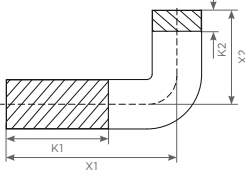
- DN 100 - 200 mit 4 Deckelschrauben und Rundschnur-Dichtring aus EPDM, Härte: 45 Shore A.
- DN 250 und DN 300 mit 6 Deckelschrauben und Flachdichtung aus EPDM.

# OBJEKTANSCHLÜSSE



PAM-GLOBAL® PLUS

## OBJEKTANSCHLUSSBOGEN 90°



DN DN 1 X DN 2	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	X1	X2	K	K2		
50x50 lang	200	110	120	25	1,4	155205
50x60 lang	200	110	120	30	1,6	155206

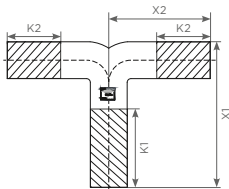
K = maximale Kürzungslänge



PAM-GLOBAL® PLUS

## HOSENROHR 90°

Nur für senkrechte Montage

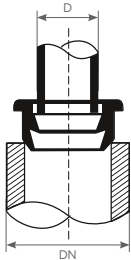


DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	X1	X2	K	K2		
50x50x50	200	160	125	85	2,5	155214

K = maximale Kürzungslänge



Anschlussrohr

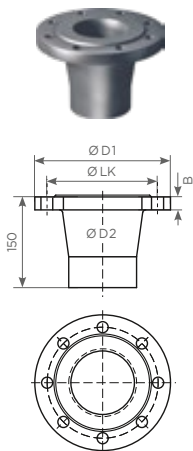


PAM-GLOBAL®

## ÜBERGANGSDICHTUNG OBJEKT- ANSCHLUSS

Gummidichtung für den Anschluss von PAM-GLOBAL® S bzw. PAM-GLOBAL® PLUS auf Kunststoffrohr / Sanitäröbekte

GRÖßE mm	VON GUSS DN	AUF ANSCHLUSSROHR D mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
40/30	50	28-34	0,03	179242
40/40	50	38-44	0,01	179238
50/30	60	28-34	0,05	179239
50/40	60	38-44	0,03	179240
50/50	60	48-54	0,02	179241



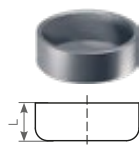
PAM-GLOBAL® PLUS

## ANSCHLUSSSTÜCK MIT PN10 FLANSCH

Lieferung ohne Schrauben und Dichtung

DN	MAßE mm				8 BOHRUNGEN FÜR SCHRAUBEN- GRÖßE	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D1	D2	A	LK			
100	Ø 220	Ø 131	24	180	M 16	5,8	179364
125	Ø 250	Ø 156	26	210	M 16	8,0	179365
150	Ø 285	Ø 184	26	240	M 20	9,8	179366

## VERSCHLÜSSE



PAM-GLOBAL® PLUS

## ENDECKEL

DN	MAßE mm L	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
50	30	0,3	155197
80	35	0,5	176783
100	40	0,8	155231
125	45	1,2	155257
150	50	1,7	155273
200	60	3,2	155287
250	70	5,9	155477
300	80	10	155494

# GERUCHSVERSCHLÜSSE

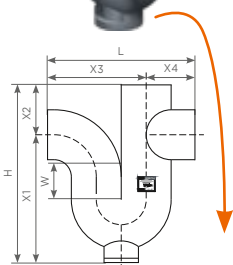
Laut DIN 1986-100 ist die Geruchsverschlusshöhe für Schmutzwasserabläufe mit 50 mm und für Regenwasserabläufe mit 100 mm definiert.



PAM-GLOBAL® PLUS

## GERUCHSVERSCHLUSS

Inkl. Enddeckel und Press-Stopfen für nicht verwendete Zulaufstutzen | Anschluss zulaufseitig vertikal oder horizontal



DN	MAßE mm							GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	H	X1	X2	L	X3	X4	W		
50	250	182	68	190	122	68	60	2,9	155311
80	293	200	93	265	172	93	60	5,9	176739
100	392	282	110	325	215	110	100	9,5	155372

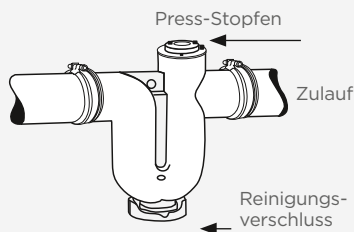
Reinigungsverschluss bei DN 50 – 150! Ab DN 200 keine Reinigungsöffnung.

Geruchsverschlüsse ab DN 250 sind mittels Formstücken (4 x 45°-Bogen) vor Ort herzustellen.

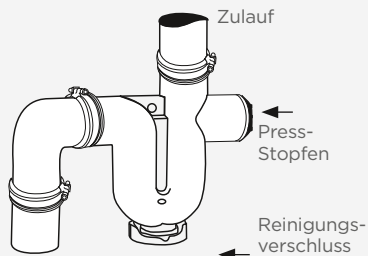
### Einbaubeispiele horizontale und vertikale Ausführung

PAM-GLOBAL® Geruchsverschlüsse DN 50 – 200 können zulaufseitig entweder an die waagerechte oder an die senkrechte Leitung angeschlossen werden. Der Auslauf kann durch Bogen in verschiedene Richtungen gelenkt werden. Der nicht verwendete Zulaufstutzen wird durch einen mitgelieferten Press-Stopfen verschlossen.

#### Horizontale Ausführung



#### Vertikale Ausführung





# PAM-GLOBAL® PLUS | ZUBEHÖR



PAM-GLOBAL®

## SCHNITTKANTENSCHUTZ EXTREM 1K

Für PAM-GLOBAL® PLUS und PAM ITINERO® Rohrsysteme | Einkomponentenbeschichtung auf Basis von Acrylharz | matt rotbraun | sehr dickflüssig | trocknet an der Luft | Pinsel in der Verschlusskappe integriert

INHALT ml	ca. REICHWEITE		SCHNITTE PAM ITINERO®	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	DN	PAM-GLOBAL® PLUS			
250	50	130	195	0,6	226788
	75	90	135		
	100	70	100		
	125	55	80		
	150	45	70		
	200	35	50		
	250	25	40		
	300	20	30		
	400	15	25		
	500	12,5	20		
	600	10	15		

### Trocknungszeiten nach Temperaturen

TROCKNUNGSZEIT	
TEMPERATUR °C	ZEIT Min.
5	35
20	15
40	13
60	8

### Anwendung

- 1 Das Rohr in gewünschter Länge zuschneiden.
- 2 Rohroberfläche muss sauber, trocken und fettfrei sein.
- 3 Dose vor Gebrauch gut schütteln und anschließend Schnittkantenschutz umrühren.
- 4 Den Schnittkantenschutz mithilfe des Pinsels außen und innen über die Tiefe L satt auftragen.



**PAM-GLOBAL® PLUS:** DN 50 – 200 innen: 20 mm außen: 30 mm

DN 250 – 300 innen: 20 mm außen: 40 mm

**PAM ITINERO®:** DN 100 – 600 innen: 20 mm außen: 20 mm

- 5 Die Dose sofort nach Gebrauch schließen, um ein frühzeitiges Austrocknen zu verhindern.



## 2. PRODUKTE

# 2.3 INFRASTRUKTUR

## PAM ITINERO® (BML & TML)

### BML UND TML VEREINT

PAM ITINERO® ist die neue Linie für die Brücken- und Grundstücksentwässerung und ersetzt PAM-GLOBAL® B (BML) und PAM-GLOBAL® C (TML).

### Konformität und Qualität

PAM ITINERO® (BML/TML) ist das System für Brückenbau und Erdverlegung. Aufgrund der speziellen Anforderungen an Abflussrohrsysteme bei Infrastrukturprojekten ist eine korrosionsbeständige Außenbeschichtung notwendig. Die Leitungen werden teils der freien Witterung ausgesetzt und erfahren darüber hinaus zusätzliche Korrosionsbelastungen, z. B. durch salzhaltige Streumittel im Winter oder Abgase aus Fahrzeugen und kontaminierten Feinstaub.

Erdverlegte Abwasserleitungen müssen neben ihrer Korrosionsbeständigkeit insbesondere statischen Belastungen wie Bodenbewegungen und Verkehrslasten standhalten. Hinzu kommt in einigen Fällen eine erhöhte Druckbelastung, z. B. aus Regenwassersystemen im Falle von Überlastungen bei Starkregenereignissen.

### Vorteile

- Widerstandsfähig
- Druckbeständig
- Nichtbrennbar
- Robust & verschleißfest
- Hohe statische Belastbarkeit
- Unempfindlich gegenüber Hitze & Kälte
- Extrem witterungsbeständig
- Außenverzinkung
- Bauwerkskonforme Längenausdehnung
- Nun auch > DN 200 für die Erdverlegung

**Brandverhalten A2-s1,d0**

- Höchste europäische Brandschutzklasse
- Null-Brandlast – uneingeschränkt in Flucht- & Rettungswegen einsetzbar
- Entstehender Rauch im Inneren der Rohre wird über die Hauptlüftung über das Dach abgeführt
- Kaum Längenausdehnung; nur 0,0105 mm/mK (ähnlich Beton)

**Nachhaltigkeit**

- Ausgelegt für eine Nutzungsdauer von 50 Jahren
- Rohstoffe sind zu 100 % aus Alteisen
- Zu 100 % recycelbar; komplette Rückführung in Wertstoffkreislauf für Eisenprodukte problemlos möglich

**PRODUKTAUFBAU PAM ITINERO® (BML/TML)**

**Beschichtungen und ihre Eigenschaften**

PAM ITINERO® (BML/TML) Rohre und Formstücke haben außen einen widerstandsfähigen Korrosionsschutz aufgrund der typischen Anwendung im Infrastrukturbereich. Diese spezielle Beschichtung macht die Rohroberflächen unempfindlich gegen starke Umwelt- und Witterungseinflüsse.

**Hinweis**

PAM ITINERO® (BML/TML) Rohre und Formstücke unterscheiden sich vom PAM-GLOBAL® S Material durch eine dickere Innen- und Außenbeschichtung. Deshalb sind die Kanten nach einem Beschnitt mit Schnittkantenschutz zu schützen.



- 1** Epoxidharz-Innenbeschichtung mit optimierten Eigenschaften (130 µm)
- 2** PAM ITINERO® (BML/TML) Rohr aus Gusseisen, De-Lavaud-Verfahren
- 3** 2-schichtige thermische Spritzverzinkung (40 µm)
- 4** Epoxid-Deckbeschichtung (80 µm, TL/TP-ING, Anhang E, Blatt Nr. 87, Farbton Grau DB 702)

**Formstücke**

Pulverbeschichtung (Grau DB 702)

## 1 SYSTEM - 5 EINSATZBEREICHE



**Brücken:** Brückenentwässerungsleitungen müssen widerstandsfähig gegenüber äußeren Einflüssen, Erschütterungen und hohen Temperaturschwankungen sein. Außerdem formstabil, nichtbrennbar, montagefreundlich, robust und von langer Lebensdauer.



**Tunnel:** Der sogenannte Längenausdehnungskoeffizient, also das Verhalten eines Stoffes bezüglich Veränderungen seiner Abmessungen bei Temperaturveränderungen, beträgt bei Gussrohren lediglich 0,0105 mm/mK. Dieser Wert ist vergleichbar mit dem von Beton. Somit ist das Einbetonieren von Gussrohren problemlos möglich. Es bedeutet aber auch, dass bei einer Leitungslänge von 10 m die Längenausdehnung von Kunststoffrohren bis zu 20-mal höher sein kann.



**Erdverlegung:** Dank der günstigen Werkstoffeigenschaften gusseiserner Rohre und Formstücke kann in nichtbindigen Böden die Rohrleitung direkt auf der ebenen Grabensohle verlegt werden. Mit unseren PAM-GLOBAL® RAPID INOX Verbindungen ist auch die Druckprobe ohne Widerlager bis 0,5 bar möglich.



**Parkhäuser und Fassaden:** Aufgrund von speziellen Anforderungen an Abflussrohrsysteme in Parkhäusern oder an Gebäudefassaden kann eine besonders korrosionsbeständige Außenbeschichtung notwendig sein. Die Lösung: das widerstandsfähige Hochleistungsrohrsystem PAM ITINERO® (BML/TML).



**Gebäude:** In der Gebäudetechnik kann das PAM ITINERO® (BML/TML) Abflussrohrsystem eingesetzt werden, wenn Dimensionen > DN 400 erforderlich sind. Ebenso bei besonderen Umgebungsbedingungen, die einen erhöhten äußeren Korrosionsschutz erfordern, z. B. in Schwimmbädern.

# ERDVERLEGUNG

## Einfache Rohrauflagerung

Für die Verlegung von Grundleitungen wird insbesondere auf DIN EN 1610 und DIN 4124 sowie DIN EN 752 Bezug genommen. Die Tragfähigkeit der Rohrleitung hängt entscheidend von der Rohrauflagerung ab. In nichtbindigen Böden kann die Rohrleitung aufgrund der günstigen Werkstoffeigenschaften direkt auf der ebenen Grabensohle verlegt werden. Hier wird das Auflager durch Unterstopfen und Verdichtung mit nichtbindigem, verdichtungsfähigem Material hergestellt. Punktauflagerungen sind zu vermeiden.

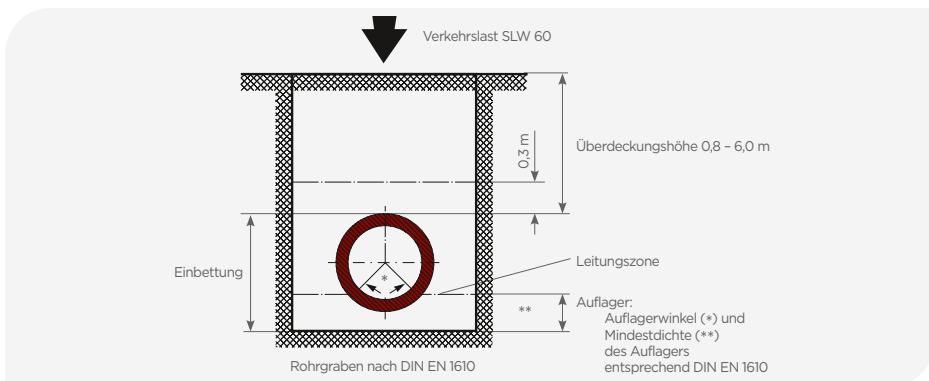
## Scheiteldruckbelastung

Rohrleitungen aus Gusseisen können für alle in der Praxis der Grundstücksentwässerung üblichen Überdeckungshöhen einschließlich Verkehrs- und Flächenlasten eingesetzt werden. Im Allgemeinen muss für Entwässerungsleitungen bei Erdverlegung, insbesondere bei zusätzlichen Belastungen durch Verkehrslasten, die Tragfähigkeit der Rohrleitung unter Berücksichtigung aller Einflussgrößen statisch nachgewiesen werden. Die in der statischen Berechnung vorausgesetzte sach- und fachgerechte Verlegung, insbesondere die Lagerungsdichte des Bodens in der Leitungszone, ist durch entsprechende Verdichtung gesichert herzustellen und nachzuweisen.

## ATV-Arbeitsblatt A 127

Einzelheiten sind dem ATV-Arbeitsblatt A 127 zu entnehmen. Bei Einhaltung der genannten Bedingungen kann als Richtwert für den Einbau von gusseisernen Abflussrohrsystemen nach DIN EN 877 eine Überdeckung von 0,8 bis 6,0 m bei gleichzeitiger Belastung durch Verkehrslasten SLW 60 angenommen werden. Auf die Aussagen des ATV-Arbeitsblatts A 139 beim Einsatz von Verdichtungsgeräten bei der Herstellung des Rohraufagers und der Grabenverfüllung wird verwiesen. Die Aggressivität des Bodens ist nach dem Arbeitsblatt GW 9 des DVGW-Regelwerks zu bestimmen.

Das Beschichtungssystem der PAM ITINERO® (BML/TML) Rohre und Formstücke erfüllt alle Anforderungen, die für die Bodenklasse II (Bewertungszahl -5 bis -10) definiert werden. Ausgeschlossen werden damit nur stark aggressive Böden: Torf-, Moor-, Schlick- und Marschböden sowie stark verunreinigte, kontaminierte Böden.



# BESTÄNDIGKEITSPRÜFUNG

## Innenbeschichtung

Um die chemische Beständigkeit von gusseisernen Produkten zu testen, fordert die DIN EN 877, die Produktproben für 30 Tage bei einer Temperatur von 23 °C den folgenden Flüssigkeiten auszusetzen (wobei der pH-Wert ständig überwacht sein muss):

- Einer Lösung aus Schwefelsäure mit einem pH-Wert von 2
- Einer Lösung aus Natriumhydroxid(-Lauge) mit einem pH-Wert von 12
- Einer Lösung aus Abwässern mit einem pH-Wert von 7

Um klare Angaben zu den Beständigkeiten der PAM ITINERO® (BML/TML) Produkte bereitzustellen, hat PAM BUILDING zusätzlich 20 Tests mit Reinigungsmitteln (Fußbodenreiniger, Waschmittel, ...) und Spezialprodukten (Fleckenentferner, Rohrreiniger, ...) durchgeführt, die üblicherweise in Haushalten eingesetzt werden.

Die Tests wurden an Proben unter den für den Gebrauch empfohlenen Temperaturen und – wo es notwendig war – bis zu einer Temperatur bis zu 70 °C durchgeführt, da in Wohnbereichen normalerweise Heißwasser mit einer Temperatur von 50 bis 60 °C zur Verfügung steht.

Direkt im Anschluss an die Tests wurden die Rohre und Formstücke ausgespült, um jeden Rest zu entfernen. Die Beschichtungen wurden nach Blasen- und Rostbildung untersucht, entsprechend ISO 4628-2 und 3 (den für die DIN EN 877 geforderten Maßstäben).

Die Dauer des Tests wurde als Hochrechnung auf einer realen chemischen Belastung berechnet, die 7 bis 10 Jahre dauern würde (eine 10- bis 15-minütige Belastung pro Tag). Die Testmethode simulierte eine sehr starke Belastung, denn die Proben lagen direkt in den Lösungen, die Temperaturen blieben konstant und während des Testverlaufs erfolgte kein Abspülen.



Hier: Test mit Phosphorsäure 25 %

Rohrproben nach bestandener Prüfung in 25%iger Phosphorsäure, bei 40 °C und einer Prüfdauer von 72 Stunden. Es zeigten sich keinerlei Blasenbildungen bzw. Ablösungserscheinungen der Innenbeschichtung.

# BESTÄNDIGKEITSLISTEN

## Für Säuren, Basen und Salzlösungen mit üblichen Gebrauchstemperaturen

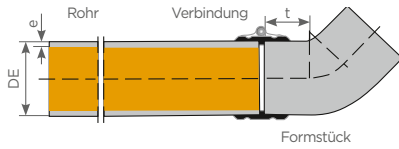
(PAM ITINERO® (BML/TML) Produkte mit Verbinder, die eine EPDM-Dichtung haben)

	Mischungs- verhältnis	pH	23°C	50°C	65°C	70°C	Testdauer (Tage)
<b>WASSER</b>							
Salzwasser NaCl/ entspricht Meerwasser	30 g/l	-					-
<b>WASCHMITTEL</b>							
Vollwaschmittel/ phosphatfreie Waschlauge	2 ml/l	7,7					28
Weichspüler	2 ml/l	7,6					28
<b>FLECKENENTFERNER/OXYDANTIEN</b>							
ACE MILD	-	7,7					28
<b>KOMBINATIONEN</b>							
Waschmittel und Fleckenentferner	2 ml/l + 3 ml/l	7,7					28
Waschmittel und Weichspüler	2 ml/l + 3 ml/l	7,7					28
<b>GESCHIRRSPÜLMITTEL</b>							
in Tablettenform	3 g/l	9,3					28
in Gelform	3 g/l	9,8					28
flüssig	2 ml/l	7,65			k. A.	k. A.	28
<b>REINIGUNGSMITTEL</b>							
Bodenreiniger	8 ml/l	8,2				k. A.	28
Bleichmittel	8 ml/l	8,25		k. A.	k. A.	k. A.	28
<b>WC-REINIGER</b>							
Rohrreiniger-Gel	20 ml/l	5,45		k. A.	k. A.	k. A.	28
Rohrreiniger-Gel	0,33 ml/l	13,0		k. A.	k. A.	k. A.	4
Sprühreiniger	80 ml/l	2,07		k. A.	k. A.	k. A.	28

■ = Beständigkeit

# PAM ITINERO® (BML/TML) | PRODUKTE

## KONSTRUKTIONSMAßE NACH DIN EN 877 & DIN 19522



NENNWEITE DN	AUßENDURCHMESSER DE mm		WANDSTÄRKE e mm		DICHTZONE (Formstücke) t mm	ROHRGEWICHT kg/m		ROHRROBERFLÄCHE m <sup>2</sup> /1 m Rohr ca.
		zul. Abw.		zul. Abw.		leer ca.	gefüllt ca.	
100	Ø 110	+2,0 -1,0	3,5	-0,5	40	8,2	17,9	0,35
125	Ø 135	+2,0	4,0	-0,5	45	11,6	24,8	0,42
150	Ø 160	-2,0						
200	Ø 210	+2,5 -2,5	5,0	-1,0	60	22,8	55,1	0,65
250	Ø 274		5,5	-1,0	70	32,8	88,2	0,85
300	Ø 326		6,0	-1,0	80	42,7	121,6	1,02
400	Ø 429	+2 -3,0	6,3	1,3	80	59,8	193,3	1,34
500	Ø 532	+2,0 -3,5	7,0	1,8	100	82,3	290,1	1,67
600	Ø 635	+2,4 -4,0	7,7	1,9	100	108,2	405,6	1,99



# PAM ITINERO® (BML/TML) | ROHRE

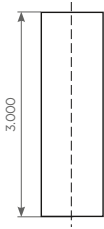
## ROHRE



PAM ITINERO® (BML/TML)

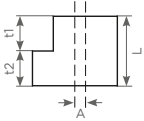
### ROHR

Länge 3.000 mm



DN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
100	24,7	277898
125	34,7	277845
150	41,5	277862
200	68,3	277863
250	98,4	277864
300	128,2	277865
400	179,5	277866
500	247,1	277846
600	324,6	277847

# PAM ITINERO® (BML/TML) | FORMSTÜCKE ÜBERGÄNGE



PAM ITINERO® (BML/TML)

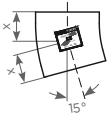
## ÜBERGANGSROHR

Exzentrisch

DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	A	L	t1	t2		
125x100	12,5	95	40	45	1,5	277822
150x100	25,0	105	40	50	2,2	277900
150x125	12,5	110	45	50	2,2	277872
200x100	50,0	115	40	60	4,1	277823
200x125	37,5	120	45	60	4,1	277831
200x150	25,0	125	50	60	4,3	277873
250x150	57,0	135	50	70	6,8	277874
250x200	32,0	145	60	70	10,7	277875
300x150	83,0	150	50	80	10,7	277876
300x200	58,0	160	60	80	11,4	277877
300x250	26,0	170	70	80	12,4	277840
400x300	51,5	180	80	80	20,0	277878
500x400	51,5	200	80	100	28,0	277860

Laut DIN 1986-100 sind exzentrische Übergänge in Sammelleitungen schiefeleig und in Grundleitungen sohlengleiche einzubauen.

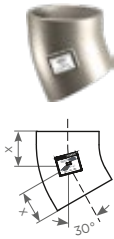
## BOGEN



PAM ITINERO® (BML/TML)

## BOGEN 15°

DN	MAßE mm X	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
100	50	1,0	277820
125	60	1,7	277828
150	65	2,5	277833
200	80	4,6	277851



PAM ITINERO® (BML/TML)

## BOGEN 30°

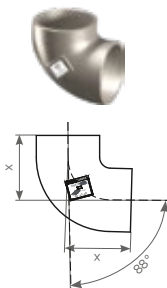
DN	MAßE mm X	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
100	60	1,3	277821
125	70	2,0	277829
150	80	3,0	277834
200	95	5,4	277856
250	110	9,7	277910
300	130	15,5	277912



PAM ITINERO® (BML/TML)

## BOGEN 45°

DN	MAßE mm X	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
100	70	1,6	277899
125	80	2,3	277827
150	90	3,5	277867
200	110	6,2	277868
250	130	10,3	277869
300	155	17,5	277870
400	257	36,0	277871
500	318	65,0	277861
600	350	93,0	277852

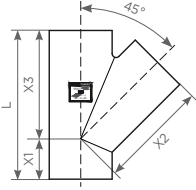


PAM ITINERO® (BML/TML)

## BOGEN 88°

DN	MAßE mm X	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
100	110	2,1	277905
125	125	3,2	277826
150	145	4,9	277879
200	180	8,1	277880
300	280	20,0	277882

# ABZWEIGE

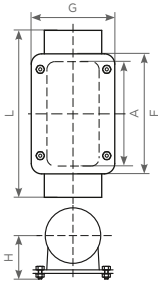


PAM ITINERO® (BML/TML)

## ABZWEIG 45°

DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	X1	X2	X3	L		
100x100	70	205	205	275	4,2	277824
125x100	60	220	220	280	5,2	277830
125x125	80	240	240	320	6,4	277832
150x100	55	240	240	295	6,8	277835
150x125	70	255	255	325	8,0	277836
150x150	90	265	265	355	9,2	277837
200x100	40	265	265	305	10,0	277838
200x125	55	280	280	335	11,9	277839
200x150	75	300	300	375	13,3	277883
200x200	115	340	340	455	17,2	277884
250x100	15	310	310	325	15,4	277914
250x125	35	335	335	370	17,9	277911
250x150	55	350	350	405	20,2	277885
250x200	90	385	385	475	25,1	277886
250x250	130	430	430	560	31,5	277887
300x100	5	345	345	350	22,0	277915
300x125	15	360	360	375	23,9	277909
300x150	35	380	380	415	26,9	277913
300x200	70	440	415	485	34,0	277908
300x250	115	465	465	580	42,1	277888
300x300	155	505	505	660	50,1	277889
400x300	105	565	555	660	60,0	277890
500x300	85	680	635	720	89,0	277907
600x300	35	755	690	725	113,0	277850

## REINIGUNGSRÖHRE



PAM ITINERO® (BML/TML)

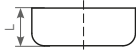
### REINIGUNGSRÖHR ECKIG

Mit rechteckiger Öffnung

DN	MAßE mm					GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	L	H	G	A	F		
100	340	83	160	200	230	7,6	277857
125	370	101	190	225	255	10,3	277858
150	395	112	215	250	280	14,5	277859
200	485	137	262	300	330	22,0	277916
250	540	170	330	350	380	36,5	277917
300	610	195	380	400	430	46,0	277918

- DN 100 - 200 mit 4 Deckelschrauben und Rundschnur-Dichtring aus EPDM, Härte: 45 Shore A
- DN 250 und DN 300 mit 6 Deckelschrauben und Flachdichtung aus EPDM

## VERSCHLÜSSE



PAM ITINERO® (BML/TML)

### ENDECKEL

DN	MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	L		
100	40	0,8	277819
125	45	1,1	277825
150	50	1,7	277901
200	60	3,1	277902
250	70	6,0	277903
300	80	9,5	277904
400	98	21,0	277895

# PAM ITINERO® (BML/TML) | ZUBEHÖR



PAM-GLOBAL®

## SCHNITTKANTENSCHUTZ EXTREM 1K

Für PAM-GLOBAL® PLUS und PAM ITINERO® Rohrsysteme | Einkomponentenbeschichtung auf Basis von Acrylharz | matt rotbraun | sehr dickflüssig | trocknet an der Luft | Pinsel in der Verschlusskappe integriert

INHALT ml	ca. REICHWEITE		GEWICHT kg/St.	ART- NR.	
	DN	SCHNITTE PAM-GLOBAL® PLUS			PAM ITINERO®
250	50	130	195	0,6	226788
	75	90	135		
	100	70	100		
	125	55	80		
	150	45	70		
	200	35	50		
	250	25	40		
	300	20	30		
	400	15	25		
	500	12,5	20		
	600	10	15		

### Trocknungszeiten nach Temperaturen

TEMPERATUR °C	TROCKNUNGSZEIT	
	ZEIT Min.	
5	35	
20	15	
40	13	
60	8	

### Anwendung

- 1 Das Rohr in gewünschter Länge zuschneiden.
- 2 Rohroberfläche muss sauber, trocken und fettfrei sein.
- 3 Dose vor Gebrauch gut schütteln und anschließend Schnittkantenschutz umrühren.

- 4 Den Schnittkantenschutz mithilfe des Pinsels außen und innen über die Tiefe L satt auftragen.

**PAM-GLOBAL® PLUS:** DN 50 – 200 innen: 20 mm außen: 30 mm

DN 250 – 300 innen: 20 mm außen: 40 mm

**PAM ITINERO®:** DN 100 – 600 innen: 20 mm außen: 20 mm

- 5 Die Dose sofort nach Gebrauch schließen, um ein frühzeitiges Austrocknen zu verhindern.





# PAMcademy

ENTWÄSSERUNG MIT KOMPETENZ

## DAS NEUE PAM-GLOBAL<sup>®</sup> KOMPETENZZENTRUM

Webinare | Seminare | **PAM**tutorials 

**DESHALB** SIND UNSERE  
WEBINARE GENAU **DAS RICHTIGE FÜR SIE:**

- ✓ Kompakte Infos verständlich zusammengefasst
- ✓ Max. 60 Min. je Seminar
- ✓ Flexible Terminzusammenstellung
- ✓ Übersichtliche Unterlagen, kein Mitschreiben
- ✓ Einfache Änderung / Stornierung
- ✓ Kostenlos für alle Teilnehmer

**JETZT  
ANMELDEN  
& WEITERBILDEN**

[pambuilding.de/pamcademy](http://pambuilding.de/pamcademy)





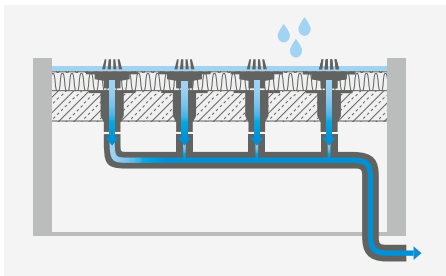
## 2. PRODUKTE

# 2.5 DACH

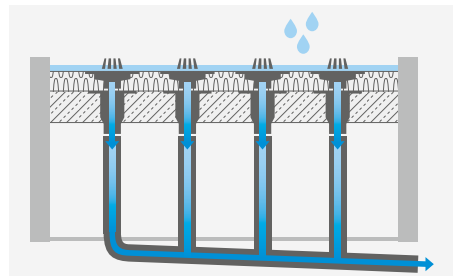
## DACHENTWÄSSERUNGSSYSTEME

### SYSTEME IM ÜBERBLICK

PAM-GLOBAL® Entwässerungssysteme dienen der zuverlässigen und leistungsstarken Regenentwässerung von Dächern. Mit unseren Lösungen sind Sie auf der sicheren Seite: Alle Dachabläufe von PAM BUILDING erfüllen die Anforderungen der aktuell gültigen DIN-Normen.



Hochleistungs-Dachentwässerung (HDE)



Freispiegelentwässerung (FSE)

### Hochleistungs-Dachentwässerung (HDE)

Nach DIN 1986-100 kann die Regenentwässerung über planmäßig vollgefüllt betriebene Regenwasserleitungen mit Druckströmung erfolgen. Diese bezeichnet PAM BUILDING als Hochleistungs-Dachentwässerungs-Systeme (HDE-Systeme). Diese dienen der Entwässerung von Dachflächen für Werks- bzw. Lagerhallen, Einkaufszentren, Sport-, Freizeit-, Büro- und Verwaltungsgebäude u. v. m.



Die Systeme arbeiten mit Druckströmung nach dem Schwerkraftprinzip: Regenwasserleitungen werden vollgefüllt und mittels geodätischem Höhenunterschied betrieben, welcher den Höhenunterschied zwischen Dachablauf und Rückstauenebene (Übergang auf Teilfüllung) beschreibt. Jedes HDE-System fordert einen rechnerischen Nachweis, der als Serviceleistung mit den PAM-GLOBAL® Produkten bereitgestellt wird. | s. S. 180

#### **Vorteile gegenüber Freispiegel**

- Kleinere Rohrdimensionen
- Verlegung ohne Leitungsgefälle
- Hohe Fließgeschwindigkeiten: selbstreinigend
- Erhebliche Reduzierung des Grundleitungssystems, weniger Erdarbeiten
- Niedrigere Unterdeckenkonstruktion möglich

#### **Freispiegelentwässerung (FSE)**

Die Freispiegelentwässerung ist die herkömmlichste Art der Regenentwässerung. Dabei fließt das Regenwasser über Dachabläufe oder -rinnen durch teilgefüllte Leitungen bis in die öffentliche Kanalisation. Das gesamte Rohrleitungssystem ist mit Gefälle verlegt. Innerhalb von Gebäuden darf der Füllungsgrad der Regenwasserleitungen nach DIN 1986-100 max. 70 % ( $h/d = 0,7$ ) betragen. PAM-GLOBAL® Dachabläufe sind auch für diesen Einsatzbereich bestens geeignet und entsprechend geprüft. | s. S. 182

#### **Notentwässerung**

Flachdächer müssen heute überwiegend mit einer Notentwässerung ausgestattet werden. Alle PAM-GLOBAL® Dachabläufe lassen sich ganz einfach zu Notabläufen umrüsten. Dies geschieht mithilfe von Notaufsatzringen, die für jede erforderliche Anstauhöhe passende Lösungen bieten. Bei Starkregen unterstützen die Notabläufe das Hauptentwässerungssystem und sorgen für Sicherheit. Nach DIN 1986-100 müssen die Notentwässerungssysteme frei auf schadlos überflutbare Grundstücksflächen auslaufen können. | s. S. 184

#### **Retention**

„Retention“ stammt vom lateinischen Wort „retinere“ ab, das übersetzt „zurückhalten“ bedeutet. Der PAM-GLOBAL® Retentionsablauf übernimmt somit die Funktion, Regenwasser zurückzuhalten und gedrosselt vom Dach abzuleiten. Der Ablauf wird auf Dächern mit Begrünung eingesetzt. Zum einen entlastet er die öffentliche Kanalisation bei einem Starkregenereignis, zum anderen kann das zurückgehaltene Wasser nach einer Trockenperiode besser von der Begrünung gespeichert werden. Retentionsabläufe sind derzeit in keiner Norm berücksichtigt. Wir empfehlen, Retentionsanlagen nach den Richtlinien der Freispiegelentwässerung auszulegen. Für den PAM-GLOBAL® Retentionsablauf wurden Leistungskurven nach EN1253-2 ermittelt. | s. S. 188

#### **Dachdurchführung**

Zur schnellen und besseren Dachabdichtung von Be- und Entlüftungsrohren haben wir PAM-GLOBAL® Dachdurchführungen entwickelt. Sowohl Dachabdichtung als auch Dampfsperre werden einfach in die Los- und Festflanschkonstruktion eingeklemmt. Dichtungsbeilagen können in EPDM und NBR bezogen werden. Die wasserdichte Abdichtung zwischen Rohr und Dachdurchführung wird über eine eingelegte Profildichtung erreicht.

# ALLGEMEINE HINWEISE

## 1) Bestandteile

Die PAM-GLOBAL® Systeme bestehen aus Abläufen in 1- oder 2-teiligen Ausführungen mit Los- und Festflansch zum Einklemmen von Dachbahnen und Zubehör wie Dichtungsbeilagen, Foamglas-Isolierungen, Einbaubleche für Trapezblechdächer, Notaufsatzringe, Begleitheizungen etc.

## 2) Zubehör Wärmedämmung

Entsprechend der EnEV sind Wärmedämmungen erforderlich. Dazu werden als Zubehör Foamglas-Isolierkörper, -Isolierringe und -Isolierausgleichsringe verwendet. Diese müssen dicht miteinander verklebt werden, damit die Befestigung an die Dachkonstruktion gewährleistet ist. Im Betondach sind sie als verlorene Schalung mit einzubetonieren oder in einer nachträglichen Kernbohrung zu platzieren.

## 3) 1- oder 2-teilig – je nach Dachkonstruktion

Für Betondächer empfehlen wir 2-teilige Abläufe, für Trapezblechdächer 1-teilige Abläufe.

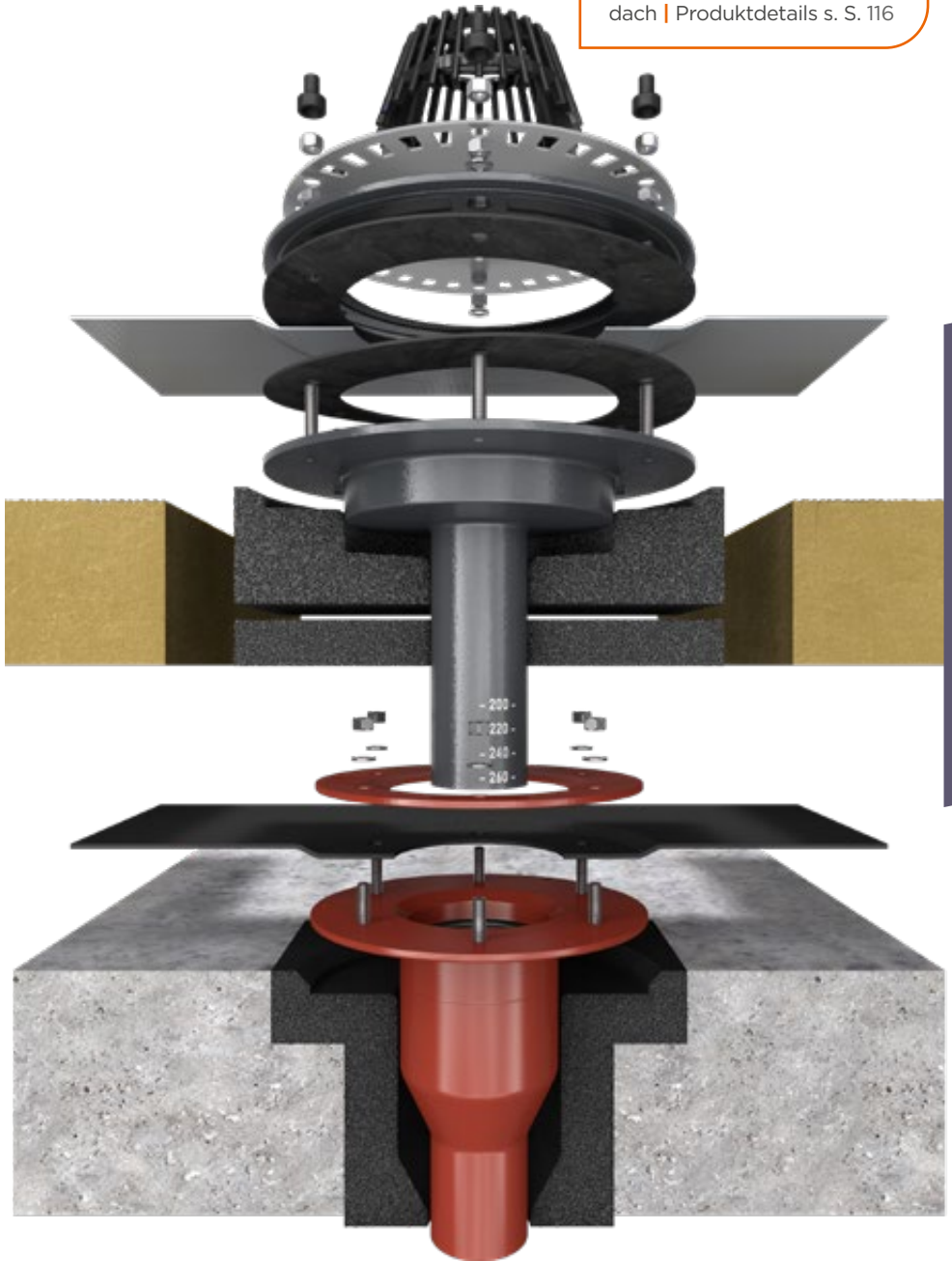
**1-teilig:** Der wasserführende Flachdachablauf schließt unmittelbar an das Rohrsystem an. Das Flachdach wird direkt mit dem Ablauf durchdrungen. Eine vorhandene Dampfsperre wird über einen Anschlussflansch eingeklemmt bzw. über ein Anschlussblech mittels Verklebung angeschlossen. Somit erfüllt der 1-teilige Ablauf die gleichen Anforderungen wie der 2-teilige Ablauf.

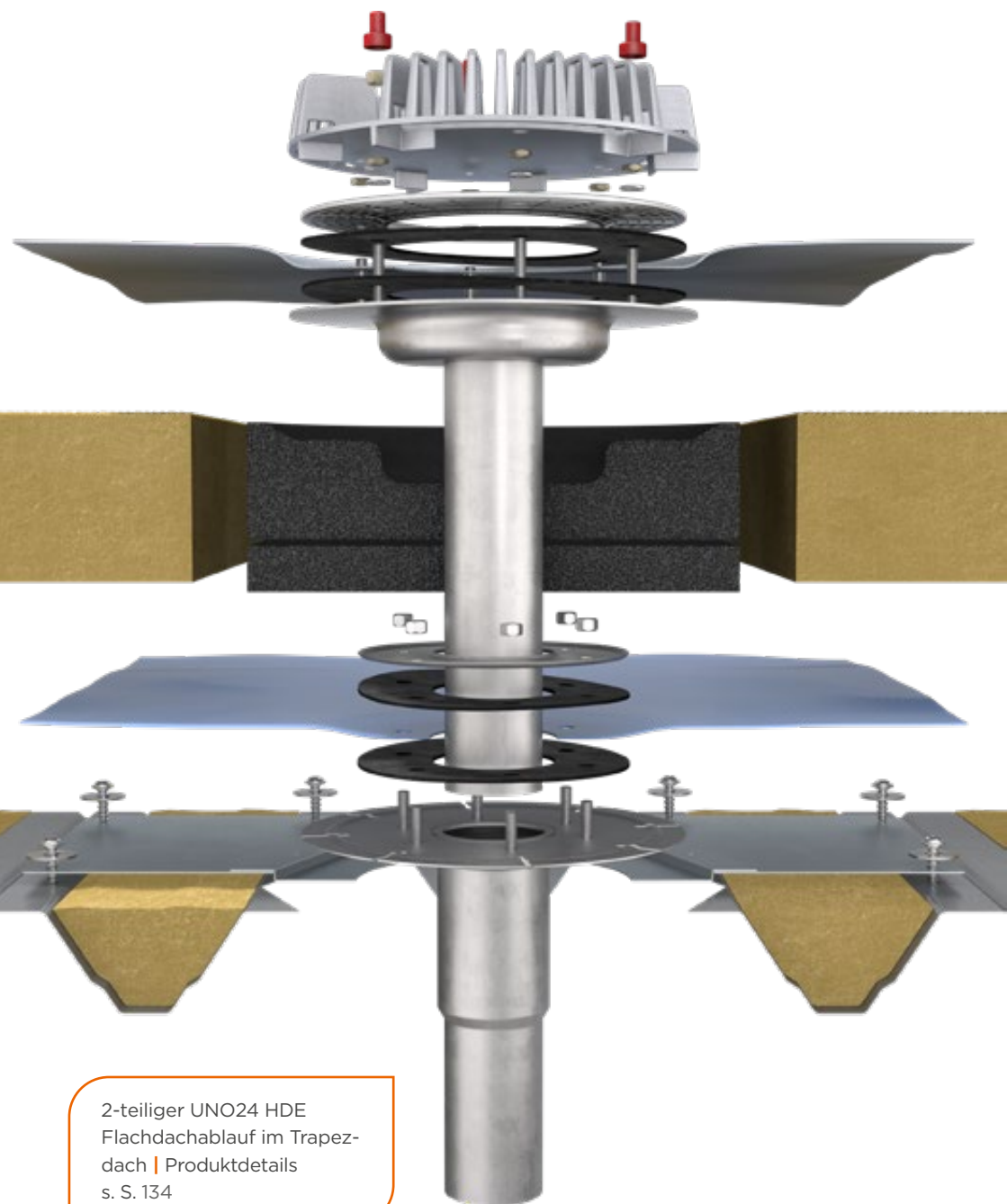
**2-teilig:** Der wasserführende Flachdachablauf entwässert in ein Ablaufunterteil, welches direkt an das Rohrsystem angeschlossen ist. Eine vorhandene Dampfsperre wird über das Ablaufunterteil mittels Los- und Festflanschkombination eingeklemmt.

## 4) Richtlinien

Die PAM-GLOBAL® HDE-Abläufe entsprechen den Anforderungen der DIN EN 1253-2. Für Einbau und Einsatz sind die Vorschriften der gültigen Flachdachrichtlinie sowie der aktuelle Stand der Technik zu beachten. Darüber hinaus dürfen nur einwandfreie und vollständige Produkte verbaut werden.

2-teiliger INO *Plus* HDE  
Flachdachablauf im Beton-  
dach | Produktdetails s. S. 116





2-teiliger UNO24 HDE  
Flachdachablauf im Trapez-  
dach | Produktdetails  
s. S. 134

# SYSTEMMATRIX

**INO PLUS**



**UNO24**  
& UNO24 waagrecht



**ULTRA**



**DACHDURCH-  
FÜHRUNG**



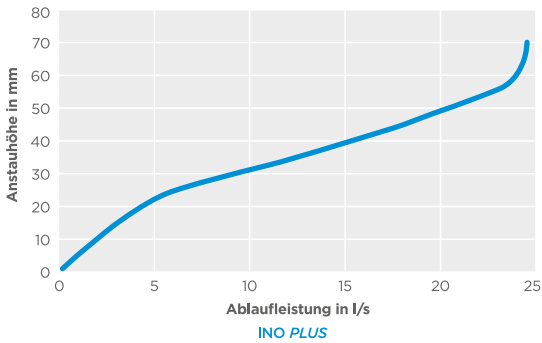
	Guss	Edelstahl	Guss	Guss
Einsatz	Betondach	✓	✓	✓
	Trapezblechdach	✓	✓	✓
	Umkehrdach	✓	✓	✓
	Parkdeck	✓		
	WU-Dach		✓	
	Retention		✓	
Eigenschaften	Brandschutz	✓	✓	✓
	Notentwässerung	✓	✓	✓
	HDE	✓	✓	✓
	Freispiegel	✓	✓	✓
Einbaubeispiele	S. 116 - 117	S. 134 - 136	S. 156 - 157	S. 168
Produktmatrix	S. 118 - 121	S. 138 - 142	S. 158 - 159	S. 169
Produkte	ab S. 122	ab S. 144	ab S. 160	ab S. 170

# LEISTUNGSDIAGRAMME HDE

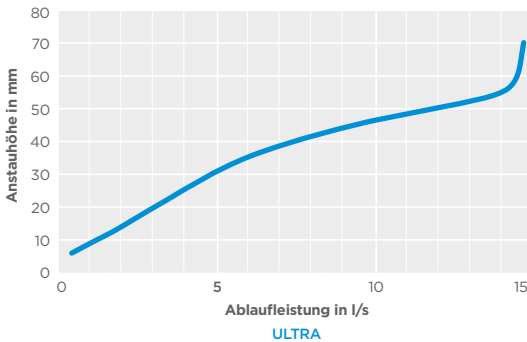
## NOTENTWÄSSERUNG

Die Leistungsdiagramme der Abläufe für die Notentwässerung sind analog des Verlaufs vom jeweiligen Ablauf. Lediglich der Nullpunkt der Leistungslinien verschiebt sich auf der Y-Achse (Anstauhöhe) um die Höhe des Notaufsatzrings nach oben.

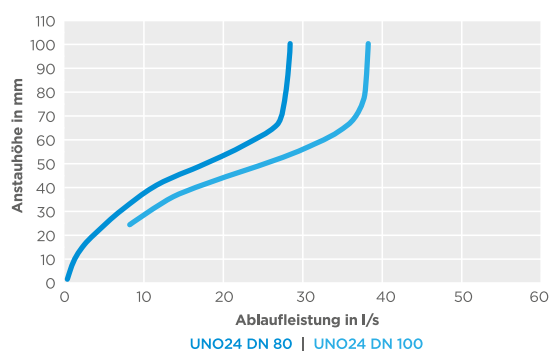
### HDE: INO PLUS



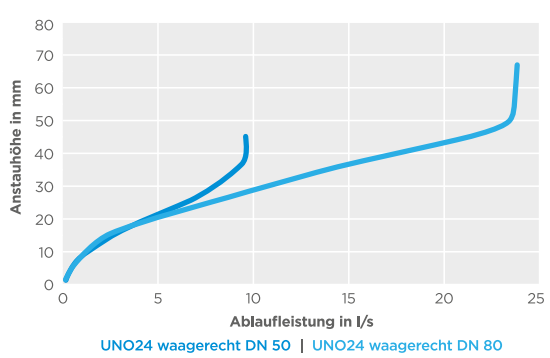
### HDE: ULTRA



### HDE: UNO24



### HDE: UNO24 waagerecht

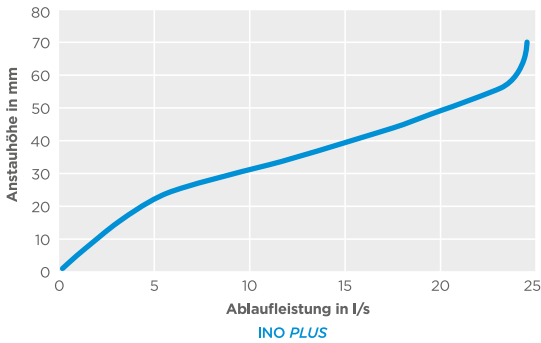


# LEISTUNGSDIAGRAMME FREISPIEGEL (FSE)

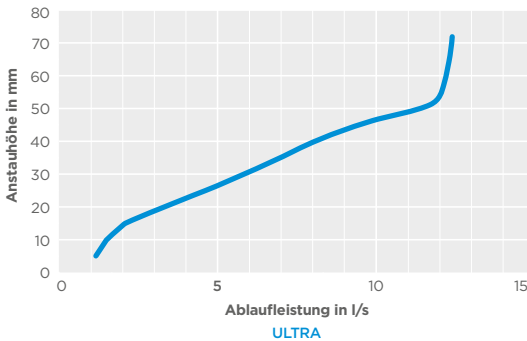
## NOTENTWÄSSERUNG

Die Leistungsdiagramme der Abläufe für die Notentwässerung sind analog des Verlaufs vom jeweiligen Ablauf. Lediglich der Nullpunkt der Leistungslinien verschiebt sich auf der Y-Achse (Anstauhöhe) um die Höhe des Notaufsatzrings nach oben.

### Freispiegel (FSE): INO PLUS

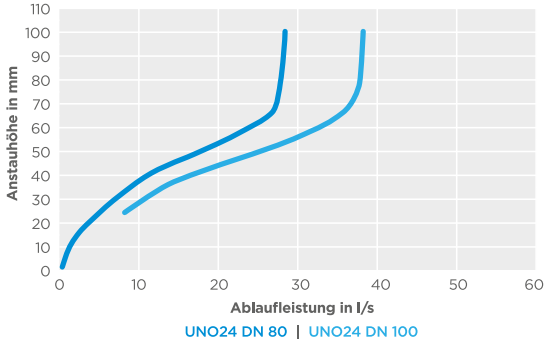


### Freispiegel (FSE): ULTRA

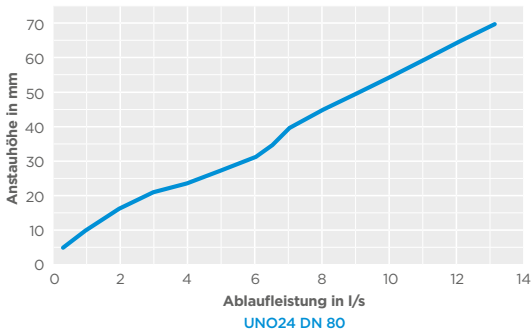




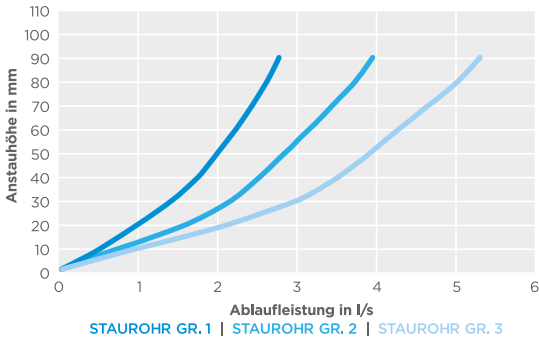
### Freispiegel (FSE): UNO24



### Freispiegel (FSE): UNO24 waagrecht



### Freispiegel (FSE): UNO 24 Retentionsablauf



# MONTAGE-/BEFESTIGUNGSRICHTLINIEN

## MONTAGERICHTLINIEN

- **Rohrdimensionen:** Die in den Berechnungsunterlagen von PAM BUILDING vorgegebenen Rohrdimensionen sind einzuhalten.
- **Leitungsverlegung:** Die Leitungen können ohne Gefälle verlegt werden.
- **Abzweige:** Ausführung nur mit PAM-GLOBAL® S Abzweig 45°.
- **Bogen:** Verwendung von PAM-GLOBAL® S Bogen 88° nur im Anschluss an einen Dachablauf. Alle weiteren Richtungsänderungen sind mit Bogen  $\leq 45^\circ$  auszuführen.
- **Umlenkungen in Falleleitungen:** Ausführung mit zwei PAM-GLOBAL® S Bogen 45° bzw. einem S Doppelbogen 88°.
- **Umlenkungen in Sammelleitungen:** Ausführung mit zwei PAM-GLOBAL® S Bogen 45°.
- **Sicherung:** Im Unter- und Überdruckbereich zusätzliche Leitungssicherung mit PAM-GLOBAL® UNIGRIP Krallen notwendig.
- **Beheizte Dachabläufe:** Anschluss nur durch Elektroinstallateure.
- **Leitungsführungsänderungen:** Ggf. ist eine Nachberechnung notwendig. Bitte wenden Sie sich an unseren technischen Beratungsservice. | s. S. 24 & 27, Kapitel „Allgemeines“
- **Zulässige Lasten im Trapezblechdach:** Max. Belastbarkeit von Trapezprofilen mit dem Statiker bzw. Trapezblech-Hersteller abklären. Es sind besondere Vorkehrungen hinsichtlich der Rohrbefestigung zu treffen. | s. S. 115 „Festpunkte“

## GEWÄHRLEISTUNG

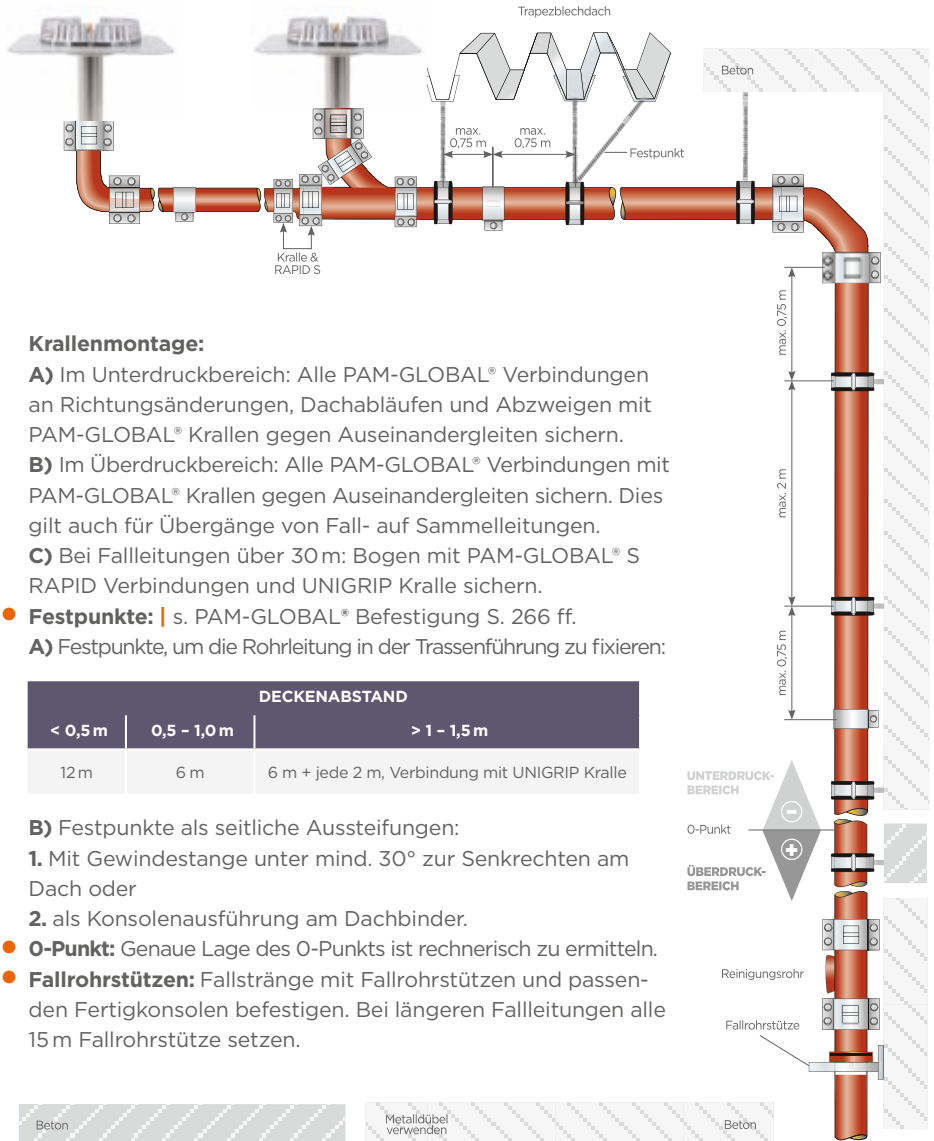
PAM BUILDING Gewährleistung nur mit original PAM-GLOBAL® Produkten:  
PAM-GLOBAL® Rohre und Formstücke, RAPID S oder RAPID INOX Verbindungen,  
UNIGRIP Krallen, TYRODUR Befestigungen und PAM-GLOBAL® Systemteile.

## BEFESTIGUNGSRICHTLINIEN

- **Horizontale Sammelleitungen:** Abstände zw. den Befestigungen möglichst gleichmäßig halten und 2 m nicht überschreiten. 1 – 3 m lange Rohre zweimal, kürzere Rohre einmal befestigen. Abstände zw. Befestigungen und Verbindungen ebenfalls möglichst gleichmäßig halten und 0,75 m nicht überschreiten.
- **Falleleitungen und Versprünge:** Falleleitungen und Versprünge sind analog der horizontalen Sammelleitungen zu befestigen. Übergänge von Sammel- auf Falleleitungen sowie von Falleleitungen auf liegende Leitungen mit zwei Bogen 45° ausführen (alternativ: PAM-GLOBAL® S Doppelbogen 88°).
- **TYRODUR Rohrschellen:** Mit 6 mm Gummieinlage verwenden. Auswahl abhängig von Nennweiten treffen:

DN 50 – 150	DN 200	DN 250/300
Baureihe 5, 1 x Gewindestange M 12	Baureihe 6, 1 x Gewindestange M 16	Baureihe 7, 2 x Gewindestange M 16

Beachten Sie auch die Verlege- und Befestigungsrichtlinien | ab S. 270 ff

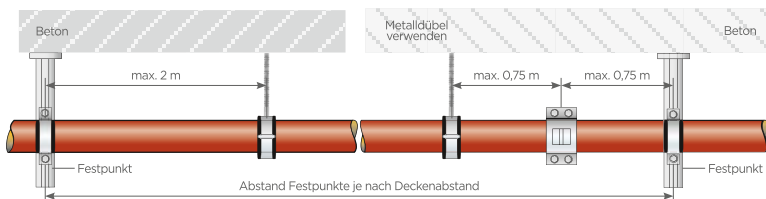


### Krallemontage:

- A)** Im Unterdruckbereich: Alle PAM-GLOBAL® Verbindungen an Richtungsänderungen, Dachabläufen und Abzweigen mit PAM-GLOBAL® Kralle gegen Auseinandergleiten sichern.
- B)** Im Überdruckbereich: Alle PAM-GLOBAL® Verbindungen mit PAM-GLOBAL® Kralle gegen Auseinandergleiten sichern. Dies gilt auch für Übergänge von Fall- auf Sammelleitungen.
- C)** Bei Falleleitungen über 30m: Bogen mit PAM-GLOBAL® S RAPID Verbindungen und UNIGRIP Kralle sichern.
- **Festpunkte:** | s. PAM-GLOBAL® Befestigung S. 266 ff.
  - A)** Festpunkte, um die Rohrleitung in der Trassenführung zu fixieren:

DECKENABSTAND		
< 0,5 m	0,5 - 1,0 m	> 1 - 1,5 m
12 m	6 m	6 m + jede 2 m, Verbindung mit UNIGRIP Kralle

- B)** Festpunkte als seitliche Aussteifungen:
  1. Mit Gewindestange unter mind. 30° zur Senkrechten am Dach oder
  2. als Konsolenausführung am Dachbinder.
- **O-Punkt:** Genaue Lage des O-Punkts ist rechnerisch zu ermitteln.
- **Fallrohrstützen:** Fallstränge mit Fallrohrstützen und passenden Fertikonsolen befestigen. Bei längeren Falleleitungen alle 15 m Fallrohrstütze setzen.

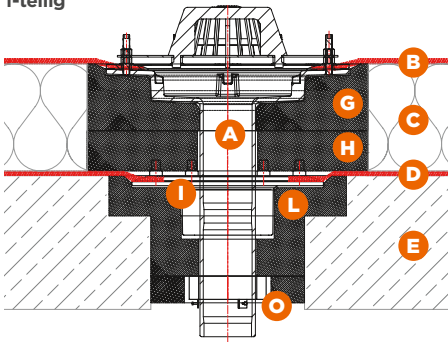


# PAM-GLOBAL® INO PLUS

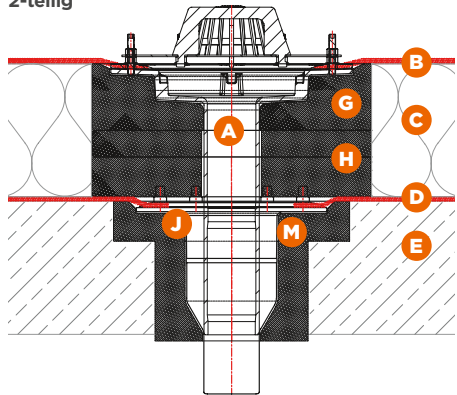
## EINBAUBEISPIELE

### Betondach

#### 1-teilig

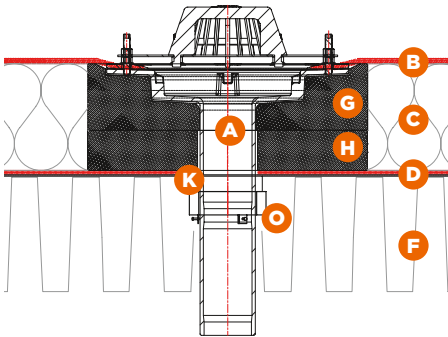


#### 2-teilig

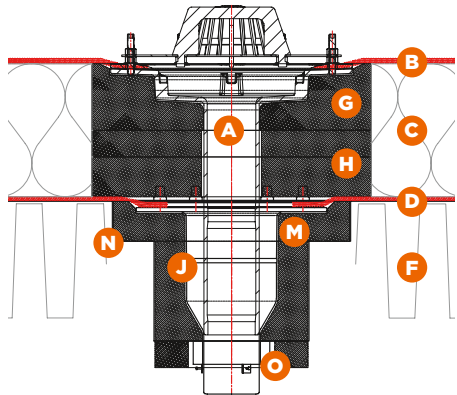


### Trapezblechdach

#### 1-teilig



#### 2-teilig



**A** INO PLUS Guss Flachdachablauf HDE mit Funktionsplatte & Laubfangkorb DN 80 400 mm | Art.-Nr. 265870

2 x DACH Dichtungsbeilage EPDM Art.-Nr. 179892 oder NBR Art.-Nr. 179893

**B** Dachabdichtung z.B. Bitumen

**C** Dachdämmung z.B. Mineralwolle oder Polystyrol

**D** Dampfsperre z.B. Bitumen

**E** Untergrund z.B. Stahlbeton

**F** Untergrund z.B. Stahltrapezblech

**G** INO PLUS Isoliering Foamglas 100 mm | Art.-Nr. 265874

**H** DACH Isolierausgleichsring Foamglas universal DN 80 40 mm | Art.-Nr. 213557 oder 60 mm | Art.-Nr. 213558

**I** INO PLUS / ULTRA Guss Anschlussflansch Art.-Nr. 179870

2 x DACH Dichtungsbeilage EPDM Art.-Nr. 179894 oder NBR Art.-Nr. 179895

**J** INO PLUS / ULTRA Guss Ablaufunterteil DN 80 Art.-Nr. 179873

2 x DACH Dichtungsbeilage EPDM Art.-Nr. 179894 oder NBR Art.-Nr. 179895

**K** DACH Anschlussblech DN 80 800x600 mm | Art.-Nr. 179909

**L** INO PLUS / ULTRA Isolierkörper Foamglas (für INO PLUS Guss Anschlussflansch) 150 mm | Art.-Nr. 179897

**M** INO PLUS / ULTRA Isolierkörper Foamglas für INO PLUS Guss Ablaufunterteil DN 80 210 mm | Art.-Nr. 179876

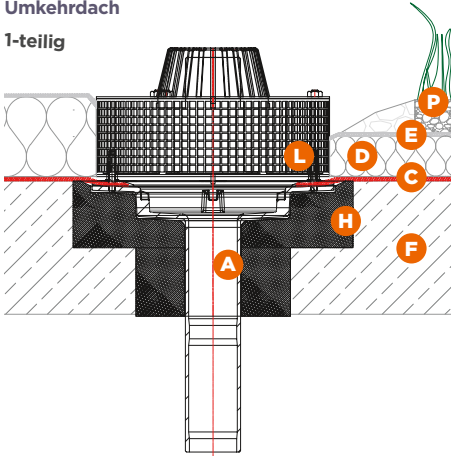
**N** INO PLUS / ULTRA Verstärkungsblech mit Wanne 210 mm | Art.-Nr. 179900

**O** INO PLUS / ULTRA Heizung Art.-Nr. 179880

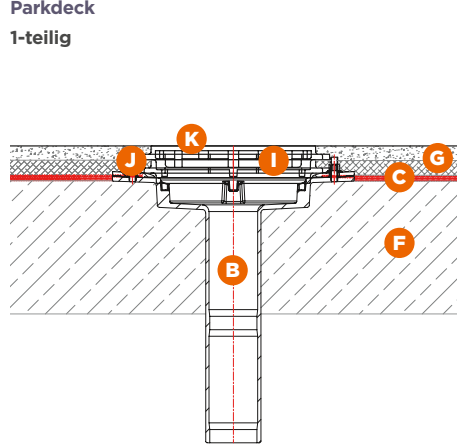
INO PLUS / ULTRA Halteblech Art.-Nr. 207036

INO PLUS / ULTRA Isolierung Foamglas für Heizung Art.-Nr. 198350

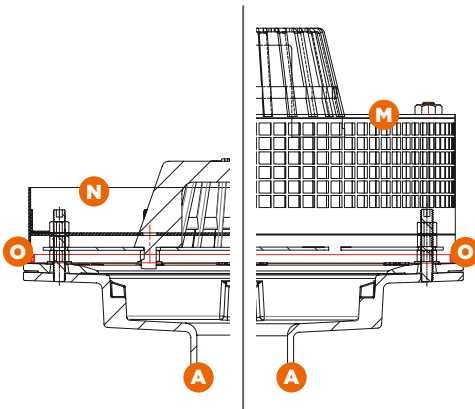
**Umkehrdach**  
**1-teilig**



**Parkdeck**  
**1-teilig**



**Notentwässerung**



**Auch als Freispiegel!**

Alle hier gezeigten Einbaubeispiele sind auch als Freispiegel möglich. Einen Überblick über die verwendbaren Produkte im HDE- oder Freispiegel-System erhalten Sie in unserer INO PLUS Produktmatrix.

| s. S. 118 – 121

- A** **INO PLUS GUSS Flachdachablauf HDE mit Funktionsplatte & Laubfangkorb DN 80**  
400 mm | Art.-Nr. 265870  
2 x **DACH Dichtungsbeilage**  
EPDM Art.-Nr. 179892 oder  
NBR Art.-Nr. 179893

- B** **INO PLUS GUSS Flachdachablauf DN 80 400 mm** | Art.-Nr. 260901
- C** Dachabdichtung z.B. Bitumen
- D** Dachdämmung z.B. Mineralwolle oder Polystyrol
- E** Filtervlies Trennlage zw. Dachdämmung und Auflast

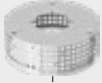
- F** Untergrund z. B. Stahlbeton
- G** Fahrbahn z.B. Gussasphalt
- H** **INO PLUS Isolierkörper Umkehrdach**  
200 mm | Art.-Nr. 269032
- I** **INO PLUS Schmutzweimer**  
für Klasse M Art.-Nr. 208865
- J** **INO PLUS Aufsatzring Guss**  
für Klasse M Art.-Nr. 179886
- K** **INO PLUS Flachrost Guss**  
für Klasse M Art.-Nr. 179885
- L** **INO PLUS Kontrollschacht**  
Höhe 120 mm | Art.-Nr. 198347 oder  
Höhe 150 – 215 mm | Art.-Nr. 228975

- M** **INO PLUS Kontrollschacht mit Notaufsatzring** Art.-Nr. 226181
- N** **INO PLUS Notaufsatzring**  
Art.-Nr. 182672
- O** Profildichtung
- P** Auflast z.B. Kies oder Dachbegrünung

# PAM-GLOBAL® INO PLUS

## PRODUKTMATRIX | HDE

**INO PLUS**  
Kontrollschacht  
Art.-Nr. 198347



**INO PLUS** Kontrollschacht  
höhenverstellbar  
Art.-Nr. 228975



**INO PLUS**  
Notaufsatzring  
Art.-Nr. 182672



**INO PLUS** Kontrollschacht  
mit Notaufsatzring  
Art.-Nr. 226181



**2 x DACH**  
Dichtungsbeilage  
EPDM Art.-Nr. 179892  
o. NBR Art.-Nr. 179893



**INO PLUS** Guss Flachdachablauf mit  
Funktionsplatte und Laubfangkorb  
Polyamid DN 80 400 mm | Art.-Nr. 265870



**DACH** Foamglaskleber  
Art.-Nr. 179761



**INO PLUS** Isolierring Foamglas  
100 mm | Art.-Nr. 265874



**DACH** Isolierausgleichsring  
Foamglas universal  
40 mm | Art.-Nr. 213557 o.  
60 mm | Art.-Nr. 213558



**INO PLUS / ULTRA**  
Isolierkörper Foamglas  
Umkehrdach 200 mm |  
Art.-Nr. 269032



**INO PLUS / ULTRA**  
Guss Ablaufunterteil  
DN 80 280 mm |  
Art.-Nr. 179873



**2 x DACH**  
Dichtungsbeilage  
EPDM Art.-Nr. 179894 od.  
NBR Art.-Nr. 179895



**DACH**  
Verstärkungsblech  
Art.-Nr. 217612



**INO PLUS / ULTRA**  
Isolierkörper Foamglas  
210 mm | Art.-Nr. 179876



**INO PLUS / ULTRA**  
Verstärkungsblech  
mit Wanne 210 mm |  
Art.-Nr. 179900



**DACH** Halteblech  
Art.-Nr. 179879



**INO PLUS /**  
**ULTRA** Isolier-  
körper Foamglas  
rund 200 mm |  
Art.-Nr. 265864



**2-TEILIG**

**DACH** Heizung  
Art.-Nr. 179880



**DACH** Isolierung Foamglas  
für Heizung Art.-Nr. 198350



**DACH** Halteblech  
Art.-Nr. 207036



## 1-TEILIG

**INO PLUS Flachrost**  
Guss Klasse M  
Art.-Nr. 179885

**INO PLUS Schmutzeimer**  
Klasse M  
Art.-Nr. 208865

**INO PLUS Aufsatzring**  
Guss Klasse M  
Art.-Nr. 179886

**2 x DACH**  
**Dichtungsbeilage**  
EPDM Art.-Nr. 179892 o.  
NBR Art.-Nr. 179893



**DACH Laubfangkorb**  
Polyamid  
Art.-Nr. 179881

**INO PLUS Flachrost**  
Guss Klasse L  
Art.-Nr. 179882

**INO PLUS Schmutzeimer**  
Klasse L  
Art.-Nr. 198351

**INO PLUS Aufsatzring**  
Guss Klasse L  
Art.-Nr. 179883

**INO PLUS Guss Flach-**  
**dachablauf DN 80**  
400 mm | Art.-Nr. 260901

**INO PLUS /**  
**ULTRA Guss**  
**Anschlussflansch**  
DN 80 Art.-Nr. 179870



**2 x DACH**  
**Dichtungsbeilage**  
EPDM Art.-Nr. 179894  
o. NBR Art.-Nr. **179895**

**DACH**  
**Verstärkungsblech**  
Art.-Nr. 217612



**INO PLUS / ULTRA**  
**Isolierkörper** Foamglas  
150 mm | Art.-Nr. 179897



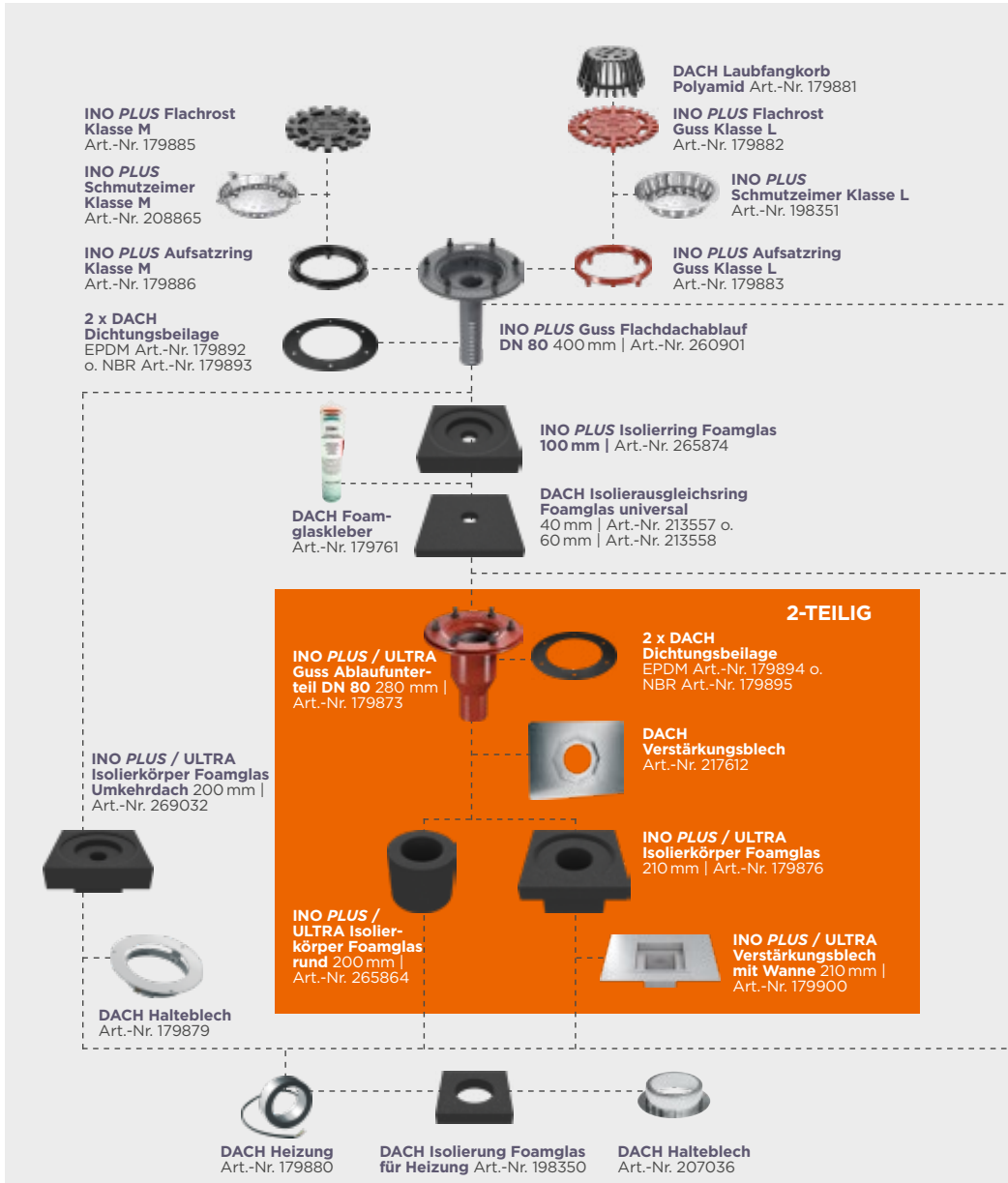
**INO PLUS /**  
**ULTRA Isolier-**  
**körper** Foamglas  
rund 200 mm |  
Art.-Nr. 265864



**DACH**  
**Anschlussblech**  
**DN 80**  
800 x 600 mm |  
Art.-Nr. 179909

# PAM-GLOBAL® INO PLUS

## PRODUKTMATRIX | FREISPIEGEL FSE





## 1-TEILIG

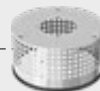
**INO PLUS Kontrollschacht**  
Art.-Nr. 198347



**INO PLUS Kontrollschacht  
höhenverstellbar**  
Art.-Nr. 228975



**INO PLUS Notaufsatzring**  
Art.-Nr. 182672



**INO PLUS Kontrollschacht  
mit Notaufsatzring**  
Art.-Nr. 226181

**INO PLUS /  
ULTRA Guss  
Anschlussflansch  
DN 80** Art.-Nr. 179870



**2 x DACH  
Dichtungsbeilage**  
EPDM Art.-Nr. 179894 o.  
NBR Art.-Nr. 179895



**DACH  
Anschlussblech  
DN 80**  
800 x 600 mm |  
Art.-Nr. 179909



**DACH  
Verstärkungsblech**  
Art.-Nr. 217612

**INO PLUS /  
ULTRA Isolier-  
körper Foamglas**  
rund 200 mm |  
Art.-Nr. 265864



**INO PLUS / ULTRA  
Isolierkörper Foamglas**  
150 mm | Art.-Nr. 179897

# PAM-GLOBAL® INO PLUS | PRODUKTE

## FLACHDACHABLÄUFE



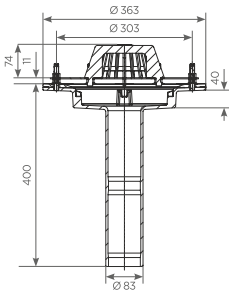
PAM-GLOBAL® INO PLUS

### GUSS FLACHDACHABLAUF HDE

Mit Funktionsteil und Laubfangkorb DN 80 | mit Los- und Festflansch zum Einklemmen von Dachbahnen | aus Gusseisen | Länge 400 mm | Anschlussrohr mit Skala individuell kürzbar (ggf. Schnittkantenschutz aufbringen)

- Nennleistung: HDE (24 l/s)

BESTANDTEILE	MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ablauf inkl. Funktionsplatte mit Laubfangkorb, Kl. H	Ø 363   Länge 400	14,5	265870



PAM-GLOBAL® INO PLUS

### GUSS FLACHDACHABLAUF DN 80

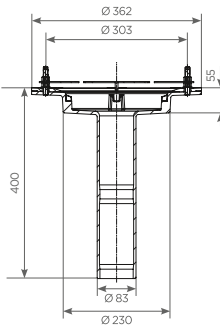
Mit Los- und Festflansch zum Einklemmen von Dachbahnen | aus Gusseisen | Länge 400 mm | Anschlussrohr mit Skala individuell kürzbar (ggf. Schnittkantenschutz aufbringen)

Für die Freispiegelentwässerung (FSE)

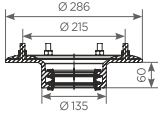
- in Verbindung mit den Flachrosten Guss, Aufsatzringen Guss und ggf. Laubfangkorb Polyamid
- Nennleistung: FSE (35 mm / 8 l/s)

BESTANDTEILE	MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ablauf*	Ø 363   Länge 400	12,8	260901

\*Bitte erforderliches Zubehör wählen.



## ANSCHLÜSSE ABLAUF 1-TEILIG

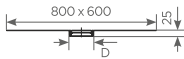


PAM-GLOBAL® INO PLUS / ULTRA

### GUSS ANSCHLUSSFLANSCH DN 80

Mit Los- und Festflansch zum Einklemmen von Dampfsperren | aus Gusseisen | inkl. Lippendichtung

MASSE	GEWICHT	ART-NR.
mm	kg/St.	
Ø 286	6,1	179870



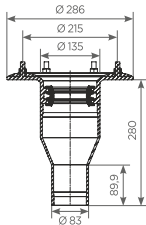
PAM-GLOBAL® DACH

### ANSCHLUSSBLECH DN 80

Aus Edelstahl | als Klebeflansch zum Aufkleben von Dampfsperren | inkl. Lippendichtung

BREITE x LÄNGE x STÄRKE	MASSE	GEWICHT	ART-NR.
	mm	kg/St.	
800x600x1,5	D	5,6	179909
	Ø 104		

## ANSCHLÜSSE ABLAUF 2-TEILIG



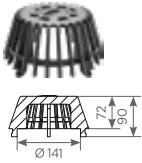
PAM-GLOBAL® INO PLUS / ULTRA

### GUSS ABLAUFUNTERTEIL DN 80

Mit Los- und Festflansch zum Einklemmen von Dampfsperren | aus Gusseisen | inkl. Lippendichtung

MASSE	GEWICHT	ART-NR.
mm	kg/St.	
Ø 286   Länge 280	8,4	179873

## ZUBEHÖR



PAM-GLOBAL® DACH

### LAUBFANGKORB POLYAMID

Aus Polyamid zum Auffangen von Kies und Laub | auch für Kontrollschächte | zur Erstellung eines Freispiegel-Flachdachablaufs (FSE)

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
Höhe 70	0,2	179881

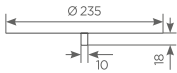


PAM-GLOBAL® DACH

### BAUZEIT-SCHUTZPLATTE

Für Flachdachablauf

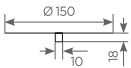
Zur Verhinderung von Verschmutzungen des Flachdachablaufs während der Bauphase



MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
Ø 235   Höhe 18	0,3	179868

Für Anschlussflansch oder Ablaufunterteil

Zur Verhinderung von Verschmutzungen des Anschlussflansches oder Ablaufunterteils während der Bauphase



MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
Ø 150   Höhe 18	0,2	179896

## ZUBEHÖR BEGEH- & BEFAHRBARE DÄCHER



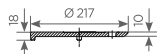
PAM-GLOBAL® INO PLUS

### FLACHROST GUSS KLASSE M

Aus Gusseisen | befahrbar | inkl. 2 Schrauben M6 x18 (ISO 4762)



MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
Ø 234	4,3	179885

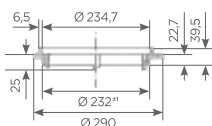


PAM-GLOBAL® INO PLUS

## FLACHROST GUSS KLASSE L

Aus Gusseisen | nur für begehbare Dächer

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ø 217	1,6	179882

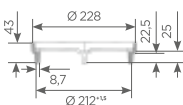


PAM-GLOBAL® INO PLUS

## AUFSATZRING GUSS KLASSE M

Aus Gusseisen | mit Befestigungsgewinde M6 | Stapelhöhe 23 mm

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ø 290	2,5	179886



PAM-GLOBAL® INO PLUS

## AUFSATZRING GUSS KLASSE L

Aus Gusseisen | Stapelhöhe 25 mm

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ø 228	0,9	179883

PRODUKTE  
DACH | INO PLUS



PAM-GLOBAL® INO PLUS

## SCHMUTZWEIMER

Für Aufsatzring und Flachrost Klasse M

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ø 195   Höhe 40	0,5	208865



PAM-GLOBAL® INO PLUS

## SCHMUTZWEIMER

Für Aufsatzring und Flachrost Klasse L | nur für begehbare Dächer

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ø 213   Höhe 41	0,5	198351

## DICHTUNGSBEILAGEN



PAM-GLOBAL® DACH

### DICHTUNGSBEILAGE

Für Flachdachablauf

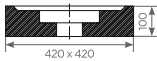
In der Regel sind 2 Dichtungsbeilagen pro Flansch notwendig!

AUSFÜHRUNG	MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	GESAMT	LK		
EPDM	Ø 363 x Ø 237 x 3	Ø 303	0,1	179892
NBR			0,1	179893

Für Anschlussflansch oder Ablaufunterteil

AUSFÜHRUNG	MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	GESAMT	LK		
EPDM	Ø 280 x Ø 152 x 3	Ø 215	0,2	179894
NBR			0,2	179895

## ISOLIERRINGE & -KÖRPER



PAM-GLOBAL® INO PLUS

### ISOLIERRING FOAMGLAS

Für Flachdachablauf | aus Foamglas | zur Wärmedämmung und Lastverteilung | Höhe 100 mm

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
420 x 420 x 100	2,5	265874

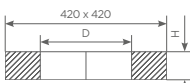


PAM-GLOBAL® DACH

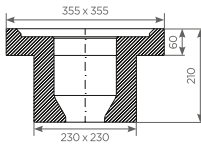
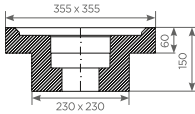
### ISOLIERAUSGLEICHSRING FOAMGLAS UNIVERSAL

Aus Foamglas | Höhe 40 oder 60 mm

Für alle Systeme!



BREITE x LÄNGE	MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	D	H		
420 x 420	Ø 90	40	0,8	213557
		60	1,2	213558



PAM-GLOBAL® INO PLUS / ULTRA

## ISOLIERKÖRPER FOAMGLAS

Für Anschlussflansch

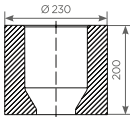
Aus Foamglas | zur Wärmedämmung | Einsatz direkt als Schalungshilfe oder im Verstärkungsblech mit Wanne | s. s. 129

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
355 x 355 x 150	1,7	179897

Für Ablaufunterteil

Aus Foamglas | zur Wärmedämmung | Einsatz direkt als Schalungshilfe oder im Verstärkungsblech mit Wanne | s. s. 129

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
355 x 355 x 210	1,9	179876

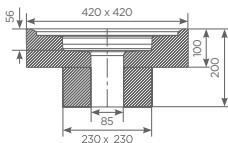


PAM-GLOBAL® INO PLUS / ULTRA

## ISOLIERKÖRPER FOAMGLAS RUND

Für Anschlussflansch oder Ablaufunterteil | aus Foamglas | zur Wärmedämmung | Höhe 200 mm

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ø 230   Höhe 200   Kernbohrung Ø 232	1,8	265864



PAM-GLOBAL® INO PLUS

## ISOLIERKÖRPER FOAMGLAS UMKEHRDACH

Für Flachdachablauf | aus Foamglas | zur Wärmedämmung | Einsatz direkt als Schalungshilfe | Höhe 200 mm

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
420 x 420 x 200	3,5	269032

## ISOLIERRINGE & -KÖRPER

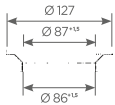


PAM-GLOBAL® DACH

### FOAMGLASKLEBER

in Kartusche | zur vollflächigen Verklebung aller Foamglasteile

INHALT ml	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
310	0,5	179761



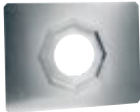
PAM-GLOBAL® DACH

### HALTEBLECH

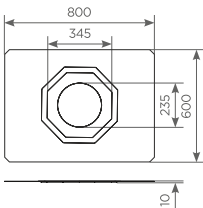
Für Isolierkörper Foamglas

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
Ø 127	0,1	179879

## VERSTÄRKUNGSBLECHE



Für alle Systeme!



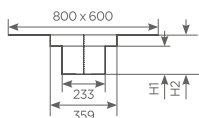
PAM-GLOBAL® DACH

### VERSTÄRKUNGSBLECH

Für Anschlussflansch oder Ablaufunterteil | aus verzinktem Stahlblech | ohne Foamglas-Isolierung | für den Einbau im Trapezblechdach

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
BREITE x LÄNGE x STÄRKE	TIEFE	
800 x 600 x 1,45	10	217612





PAM-GLOBAL® INO PLUS / ULTRA

## VERSTÄRKUNGSBLECH MIT WANNE

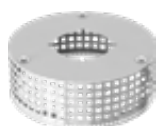
Für Ablaufunterteil | Höhe 210 mm

Aus verzinktem Stahlblech | für Isolierkörper Foamglas\*

BREITE x LÄNGE	MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	H1	H2		
800x600	150	211,5	8,5	179900

\*Isolierkörper Foamglas (s.S. 127) nicht im Lieferumfang enthalten

## KONTROLLSCHÄCHTE & NOTAUFSATZRINGE



PAM-GLOBAL® INO PLUS

### KONTROLLSCHACHT

Aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301) | zu verwenden mit Laubfangkorb\* Polyamid

**Kontrollschacht  
auch in anderen  
Höhen o. oben ge-  
schlossen lieferbar!**

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ø 342   Höhe 120	2,7	198347

\*Laubfangkorb (s.S. 124) nicht im Lieferumfang enthalten



PAM-GLOBAL® INO PLUS

### KONTROLLSCHACHT HÖHENVERSTELLBAR

Aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301) | zu verwenden mit Laubfangkorb\* Polyamid

**Kontrollschacht  
auch in anderen  
Höhen o. oben ge-  
schlossen lieferbar!**

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ø 342   Höhe 140-215	3,0	228975

\*Laubfangkorb (s.S. 124) nicht im Lieferumfang enthalten

## KONTROLLSCHÄCHTE & NOTAUFSATZRINGE



Kontrollschacht  
auch in anderen  
Höhen o. oben ge-  
schlossen lieferbar!

PAM-GLOBAL® INO PLUS

### KONTROLLSCHACHT MIT NOTAUFSATZRING

Aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301) | Notaufsatzring 60 mm (inkl. Dichtung) | zur Erstellung eines Notablaufsystems | zu verwenden mit Laubfangkorb\* Polyamid

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ø 342   Höhe 180	3,5	226181

\*Laubfangkorb (s.S. 124) nicht im Lieferumfang enthalten



Auf Anfrage auch  
in anderen Höhen  
lieferbar!

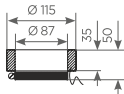
PAM-GLOBAL® INO PLUS

### NOTAUFSATZRING

Mit Dichtung | aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301) | zur Erstellung eines Notablaufsystems

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ø 354   Höhe 60	1,0	182672

## BEGLEITHEIZUNG



PAM-GLOBAL® DACH

### HEIZUNG

230 V, 18 W

DN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
80	0,5	179880

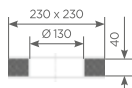


PAM-GLOBAL® DACH

### HALTEBLECH

Für Isolierung Foamglas der Heizung

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
-	0,4	207036



PAM-GLOBAL® DACH

## ISOLIERUNG FOAMGLAS FÜR HEIZUNG

Aus FOAMGLAS

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
230x230x40	0,5	198350



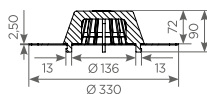
PAM-GLOBAL® DACH

## HEIZBAND UNIVERSAL

Heizband für nachträglichen Einbau | 230 V, 16 W

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Heizlänge 600   Kaltlänge 1.000	1,0	241562

## ERSATZTEILE



PAM-GLOBAL® INO PLUS

## HDE FUNKTIONSPLATTE EDELSTAHL

Mit Laubfangkorb Polyamid | für Flachdachablauf DN 80 | zur Erstellung eines HDE Flachdachablaufs

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ø 330   Höhe 90	1,7	260906



PAM-GLOBAL® INO PLUS

## HDE FLANSCHRING

Für Flachdachablauf DN 80 | aus Gusseisen

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Lochkreis 300	2,5	179887



PAM-GLOBAL® DACH

## GUSS FLANSCHRING

Für Anschlussflansch oder Guss Ablaufunterteil | aus Gusseisen

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
Lochkreis 215	1,6	179888



PAM-GLOBAL® DACH

## LIPPENDICHTUNG

Für Anschlussflansch oder Ablaufunterteil oder Dachdurchführung | aus EPDM

DN	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
80	0,1	207314



PAM-GLOBAL® DACH

## GEWINDETEILE

BESTANDTEILE	MAßE/GRÖßEN	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
GEWINDESTIFT	M10x60 (DIN 913 V2A)	-	218406
MUTTER	M10 (DIN 934 A4)	-	179752
SCHUTZKAPPE	M10	-	179903

# HDE-WISSEN KOMPAKT PAMtorials & BERECHNUNGSSERVICE

Sie haben Fragen zum genauen Einsatz von HDE Flachdachabläufen? Kein Problem schauen sie sich unsere **PAMtorials** zu diesem Thema auf unserem YouTube-Kanal an.

**ABSCANNEN &  
FILME ANSEHEN**



Sie wünschen einen **HDE-Berechnungsservice**? Einfach das komplette Formular von unserer Website herunterladen, ausfüllen und an uns übermitteln – schon haben wir alle Infos, um Ihr Projekt zu berechnen.

## JETZT DOWNLOADEN & AUSFÜLLEN

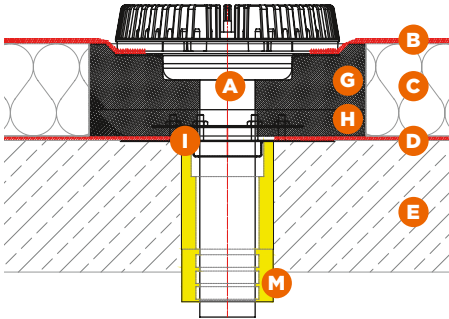


# PAM-GLOBAL® UNO24

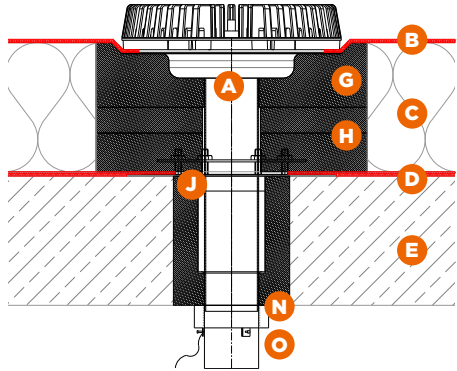
## EINBAUBEISPIELE

### Betondach

#### 1-teilig

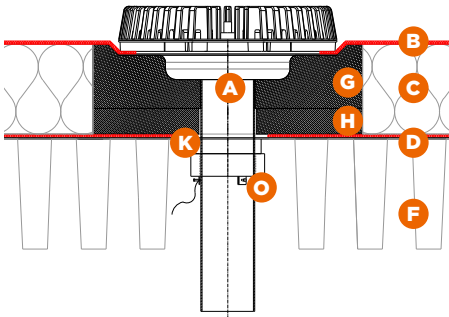


#### 2-teilig

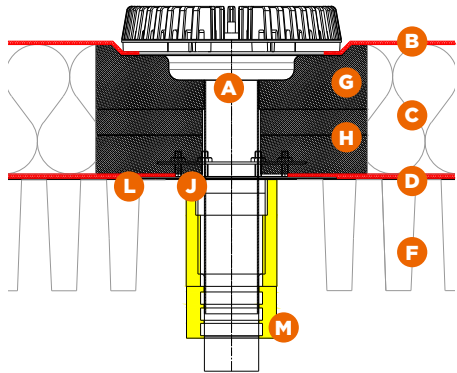


### Trapezblechdach

#### 1-teilig

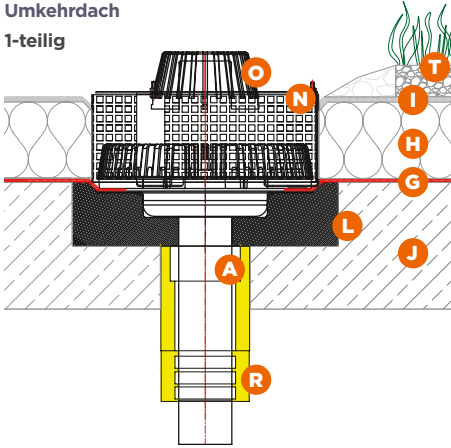


#### 2-teilig

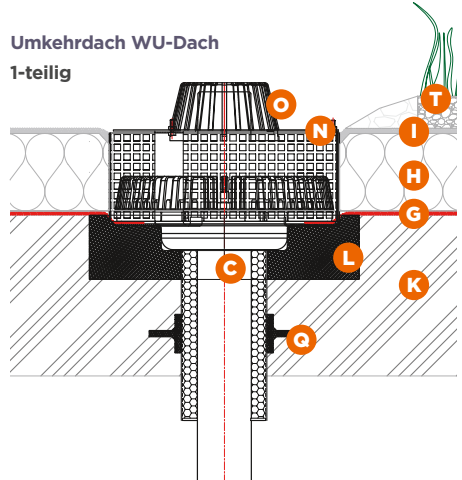


- |   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>A</b> UNO24 Edelstahl Flachdachablauf HDE DN 80 400 mm   Art.-Nr. 179941<br/>2 x DACH Dichtungsbeilage EPDM Art.-Nr. 179858 oder NBR Art.-Nr. 179857</p> <p><b>B</b> Dachabdichtung z.B. Bitumen</p> <p><b>C</b> Dachdämmung z.B. Mineralwolle oder Polystyrol</p> <p><b>D</b> Dampfsperre z.B. Bitumen</p> <p><b>E</b> Untergrund z.B. Stahlbeton</p> <p><b>F</b> Untergrund z.B. Stahltrapezblech</p> <p><b>G</b> UNO24 Isolierring Foamglas DN 80 100 mm   Art.-Nr. 183454</p> | <p><b>H</b> DACH Isolierausgleichsring Foamglas universal 40 mm   Art.-Nr. 213557 oder 60 mm   Art.-Nr. 213558</p> <p><b>I</b> UNO24 Edelstahl Anschlussflansch DN 80 Art.-Nr. 179910<br/>2 x DACH Dichtungsbeilage EPDM Art.-Nr. 250756 oder NBR Art.-Nr. 250754</p> <p><b>J</b> UNO24 Edelstahl Ablaufunterteil DN 80 Art.-Nr. 179911<br/>2 x DACH Dichtungsbeilage EPDM Art.-Nr. 250756 oder NBR Art.-Nr. 250754</p> <p><b>K</b> DACH Anschlussblech DN 80 800x600 mm   Art.-Nr. 179909</p> | <p><b>L</b> DACH Verstärkungsblech 800x600x10 mm   Art.-Nr. 217612</p> <p><b>M</b> UNO24 Wärmedämmung PUR DN 80 Art.-Nr. 179915</p> <p><b>N</b> UNO24 Isolierkörper rund DN 80 Art.-Nr. 277708</p> <p><b>O</b> DACH Heizung Art.-Nr. 179880</p> |
|---|--|---|

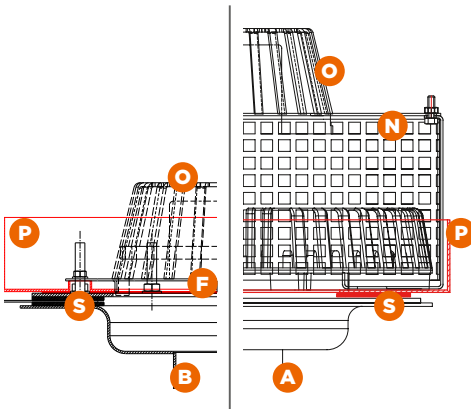
**Umkehrdach**  
**1-teilig**



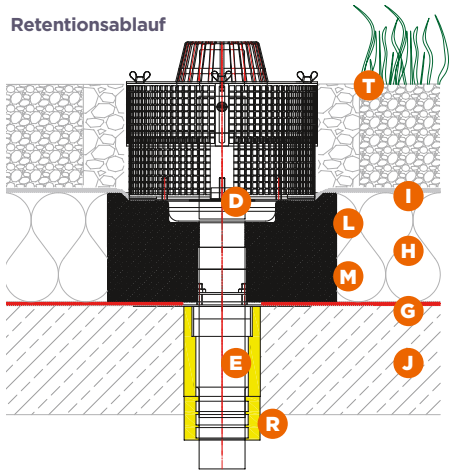
**Umkehrdach WU-Dach**  
**1-teilig**



**Notentwässerung**



**Retentionsablauf**



- A** UNO24 Edelstahl Flachdachablauf HDE DN 80 400mm | Art.-Nr. 179941 2 x DACH Dichtungsbeilage\*
- B** UNO24 Edelstahl Flachdachablauf für FSE DN 80 400mm | Art.-Nr. 281520 in Verbindung mit **F** + **O** + 2 x DACH Dichtungsbeilage\*
- C** UNO24 Edelstahl Flachdachablauf Sonderausführung WU-Beton DN 80 400mm | Art.-Nr. 209049 2 x DACH Dichtungsbeilage\*
- D** UNO24 Edelstahl Flachdachablauf Retention DN 80 400mm | Laubfangkorb | höhenverstellbarer Kontrollschacht | Adapter für UNO24 Edelstahl Staurohr | Art.-Nr. 273004 | In Verbindung mit 2 x DACH Dichtungsbeilage\* 1 x UNO24 Edelstahl Staurohr Gr. 1 Art.-Nr. 273001
- E** UNO24 Edelstahl Ablaufunterteil DN 80 Art.-Nr. 179911
- F** UNO24 Laubfangaufnahme Edelstahl Art.-Nr. 281538
- G** Dachabdichtung z.B. Bitumen oder Polystyrol
- H** Dachdämmung z.B. Mineralwolle oder Polystyrol
- I** Filtervlies Trennlage zw. Dachdämmung und Auflast
- J** Untergrund z.B. Stahlbeton
- K** Untergrund WU-Betondecke
- L** UNO24 Isoliering Foamglas DN 80 100mm | Art.-Nr. 183454
- M** DACH Isolierausgleichsring Foamglas universal 40mm | Art.-Nr. 213557 o. 60mm | Art.-Nr. 213558
- N** UNO24 Kontrollschacht Höhe 135mm | Art.-Nr. 280596
- O** DACH Laubfangkorb Polyamid Art.-Nr. 179881
- P** UNO24 Notaufsatzring Art.-Nr. 183455
- Q** Frank Mauerkragen Ø 125mm | 125-140mm | bauseitig
- R** UNO24 Wärmedämmung PUR DN 80 Art.-Nr. 179915
- S** Dichtung z.B. Moosgummi
- T** Auflast z.B. Kies o. Dachbegrünung

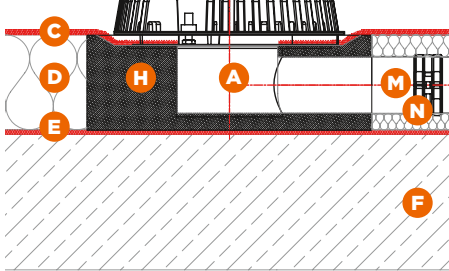
\*EPDM Art.-Nr. 179858 oder NBR Art.-Nr. 179857

# PAM-GLOBAL® UNO24 - WAAGERECHT

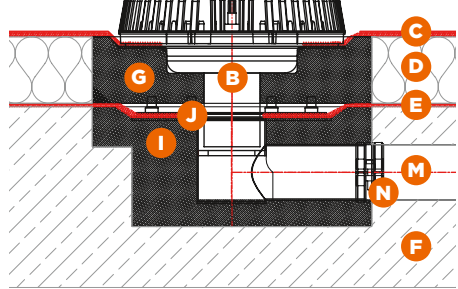
## EINBAUBEISPIELE

### Betondach

#### 1-teilig

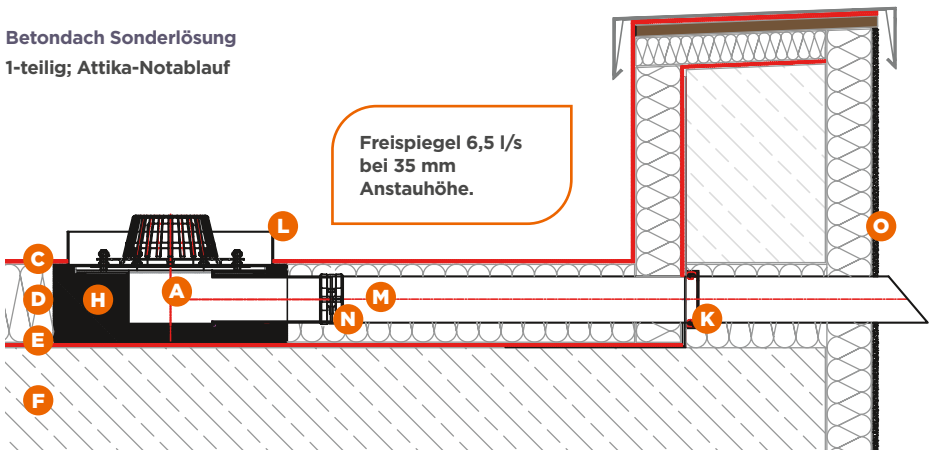


#### 2-teilig



### Betondach Sonderlösung

#### 1-teilig; Attika-Notablauf



**A** UNO24 Edelstahl Flachdachablauf HDE waagrecht DN 80 Art.-Nr. 179928

2 x DACH Dichtungsbeilage EPDM Art.-Nr. 179858 o. NBR Art.-Nr. 179857

**B** UNO24 Edelstahl Flachdachablauf HDE DN 80 400 mm | Art.-Nr. 179941

2 x DACH Dichtungsbeilage EPDM Art.-Nr. 179858 o. NBR Art.-Nr. 179857

**C** Dachabdichtung z.B. Bitumen

**D** Dachdämmung z.B. Mineralwolle oder Polystyrol

**E** Dampfsperre z.B. Bitumen

**F** Untergrund z.B. Stahlbeton

**G** UNO24 Isoliering Foamglas DN 80 100 mm | Art.-Nr. 183454

**H** UNO24 Isolierkörper Foamglas waagrecht (für UNO24 Edelstahl Flachdachablauf HDE waagrecht) DN 80 140 mm | Art.-Nr. 207672

**I** UNO24 Foamglas-Isolierkörper waagrecht (für UNO24 Edelstahl Ablaufunterteil waagrecht) DN 80 180 mm | Art.-Nr. 207671

**J** UNO24 Edelstahl Ablaufunterteil waagrecht DN 80 Art.-Nr. 179931

2 x DACH Dichtungsbeilage EPDM Art.-Nr. 250756 o. NBR Art.-Nr. 250754

**K** DACH Anschlussblech DN 80 800 x 600 mm | Art.-Nr. 179909

**L** UNO24 Notaufsatzring DN 80 Art.-Nr. 183455

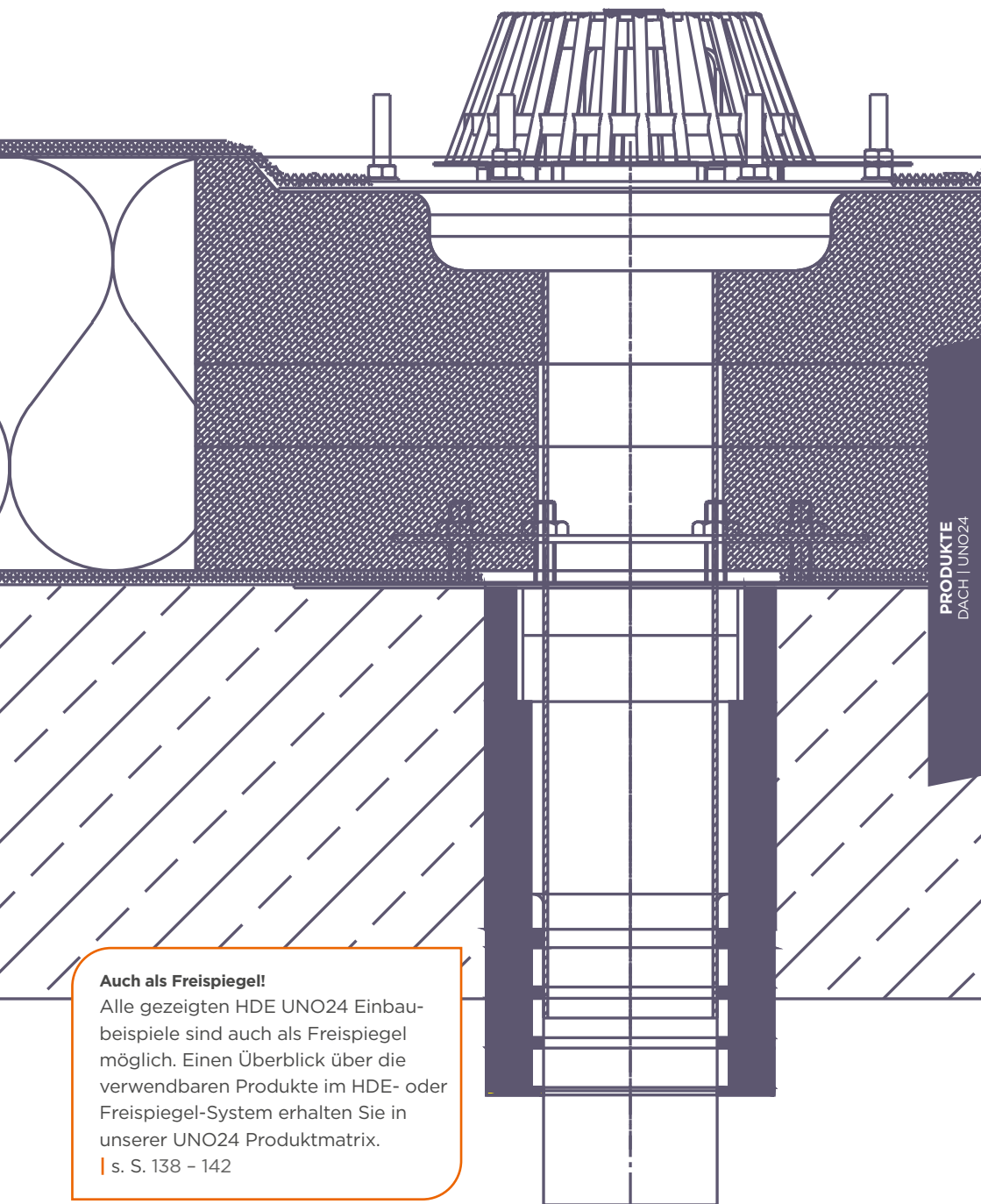
**M** PAM-GLOBAL® S Rohr DN 80 Art.-Nr. 156550

**N** RAPID S Verbindung DN 80 Art.-Nr. 210426

**O** Attika mit Durchbruch Notentwässerung

Info ggf. mit Begleitheizung





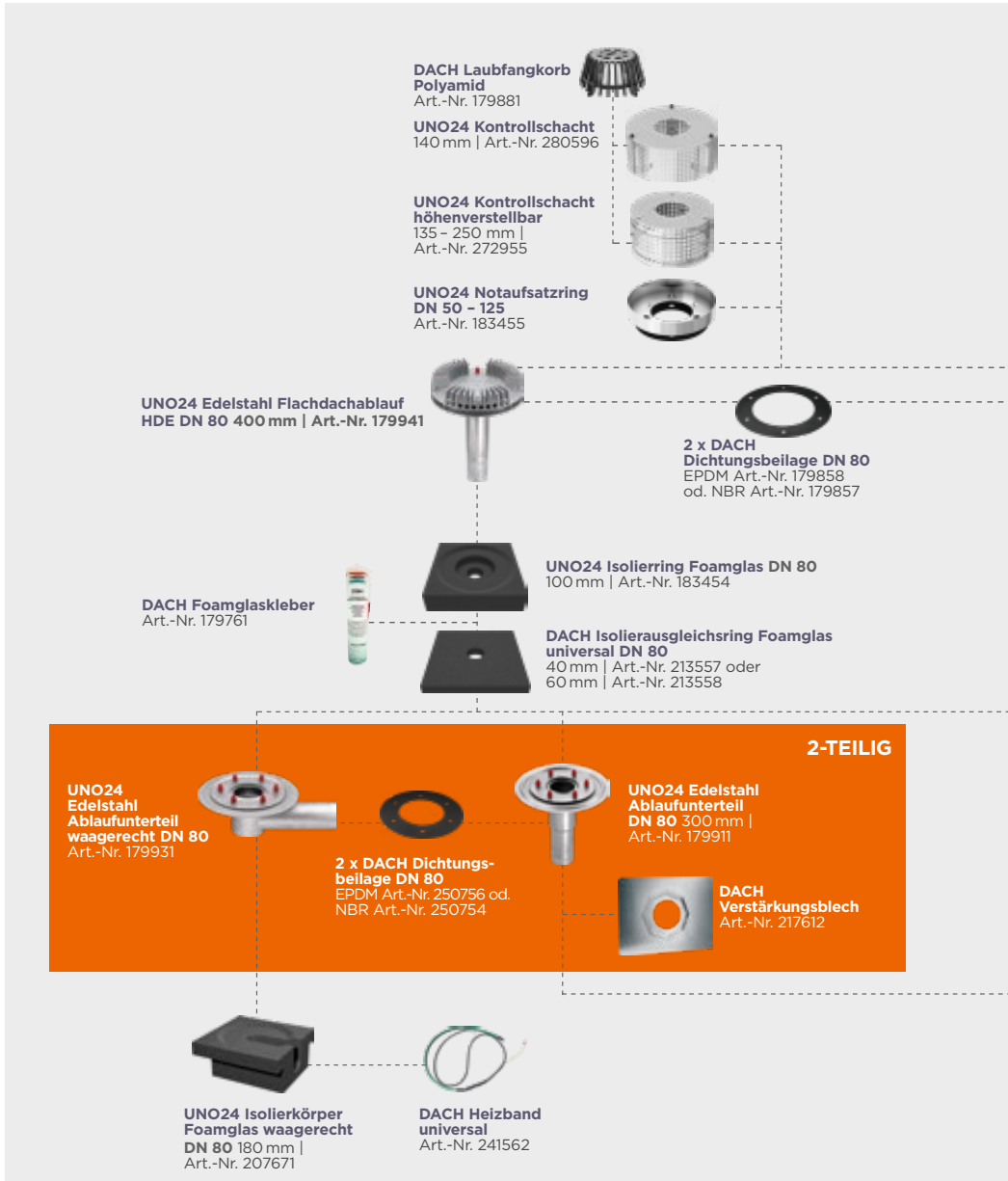
**Auch als Freispiegel!**

Alle gezeigten HDE UNO24 Einbau-  
beispiele sind auch als Freispiegel  
möglich. Einen Überblick über die  
verwendbaren Produkte im HDE- oder  
Freispiegel-System erhalten Sie in  
unserer UNO24 Produktmatrix.

| s. S. 138 - 142

# PAM-GLOBAL® UNO24

## PRODUKTMATRIX | HDE





**UNO24 Edelstahl Flachdachablauf HDE waagrecht DN 80**  
Art.-Nr. 179928



**UNO24 Isolierkörper Foamglas waagrecht DN 80**  
140 mm | Art.-Nr. 207672



**DACH Heizband universal**  
Art.-Nr. 241562

**UNO24 Edelstahl Anschlussflansch DN 80**  
Art.-Nr. 179910



**2 x DACH Dichtungsbeilage DN 80**  
EPDM Art.-Nr. 250756 od.  
NBR Art.-Nr. 250754



**DACH Verstärkungsblech**  
Art.-Nr. 217612



**DACH Anschlussblech DN 80**  
800 x 600 mm |  
Art.-Nr. 179909



**UNO24 Wärmedämmung PUR DN 80**  
Art.-Nr. 179915



**Isolierkörper Foamglas rund DN 80 200 mm |**  
Art.-Nr. 277708



**DACH Heizung**  
Art.-Nr. 179880



**DACH Isolierung Foamglas für Heizung** Art.-Nr. 198350



**DACH Halteblech**  
Art.-Nr. 207036

# Produktmatrix | Freispiegel (FSE)

## SENKRECHT (DN 80 - 125)

**1-TEILIG**

- Laubfangkorb Polyamid**  
Art.-Nr. 179881
- Laubfangaufnahme Edelstahl**  
Art.-Nr. 281538
- UNO24 Notaufsatzring**  
Art.-Nr. 183455
- UNO24 Edelstahl Flachdachablauf**  
DN 80 400 mm | Art.-Nr. 281520  
DN 100 400 mm | Art.-Nr. 281521  
DN 125 400 mm | Art.-Nr. 281517
- UNO24 Isolierring Foamglas**  
DN 80 100 mm | Art.-Nr. 183454  
DN 100 100 mm | Art.-Nr. 207228  
DN 125 100 mm | Art.-Nr. 213673
- Isolierausgleichsring Foamglas universal**  
DN 80 40 mm | Art.-Nr. 213557 o. 60 mm | Art.-Nr. 213558  
DN 100 40 mm | Art.-Nr. 213560 o. 60 mm | Art.-Nr. 213571  
DN 125 40 mm | Art.-Nr. 238561 o. 60 mm | Art.-Nr. 238562
- UNO24 Kontrollschacht**  
140 mm | Art.-Nr. 280596
- UNO24 Kontrollschacht höhenverstellbar**  
135-250 mm | Art.-Nr. 272955
- 2 x Dichtungsbeilage DN 50-125**  
EPDM Art.-Nr. 179858 o.  
NBR Art.-Nr. 179857
- Foamglaskleber**  
Art.-Nr. 179761

**2-TEILIG**

- UNO24 Edelstahl Ablaufunterteil**  
300 mm  
DN 80 Art.-Nr. 179911  
DN 100 Art.-Nr. 207226  
DN 125 Art.-Nr. 211595
- 2 x Dichtungsbeilage**  
DN 80 EPDM Art.-Nr. 250756 o.  
NBR Art.-Nr. 250754  
DN 100/125 EPDM Art.-Nr. 250758 o.  
NBR Art.-Nr. 250757
- UNO24 Edelstahl Anschlussflansch DN**  
80 Art.-Nr. 179910 DN  
100 Art.-Nr. 211591  
DN 125 Art.-Nr. 211592
- Verstärkungsblech**  
Art.-Nr. 217612
- Anschlussblech**  
800x600 mm  
DN 80 Art.-Nr. 179909  
DN 100 Art.-Nr. 185047  
DN 125 Art.-Nr. 204676
- DACH Isolierung Foamglas für Heizung**  
Art.-Nr. 198350
- Verstärkungsblech**  
Art.-Nr. 217612

- Isolierkörper Foamglas rund 200 mm**  
DN 80 Art.-Nr. 277708  
DN 100 Art.-Nr. 281810
- UNO24 Wärmedämmung PUR**  
DN 80 Art.-Nr. 179915  
DN 100 Art.-Nr. 207227
- Heizband universal**  
Art.-Nr. 241562
- DACH Heizung**  
Art.-Nr. 179880
- DACH Halteblech**  
Art.-Nr. 207036

## WAAGERECHT (DN 80)

**1-TEILIG**

**Laubfangkorb Polyamid**  
Art.-Nr. 179881

**Laubfangaufnahme Edelstahl**  
Art.-Nr. 281538

**UNO24 Notaufsatzring**  
Art.-Nr. 183455

**UNO24 Edelstahl  
Flachdachablauf DN 80**  
400 mm |  
Art.-Nr. 281520

**UNO24 Isolierring  
Foamglas DN 80**  
100 mm | Art.-Nr. 183454

**Isolierausgleichsring  
Foamglas universal DN 80**  
40 mm | Art.-Nr. 213557 o.  
60 mm | Art.-Nr. 213558

**2 x Dichtungsbeilage  
DN 50-125**  
EPDM Art.-Nr. 179858 o.  
NBR Art.-Nr. 179857

**Foamglaskleber**  
Art.-Nr. 179761

**UNO24 Kontrollschacht**  
140 mm | Art.-Nr. 280596

**UNO24 Kontrollschacht  
höhenverstellbar**  
135-250 mm | Art.-Nr. 272955

**UNO24 Edelstahl  
Flachdachablauf  
waagrecht DN 80** Art.-  
Nr. 281518

**UNO24 Isolier-  
körper Foamglas  
waagrecht DN 80**  
140 mm | Art.-Nr. 207672

**Heizband  
universal**  
Art.-Nr. 241562

### WAAGERECHT 2-TEILIG

**UNO24 Edelstahl Ablauf-unterteil  
waagrecht  
DN 80** Art.-Nr. 179931

**2 x Dichtungsbeilage DN 80**  
EPDM Art.-Nr. 250756 o.  
NBR Art.-Nr. 250754

**UNO24 Isolierkörper  
Foamglas waagrecht  
DN 80** 180mm | Art.-Nr. 207671

**Heizband  
universal**  
Art.-Nr. 241562

## 1-TEILIG

2 x DACH Dichtungsbellage DN 80  
EPDM Art.-Nr. 179858 od.  
NBR Art.-Nr. 179857



UNO24 Edelstahl Flachdachablauf  
Retention DN 80  
400 mm | Art.-Nr. 273004

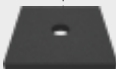
UNO24 Edelstahl Staurohr DN 80  
400 mm |  
Größe 1 Art.-Nr. 273001  
Größe 2 Art.-Nr. 273002  
Größe 3 Art.-Nr. 273003

UNO24 Isoliering Foamglas DN 80  
100 mm | Art.-Nr. 183454



DACH Foamglaskleber  
Art.-Nr. 179761

DACH Isolierausgleichsring Foamglas universal  
DN 80 40 mm | Art.-Nr. 213557 od. 60 mm |  
Art.-Nr. 213558



## 2-TEILIG

UNO24 Edelstahl  
Ablaufunterteil  
DN 80 300 mm |  
Art.-Nr. 179911



2 x DACH Dichtungs-  
bellage DN 80  
EPDM Art.-Nr. 250756 o.  
NBR Art.-Nr. 250754



UNO24 Edelstahl  
Anschlussflansch DN 80  
Art.-Nr. 179910



DACH  
Verstärkungsblech  
Art.-Nr. 217612



DACH Verstär-  
kungsblech  
Art.-Nr. 217612



DACH Anschluss-  
blech DN 80  
800 x 600 mm |  
Art.-Nr. 179909

Isolierkörper  
Foamglas rund  
DN 80 200 mm |  
Art.-Nr. 277708



UNO24 Wärme-  
dämmung DN 80  
Art.-Nr. 179915



DACH Heizband  
universal  
Art.-Nr. 241562



DACH Heizung  
Art.-Nr. 179880

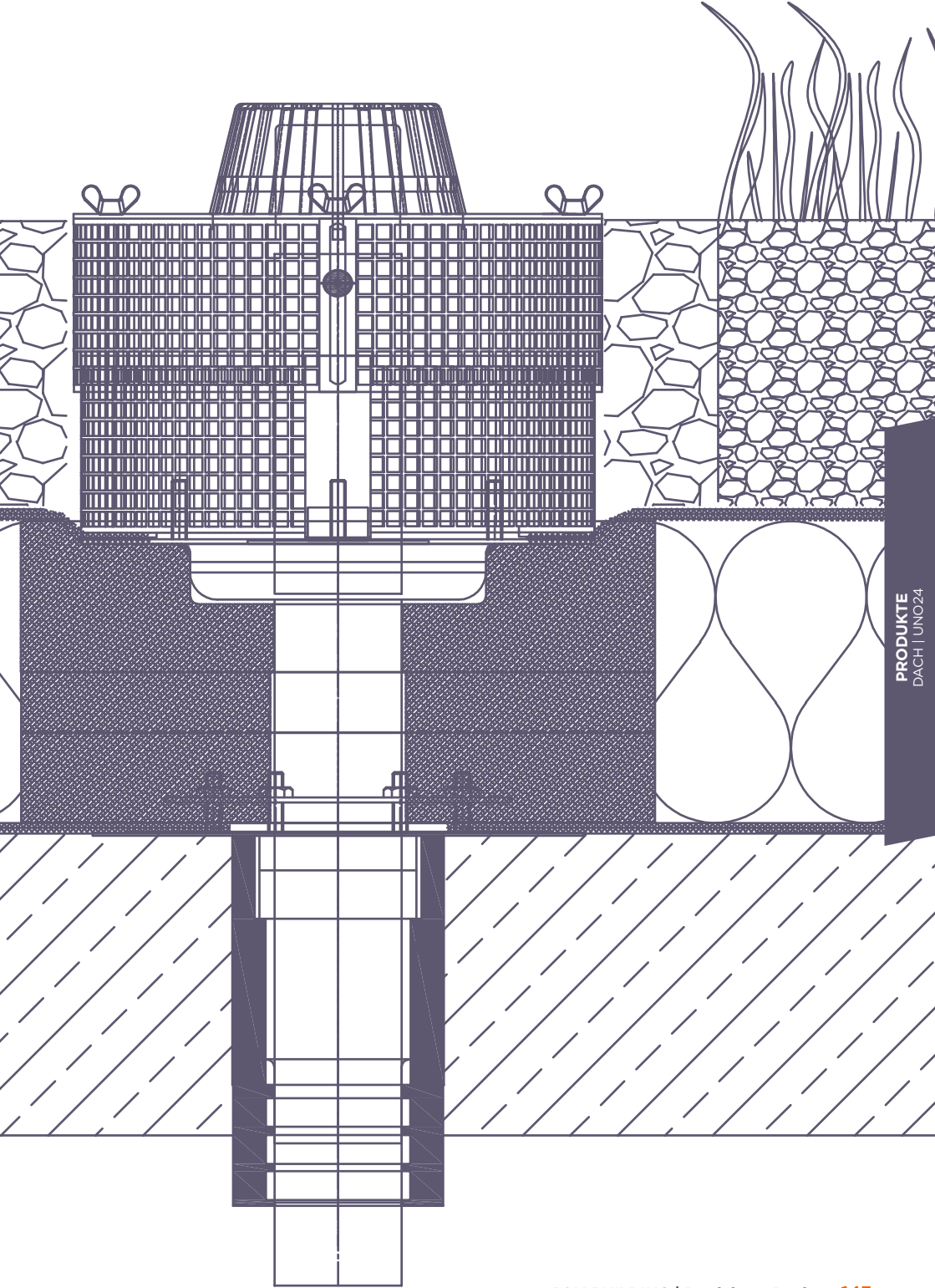


DACH Isolierung  
Foamglas für Heizung  
Art.-Nr. 198350



DACH Halteblech  
Art.-Nr. 207036

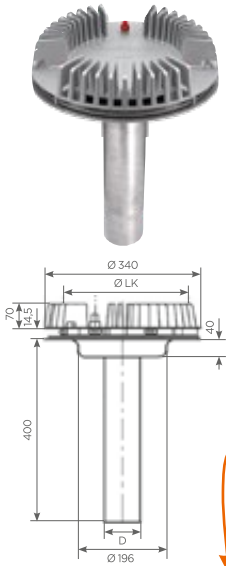




PRODUKTE  
DACH | UN024

# PAM-GLOBAL® UNO24 | PRODUKTE

## FLACHDACHABLÄUFE



PAM-GLOBAL® UNO24

### EDELSTAHL FLACHDACHABLAUF HDE

Mit Funktionsteil und Laubfangkorb | mit Los- und Festflansch zum Einklemmen von Dachbahnen | aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301) | Länge 400 mm | Anschlussrohr individuell kürzbar (ggf. Schnittkante passivieren)

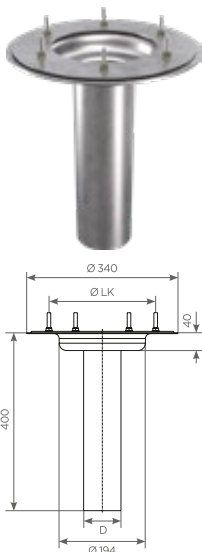
- Nennleistung HDE: DN 80 (23 l/s), DN 100 (38 l/s), DN 125 (52 l/s)

DN	BESTANDTEILE	MAßE mm			GEWICHT kg/St.	ART.-NR.
		GESAMT	D	LK		
80	Ablauf inkl. Funktionsteil mit integriertem Laubfang	Ø 340   Länge 400	Ø 84	Ø 240	5,7	179941
100			Ø 110		6,2	185048

Sonderausführung für WU-Beton

DN	BESTANDTEILE	MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.-NR.
80	Mit Hüllrohr	Ø 340   Länge 400	7,4	209049

Mehr Infos? Bitte unsere techn. Beratung kontaktieren! | s. S. 27



PAM-GLOBAL® UNO24

### EDELSTAHL FLACHDACHABLAUF

Mit Los- und Festflansch zum Einklemmen von Dachbahnen | aus Edelstahl Werkstoff 1.4301 | Länge 400 mm | Anschlussrohr individuell kürzbar (ggf. Schnittkante passivieren)

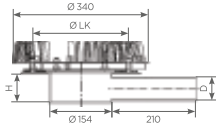
Für die Freispiegelentwässerung (FSE)

- In Verbindung mit dem Laubfangkorb Polyamid und UNO24 Laubfangaufnahme Edelstahl
- Nennleistung FSE: DN 80 (35 mm / 7,0 l/s), DN 100 (35 mm / 7,4 l/s), DN 125 (45 mm / 8,6 l/s)

DN	BESTANDTEILE	MAßE mm			GEWICHT kg/St.	ART.-NR.
		GESAMT	D	LK		
80	Ablauf*	Ø 340   Länge 400	Ø 84	Ø 240	4,3	281520
100			Ø 110		4,8	281521
125			Ø 133		5,0	281517

\*Bitte erforderliches Zubehör wählen.





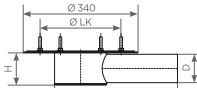
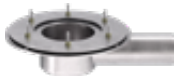
PAM-GLOBAL® UNO24

## EDELSTAHL FLACHDACHABLAUF HDE WAAGERECHT

Mit Funktionsteil und Laubfangkorb | mit Los- und Festflansch zum Einklemmen von Dachbahnen | aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301)

- Nennleistung HDE: DN 50 (9 l/s), DN 80 (23 l/s)

DN	BESTAND-TEILE	MAßE mm			GEWICHT kg/St.	ART- NR.	
		GESAMT	D	H			LK
50	Ablauf waagrecht inkl. integriertem Laubfang	Ø 340	Ø 58	73	Ø 240	6,3	179926
80			Ø 84	98		6,6	179928



PAM-GLOBAL® UNO24

## EDELSTAHL FLACHDACHABLAUF WAAGERECHT DN 80

Mit Los- und Festflansch zum Einklemmen von Dachbahnen | aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301)

Für die Freispiegelentwässerung (FSE)

- In Verbindung mit dem Laubfangkorb Polyamid und UNO24 Laubfangaufnahme Edelstahl
- Nennleistung FSE: DN 80 (35 mm / 6,5 l/s)

DN	BESTAND-TEILE	MAßE mm			GEWICHT kg/St.	ART- NR.	
		GESAMT	D	H			LK
80	Ablauf waagrecht*	Ø 340	Ø 84	98	Ø 240	4,9	281518

\*Bitte erforderliches Zubehör wählen.

# PAM-GLOBAL® UNO24 | PRODUKTE

## FLACHDACHABLÄUFE



PAM-GLOBAL® UNO24

### EDELSTAHL FLACHDACHABLAU RETENTION DN 80

Mit Adapter, mit Kontrollschacht höhenverstellbar 135–250 mm und Laubfangkorb Polyamid | aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301) | Adapter als Losflansch zum Einklemmen von Dachbahnen | rückstausicher mittels Lippendichtung | Länge 400 mm | Anschlussrohe individuell kürzbar (ggf. Schnittkante passivieren)

Für die Freispiegelentwässerung (FSE)

- In Verbindung mit einem Retentionsstaurohr\* in der Größe 1, 2 oder 3

DN	BESTANDTEILE	MAßE mm			GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
		GESAMT	D	LK		
80	Ablauf, Adapter, höhenverstellbarer Kontrollschacht und Laubfangkorb	Ø 340   Länge 400	Ø 84	Ø 240	8,5	273004

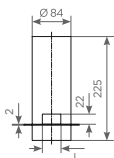
\*Retentionsstaurohr ist nicht im Lieferumfang enthalten



PAM-GLOBAL® UNO24

### HDE UNO24 RETENTIONSSTAUROHR

Aus Edelstahl | für Retentionsablauf DN 80 | Länge 400 mm

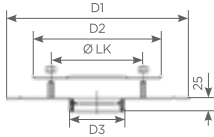


GRÖßE	LEISTUNG BEI 35 mm ANSTAUHÖHE l/s	ÖFFNUNGSMAß L mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
Größe 1	1,6 l/s (max. 2,8 l/s)	42	0,93	273001
Größe 2	2,4 l/s (max. 4,2 l/s)	68	0,91	273002
Größe 3	3,2 l/s (max. 5,5 l/s)	80	0,89	273003

## ANSCHLÜSSE ABLAUF 1-TEILIG



DN 80 DN 100

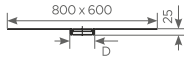


PAM-GLOBAL® UNO24

### EDELSTAHL ANSCHLUSSFLANSCH

Mit Los- und Festflansch zum Einklemmen von Dampfsperren | aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301) | inkl. Lippendichtung

DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D1	D2	D3	LK		
80	Ø 325	Ø 229	Ø 102	Ø 165	1,6	179910
100	Ø 332	Ø 293	Ø 130	Ø 224	2,3	211591
125	Ø 332	Ø 293	Ø 161	Ø 224	2,3	211592



PAM-GLOBAL® DACH

### ANSCHLUSSBLECH DN 80

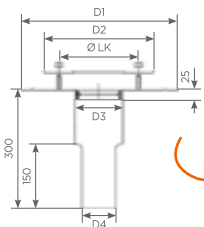
Aus Edelstahl | als Klebeflansch zum Aufkleben von Dampfsperren | inkl. Lippendichtung

DN	BREITE x LÄNGE x STÄRKE	MAßE mm	D	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
80	800x600x1,5		Ø 104	5,7	179909
100			Ø 130	5,7	185047
125			Ø 165	5,8	204676

## ANSCHLÜSSE ABLAUF 2-TEILIG



DN 80 DN 100



PAM-GLOBAL® UNO24

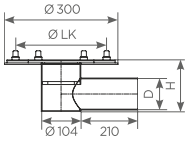
### EDELSTAHL ABLAUFUNTERTEIL

Mit Los- und Festflansch zum Einklemmen von Dampfsperren | aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301) | rückstausicher mittels Lippendichtung

DN	MAßE mm					GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D1	D2	D3	D4	LK		
80	Ø 325	Ø 227	Ø 95	Ø 84	Ø 165	2,8	179911
100	Ø 332	Ø 293	Ø 130	Ø 110	Ø 224	3,9	207226
125	Ø 332	Ø 293	Ø 159	Ø 133	Ø 224	4,3	211595

Bei Trapezblechdächern sind Verstärkungsbleche universal notwendig! | s. S. 152

## ANSCHLÜSSE ABLAUF 2-TEILIG



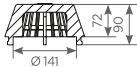
PAM-GLOBAL® UNO24

### EDELSTAHL ABLAUFUNTERTEIL WAAGERECHT

Aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301) | mit Los- und Festflansch zum Einklemmen von Dampfsperren | rückstausicher mittels Lippendichtung

DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	GESAMT	D	H	LK		
50	Ø 300	Ø 58	104	Ø 165	3,5	179930
80		Ø 84	128		4,1	179931

## ZUBEHÖR



PAM-GLOBAL® DACH

### LAUBFANGKORB POLYAMID

Aus Polyamid zum Auffangen von Kies und Laub | Auch für Kontrollschächte | zur Erstellung eines Freispiegel-Flachdachablaufs (FSE)

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
Höhe 70	0,2	179881



PAM-GLOBAL® UNO24

### LAUBFANGAUFNAHME EDELSTAHL

Für Flachdachablauf FSE in Verbindung mit dem Laubfangkorb Polyamid | zur Erstellung eines Freispiegel-Flachdachablaufs (FSE)

DN mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
50 - 125	0,3	281538

# DICHTUNGSBEILAGE



In der Regel sind  
2 Dichtungsbeilagen pro Flansch  
notwendig!

PAM-GLOBAL® DACH

## DICHTUNGSBEILAGE

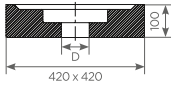
Für Flachdachablauf (HDE) | waagrecht | Retention

DN	AUSFÜHRUNG	MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART- NR.
		GESAMT	LK		
50- 125	EPDM	Ø 320 x Ø 177 x 3	Ø 240	0,01	179858
	NBR			0,35	179857

Für Anschlussflansch | Ablaufunterteil waagrecht

DN	AUSFÜHRUNG	MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART- NR.
		GESAMT	LK		
80	EPDM	Ø 230 x Ø 104 x 3	Ø 165	0,35	250756
100/ 125		Ø 288 x Ø 150 x 3	Ø 225	0,35	250758
80	NBR	Ø 230 x Ø 104 x 3	Ø 165	0,35	250754
100/ 125		Ø 288 x Ø 150 x 3	Ø 225	0,35	250757

# ISOLIERRINGE & -KÖRPER



PAM-GLOBAL® UNO24

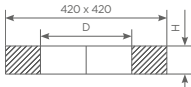
## ISOLIERRING FOAMGLAS

Für Flachdachablauf | aus Foamglas | zur Wärmedämmung und Lastverteilung | Höhe 100 mm

DN	MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	BREITE x LÄNGE x HÖHE	D		
80	420 x 420 x 100	Ø 84,5	1,3	183454
100		Ø 114	1,3	207228
125		Ø 139	1,3	213673



Für alle Systeme!

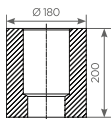


PAM-GLOBAL® DACH

## ISOLIERAUSGLEICHSRING FOAMGLAS UNIVERSAL

Aus Foamglas | Höhe 40 oder 60 mm

DN	MAßE mm			GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	BREITE x LÄNGE	D	H		
80	420 x 420	90	40	0,8	213557
100		120		0,8	213560
125/ 150		170		0,9	238561
80	420 x 420	90	60	1,2	213558
100		120		1,2	213571
125/ 150		170		1,3	238562

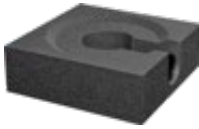


PAM-GLOBAL® UNO24

## ISOLIERKÖRPER FOAMGLAS RUND

Für Ablaufunterteil und Anschlussflansch | aus Foamglas | zur Wärmedämmung | Höhe 200 mm

DN	MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
80	Ø 180   Höhe 200   Kernbohrung Ø 182	0,4	277708
100	Ø 210   Höhe 200   Kernbohrung Ø 232	0,5	281810

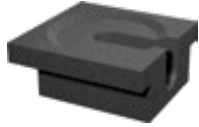
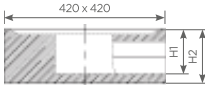


PAM-GLOBAL® UNO24

## ISOLIERKÖRPER FOAMGLAS WAAGERECHT

Für Flachdachablauf waagrecht

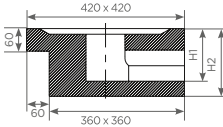
Aus Foamglas | zur Wärmedämmung und Lastenverteilung



DN	MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART- NR.	
	BREITE x LÄNGE	H1			H2
50	420x420	85	120	1,3	207670
80		110	140	1,3	207672

Für Ablaufunterteil waagrecht

Aus Foamglas | zur Wärmedämmung und Lastenverteilung



DN	MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART- NR.	
	BREITE x LÄNGE	H1			H2
50	420 x 420	115	160	1,3	207669
80		140	180	1,3	207671



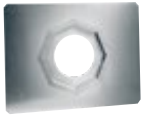
PAM-GLOBAL® DACH

## FOAMGLASKLEBER

in Kartusche | zur vollflächigen Verklebung aller Foamglas-Teile

INHALT ml	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
310	0,5	179761

# VERSTÄRKUNGSBLECHE

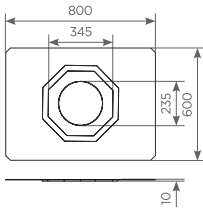


PAM-GLOBAL® DACH

## VERSTÄRKUNGSBLECH

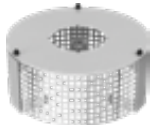
Für Anschlussflansch oder Ablaufunterteil | aus verzinktem Stahlblech | ohne Foamglas-Isolierung | für den Einbau im Trapezblechdach

Für alle Systeme!



BREITE x LÄNGE x STÄRKE	MAßE mm	TIEFE	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
800 x 600 x 1,45		10	6,0	217612

# KONTROLLSCHÄCHTE & NOTAUFSATZRINGE



PAM-GLOBAL® UNO24

## KONTROLLSCHACHT

Aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301) | zu verwenden mit Laubfangkorb\* Polyamid

Kontrollschacht auch in anderen Höhen o. oben geschlossen lieferbar!

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
Ø 350   Höhe 140	3,0	280596

\*Laubfangkorb (s. S. 148) nicht im Lieferumfang enthalten



PAM-GLOBAL® UNO24

## KONTROLLSCHACHT HÖHENVERSTELLBAR

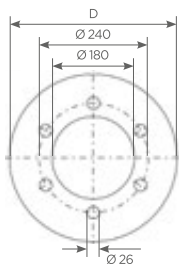
Aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301) | zu verwenden mit Laubfangkorb\* Polyamid

Kontrollschacht auch in anderen Höhen o. oben geschlossen lieferbar!

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
Ø 350   Höhe 135 - 250	4,0	272955

\*Laubfangkorb (s. S. 148) nicht im Lieferumfang enthalten





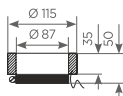
PAM-GLOBAL® UNO24

## NOTAUFSATZRING

Mit Moosgummidichtung | aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301) | zur Erstellung eines Notablaufsystems

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ø 370   Höhe 60	2,1	183455

## BEGLEITHEIZUNGEN & ZUBEHÖR



PAM-GLOBAL® DACH

## HEIZUNG

230 V, 18 W

DN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
80	0,5	179880



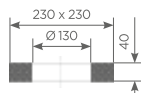
PAM-GLOBAL® DACH

## HALTEBLECH

Für Isolierung Foamglas der Heizung

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
-	0,4	207036

## BEGLEITHEIZUNGEN & ZUBEHÖR



PAM-GLOBAL® DACH

### ISOLIERUNG FOAMGLAS FÜR HEIZUNG

Aus Foamglas

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
230 x 230 x 40	0,5	198350

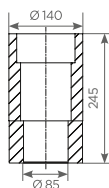


PAM-GLOBAL® DACH

### HEIZBAND UNIVERSAL

Heizband für nachträglichen Einbau | 230 V, 15 W

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Heizlänge 600   Kaltlänge 1.000	1,0	241562



PAM-GLOBAL® UNO24

### WÄRMEDÄMMUNG PUR

Aus PUR

DN	MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
80	Ø 140   Höhe 245	0,8	179915
100		0,4	207227

## ERSATZTEILE



PAM-GLOBAL® UNO24

### HDE FUNKTIONSTEIL

Mit integriertem Laubfangkorb | für Flachdachablauf DN 80 – 125 oder Flachdachablauf waagrecht DN 50 – 80 | aus Aluminium | zur Erstellung eines HDE Flachdachablaufs

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ø 340   Höhe 70	1,3	183456



PAM-GLOBAL® DACH

## FLANSCHRING EDELSTAHL

Für alle UNO24 Flachdachabläufe

MÄßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Lochkreis 240	1,2	245485



PAM-GLOBAL® DACH

## LIPPENDICHTUNG

Für UNO24 Anschlussflansch, Anschlussblech, Ablaufunterteil, Ablaufunterteil waagrecht und Adapter | aus EPDM

DN	MÄßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
80	-	0,04	179917
100	-	0,06	213372
125	-	0,08	180961



PAM-GLOBAL® UNO24

## DICHTUNG MOOSGUMMI FÜR NOTAUFSATZRING

MÄßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Lochkreis 240	0,05	218893



PAM-GLOBAL® UNO24

## ADAPTER

Für Flachdachablauf Retention DN 80 | aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301) | Adapter als Losflansch zum Einklemmen von Dachbahnen | rückstausicher mittels Lippendichtung | Verwendung immer in Verbindung mit einem Retentionsstaurauchrohr in der Größe 1, 2 oder 3

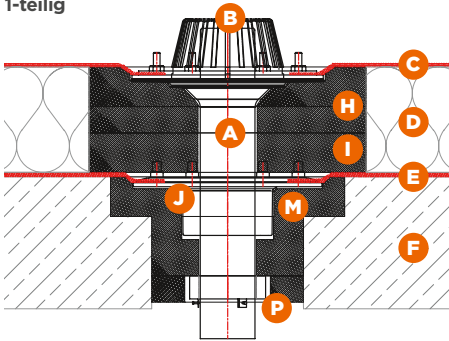
MÄßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Lochkreis 240	1,0	273000

# PAM-GLOBAL® ULTRA

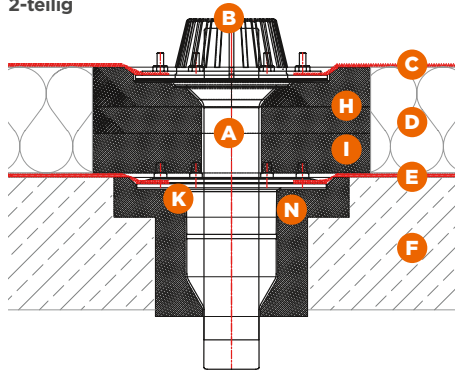
## EINBAUBEISPIELE

### Betondach

#### 1-teilig

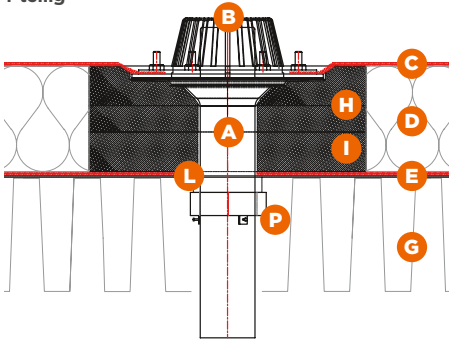


#### 2-teilig

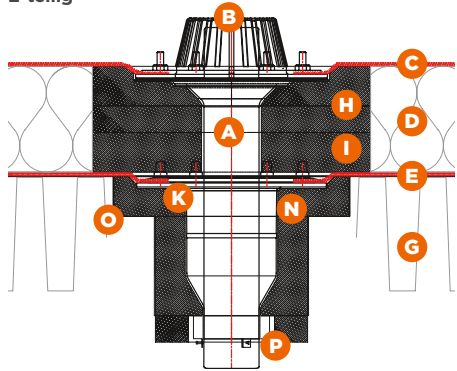


### Trapezblechdach

#### 1-teilig



#### 2-teilig



**A** ULTRA Guss Flachdachablauf  
DN 80 400 mm | Art.-Nr. 179935

2 x DACH Dichtungsbeilage  
EPDM Art.-Nr. 179894 oder  
NBR Art.-Nr. 179895

**B** DACH Laubfangkorb Polyamid  
Art.-Nr. 179881

**C** Dachabdichtung z.B. Bitumen  
**D** Dachdämmung z.B. Mineralwolle  
oder Polystyrol

**E** Dampfsperre z.B. Bitumen

**F** Untergrund z.B. Stahlbeton

**G** Untergrund z.B. Stahltrapezblech

**H** ULTRA Isoliering Foamglas  
60 mm | Art.-Nr. 179938

**I** DACH Isolierausgleichsring  
Foamglas universal DN 80  
40 mm | Art.-Nr. 213557 oder  
60 mm | Art.-Nr. 213558

**J** INO PLUS / ULTRA Guss  
Anschlussflansch Art.-Nr. 179870

2 x DACH Dichtungsbeilage  
EPDM Art.-Nr. 179894 oder  
NBR Art.-Nr. 179895

**K** INO PLUS / ULTRA GUSS  
Ablaufunterteil Art.-Nr. 179873

2 x DACH Dichtungsbeilage  
EPDM Art.-Nr. 179894 oder  
NBR Art.-Nr. 179895

**L** DACH Anschlussblech DN 80  
800x600 mm | Art.-Nr. 179909

**M** INO PLUS / ULTRA Isolierkörper  
Foamglas (für INO PLUS / ULTRA Guss  
Flachdachablauf) Art.-Nr. 179897

**N** INO PLUS / ULTRA Isolierkörper  
Foamglas (für INO PLUS / ULTRA  
Guss Ablaufunterteil ) 210 mm | Art.-Nr.  
179876

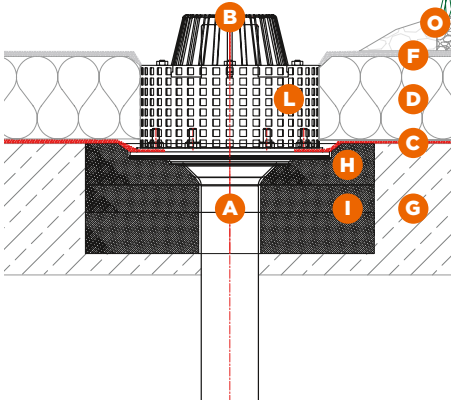
**O** INO PLUS / ULTRA Verstärkungsblech  
mit Wanne (für INO PLUS / ULTRA  
Guss Ablaufunterteil ) 210 mm |  
Art.-Nr. 179900

**P** INO PLUS / ULTRA Heizung  
Art.-Nr. 179880

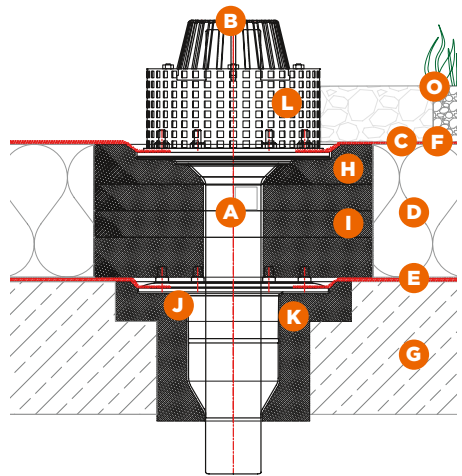
INO PLUS / ULTRA Halteblech  
Art.-Nr. 207036

INO PLUS / ULTRA Isolierung Foam-  
glas für Heizung Art.-Nr. 198350

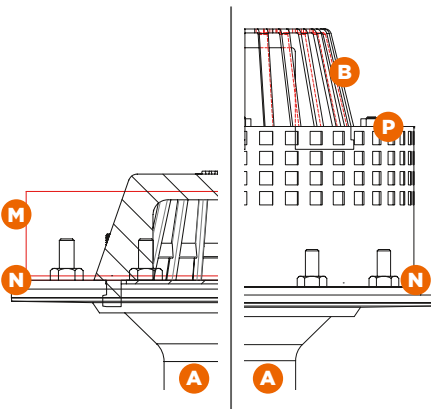
**Umkehrdach**  
1-teilig



**BETONDACH**  
2-teilig, begrünt



**Notentwässerung**



**Auch als HDE!**

Alle hier gezeigten Einbaubeispiele sind auch als HDE möglich. Einen Überblick über die verwendbaren Produkte im HDE- oder Freispiegel-System erhalten Sie in unserer ULTRA Produktmatrix. | s. S. 158 - 159

**A** **ULTRA Guss Flachdachablauf**  
400mm | Art.-Nr. 179935

2 x **DACH Dichtungsbeilage**  
EPDM Art.-Nr. 179894 oder  
NBR Art.-Nr. 179895

**B** **DACH Laubfangkorb Polyamid**  
Art.-Nr. 179881

**C** Dachabdichtung z.B. Bitumen

**D** Dachdämmung z.B. Mineralwolle  
oder Polystyrol

**E** Dampfsperre z.B. Bitumen

**F** Filtervlies Trennlage zw.  
Dachdämmung und Auflast

**G** Untergrund z.B. Stahlbeton

**H** ULTRA Isoliering Foamglas-  
60 mm | Art.-Nr. 179938

**I** **DACH Isolerausgleichsring Foamglas**  
**universal** 40 mm | Art.-Nr. 213557  
oder 60 mm | Art.-Nr. 213558

**J** **INO PLUS / ULTRA Guss**  
**Ablaufunterteil** Art.-Nr. 179873

2 x **DACH Dichtungsbeilage**  
EPDM Art.-Nr. 179894 oder  
NBR Art.-Nr. 179895

**K** **INO PLUS / ULTRA Isolierkörper**  
**Foamglas** (für INO PLUS / ULTRA Guss  
Ablaufunterteil) Art.-Nr. 179876

**L** **ULTRA Kontrollschacht**  
Art.-Nr. 199361

**M** **ULTRA Notaufsatzring** Art.-Nr. 182673

**N** Profildichtung

**O** Auflast z.B. Kies oder Dachbegrünung

**P** **ULTRA Kontrollschacht mit**  
**Notaufsatzring** Art.-Nr. 266270

# PAM-GLOBAL® ULTRA

## PRODUKTMATRIX | FREISPIEGEL (FSE) UND HDE

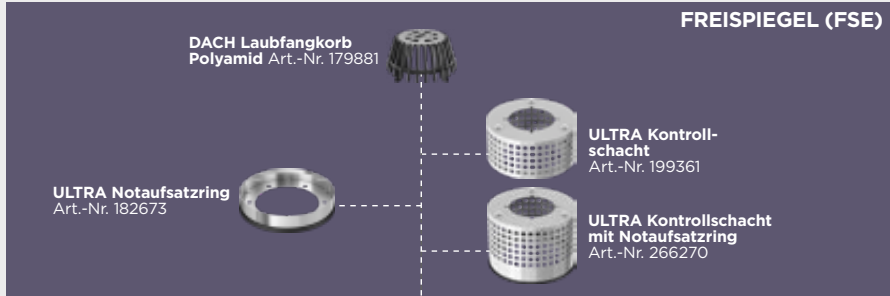
**FREISPIEGEL (FSE)**

**DACH Laubfangkorb**  
Polyamid Art.-Nr. 179881

**ULTRA Notaufsatzring**  
Art.-Nr. 182673

**ULTRA Kontrollschacht**  
Art.-Nr. 199361

**ULTRA Kontrollschacht mit Notaufsatzring**  
Art.-Nr. 266270



**2 x DACH Dichtungsbeilage**  
EPDM Art.-Nr. 179894 oder  
NBR Art.-Nr. 179895

**DACH Foamglaskleber**  
Art.-Nr. 179761

**ULTRA Guss Flachdachablauf DN 80**  
400 mm | Art.-Nr. 179935

**ULTRA Isoliering Foamglas**  
60 mm | Art.-Nr. 179938

**DACH Isolierausgleichsring Foamglas universal**  
40 mm | Art.-Nr. 213557 oder  
60 mm | Art.-Nr. 213558



**2-TEILIG**

**INO PLUS / ULTRA Guss Ablaufunterteil DN 80 280 mm**  
Art.-Nr. 179873


**2 x DACH Dichtungsbeilage**  
EPDM Art.-Nr. 179894 od.  
NBR Art.-Nr. 179895

**DACH Verstärkungsblech**  
Art.-Nr. 217612

**INO PLUS / ULTRA Isolierkörper Foamglas rund 200 mm**  
Art.-Nr. 265864

**INO PLUS / ULTRA Isolierkörper Foamglas 210 mm**  
Art.-Nr. 179876

**INO PLUS / ULTRA Verstärkungsblech mit Wanne 210 mm**  
Art.-Nr. 179900



**DACH Heizung**  
Art.-Nr. 179880

**DACH Isolierung Foamglas für Heizung**  
Art.-Nr. 198350

**DACH Halteblech**  
Art.-Nr. 207036



**DACH Laubfangkorb**  
Polyamid Art.-Nr. 179881



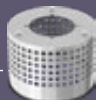
**ULTRA HDE Funktionsteil** Edelstahl  
Art.-Nr. 236511



**ULTRA Kontrollschacht**  
Art.-Nr. 199361



**ULTRA Kontrollschacht mit Notaufsatzring**  
Art.-Nr. 266270



**ULTRA Notaufsatzring**  
Art.-Nr. 182673



**INO PLUS / ULTRA**  
Guss Anschlussflansch DN 80  
Art.-Nr. 179870



**2 x DACH**  
Dichtungsbeilage  
EPDM Art.-Nr. 179894  
od. NBR Art.-Nr.  
**179895**

**DACH**  
Verstärkungsblech  
Art.-Nr. 217612



**DACH**  
Anschlussblech  
DN 80  
800 x 600 mm |  
Art.-Nr. 179909



**INO PLUS /**  
**ULTRA Isolierkörper** Foamglas  
rund 200 mm |  
Art.-Nr. 265864

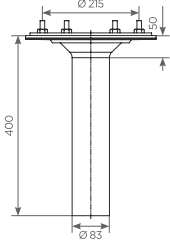


**INO PLUS / ULTRA**  
Isolierkörper Foamglas  
150 mm | Art.-Nr. 179897



# PAM-GLOBAL® ULTRA | PRODUKTE

## FLACHDACHABLÄUFE



PAM-GLOBAL® ULTRA

### GUSS FLACHDACHABLAUF DN 80

Mit Los- und Festflansch zum Einklemmen von Dachbahnen | aus Gusseisen | Länge 400 mm | Anschlussrohr mit Skala individuell kürzbar (ggf. Schnittkantenschutz aufbringen)

Für die HDE-Entwässerung

- in Verbindung mit dem ULTRA HDE Funktionsteil Edelstahl
- Nennleistung HDE: DN 80 (14 l/s)

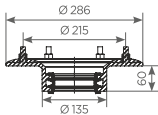
Für die Freispiegelentwässerung

- in Verbindung mit dem Laubfangkorb Polyamid
- Nennleistung FSE: DN 80 (35 mm / 7 l/s)

BESTANDTEILE	MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
Ablauf*	Ø 290   Länge 400	10,2	179935

\*Bitte erforderliches Zubehör wählen

## ANSCHLÜSSE ABLAUF 1-TEILIG

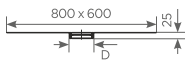


PAM-GLOBAL® INO PLUS / ULTRA

### GUSS ANSCHLUSSFLANSCH DN 80

Mit Los- und Festflansch zum Einklemmen von Dampfsperren | aus Gusseisen | inkl. Lippendichtung

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
Ø 286	6,1	179870



PAM-GLOBAL® DACH

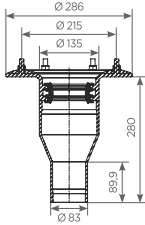
### ANSCHLUSBLECH DN 80

Aus Edelstahl | als Klebeflansch zum Aufkleben von Dampfsperren | inkl. Lippendichtung

BREITE x LÄNGE x STÄRKE	MAßE mm	D	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
800 x 600 x 1,5		Ø 104	5,6	179909



## ANSCHLÜSSE ABLAUF 2-TEILIG



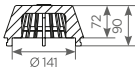
PAM-GLOBAL® INO PLUS / ULTRA

### GUSS ABLAUFUNTERTEIL DN 80

Mit Los- und Festflansch zum Einklemmen von Dampfsperren | aus Guss-eisen | rückstausicher mittels Lippendichtung

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ø 286   Länge 280	8,4	179873

## ZUBEHÖR



PAM-GLOBAL® DACH

### LAUBFANGKORB POLYAMID

Aus Polyamid zum Auffangen von Kies und Laub | auch für Kontrollschächte | zur Erstellung eines Freispiegel-Flachdachablaufs (FSE)

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Höhe 70	0,2	179881



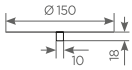
PAM-GLOBAL® ULTRA

### HDE FUNKTIONSTEIL EDELSTAHL

mit integriertem Laubfangkorb | für Flachdachablauf DN 80 | aus Edelstahl | zur Erstellung eines HDE Flachdachablaufs

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Höhe 40	0,7	236511

## ZUBEHÖR



PAM-GLOBAL® DACH

### BAUZEIT-SCHUTZPLATTE

Für ULTRA Guss Flachdachablauf

Aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301) | zur Verhinderung von Verschmutzungen während der Bauphase

MÄßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ø 150   Höhe 18	0,2	179896

## DICHTUNGSBEILAGEN



In der Regel sind 2 Dichtungsbeilagen pro Flansch notwendig!

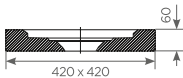
PAM-GLOBAL® DACH

### DICHTUNGSBEILAGE

Für Flachdachablauf, Anschlussflansch und Ablaufunterteil

AUSFÜHRUNG	MÄßE mm		GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	GESAMT	LK		
EPDM	Ø 280 x Ø 152 x 3	Ø 215	0,2	179894
NBR			0,2	179895

## ISOLIERRINGE & -KÖRPER



PAM-GLOBAL® ULTRA

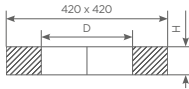
### ISOLIERRING FOAMGLAS

Für Flachdachablauf | Aus Foamglas | zur Wärmedämmung und Lastverteilung | Höhe 60 mm

MÄßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
420 x 420 x 60	0,8	179938



Für alle Systeme!

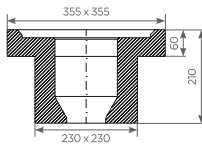
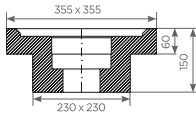


PAM-GLOBAL® DACH

## ISOLIERAUSGLEICHSRING FOAMGLAS UNIVERSAL

Aus Foamglas | Höhe 40 oder 60 mm

BREITE x LÄNGE	MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D	H		
420 x 420	Ø 90	40	0,8	213557
		60	1,2	213558



PAM-GLOBAL® INO PLUS / ULTRA

## ISOLIERKÖRPER FOAMGLAS

Für Anschlussflansch

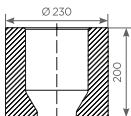
Aus Foamglas | zur Wärmedämmung | Einsatz direkt als  
Schalungshilfe oder im Verstärkungsblech mit Wanne | s. S. 165

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
355 x 355 x 150	1,7	179897

Für Ablaufunterteil

Aus Foamglas | zur Wärmedämmung | Einsatz direkt als  
Schalungshilfe oder im Verstärkungsblech mit Wanne | s. S. 165

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
355 x 355 x 210	1,9	179876



PAM-GLOBAL® INO PLUS / ULTRA

## ISOLIERKÖRPER FOAMGLAS RUND

Für Anschlussflansch oder Ablaufunterteil | aus Foamglas | zur Wärmedämmung | Höhe 200 mm

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ø 230   Höhe 200   Kernbohrung Ø 232	1,8	265864

## ISOLIERRINGE & -KÖRPER

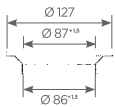


PAM-GLOBAL® DACH

### FOAMGLASKLEBER

In Kartusche | zur vollflächigen Verklebung aller Foamglas-Teile

INHALT ml	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
310	0,5	179761



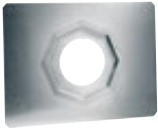
PAM-GLOBAL® DACH

### HALTEBLECH

Für Isolierkörper Foamglas

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
Ø 127	0,1	179879

## VERSTÄRKUNGSBLECHE

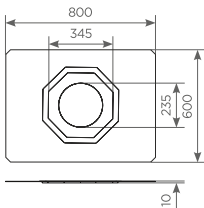


PAM-GLOBAL® DACH

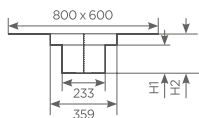
### VERSTÄRKUNGSBLECH

Für Anschlussflansch oder Ablaufunterteil | aus verzinktem Stahlblech | ohne Foamglas-Isolierung | für den Einbau im Trapezblechdach

**Für alle Systeme!**



MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
BREITE x LÄNGE x STÄRKE	TIEFE		
800 x 600 x 1,45	10	6,0	217612



PAM-GLOBAL® INO PLUS / ULTRA

## VERSTÄRKUNGSBLECH MIT WANNE

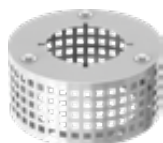
Für Ablaufunterteil | Höhe 210 mm

Aus verzinktem Stahlblech | für Isolierkörper Foamglas\*

BREITE x LÄNGE	MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	H1	H2		
800x600	150	211,5	8,5	179900

\*Isolierkörper Foamglas (s. S. 163) nicht im Lieferumfang enthalten

## KONTROLLSCHÄCHTE & NOTAUFSATZRINGE



PAM-GLOBAL® ULTRA

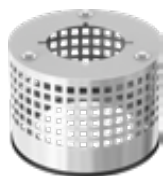
### KONTROLLSCHACHT

Aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301) | zu verwenden mit Laubfangkorb\* Polyamid

Kontrollschacht  
auch in anderen  
Höhen o. oben ge-  
schlossen lieferbar!

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ø 265   Höhe 120	1,5	199361

\*Laubfangkorb (s. S. 161) nicht im Lieferumfang enthalten



PAM-GLOBAL® ULTRA

### KONTROLLSCHACHT MIT NOTAUFSATZRING

Aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301) | Notaufsatzring 60 mm (inkl. Dichtung) | zur Erstellung eines Notablaufsystems | zu verwenden mit Laubfangkorb\* Polyamid

Kontrollschacht  
auch in anderen  
Höhen o. oben ge-  
schlossen lieferbar!

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Ø 265   Höhe 180	3,5	266270

\*Laubfangkorb (s. S. 161) nicht im Lieferumfang enthalten

## KONTROLLSCHÄCHTE & NOTAUFSATZRINGE



Auf Anfrage auch  
in anderen Höhen  
lieferbar!

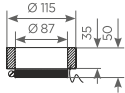
PAM-GLOBAL® ULTRA

### NOTAUFSATZRING

Mit Dichtung | aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301) | zur Erstellung eines Notablaufsystems

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
Ø 270   Höhe 60	1,5	182673

## BEGLEITHEIZUNGEN



PAM-GLOBAL® DACH

### HEIZUNG

230 V, 18 W

DN	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
80	0,5	179880

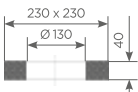


PAM-GLOBAL® DACH

### HALTEBLECH

Für Isolierung Foamglas der Heizung

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
-	0,4	207036



PAM-GLOBAL® DACH

### ISOLIERUNG FOAMGLAS FÜR HEIZUNG

Aus Foamglas

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
230 x 230 x 40	0,5	198350



PAM-GLOBAL® DACH

## HEIZBAND UNIVERSAL

230 V, 16 W

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Heizlänge 600   Kaltlänge 1.000	1,0	241562

## ERSATZTEILE



PAM-GLOBAL® DACH

## GUSS FLANSCHRING

Für Anschlussflansch oder Ablaufunterteil | aus Gusseisen

MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
Lochkreis 215	1,6	179888



PAM-GLOBAL® DACH

## LIPPENDICHTUNG

Für Anschlussflansch oder Ablaufunterteil oder Dachdurchführung | aus EPDM

DN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
80	0,1	207314



PAM-GLOBAL®

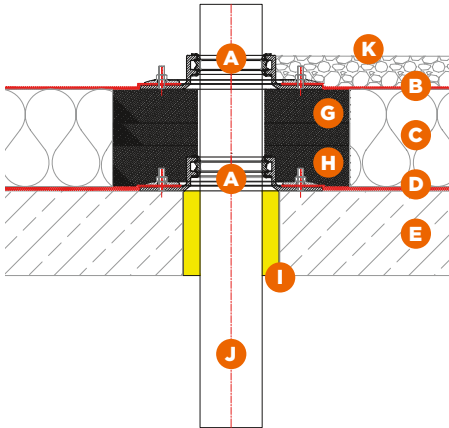
## HDE GEWINDETEILE

BESTANDTEILE	MAßE/GRÖßEN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
GEWINDESTIFT	M10x60 (DIN 913 V2A)	-	218406
MUTTER	M10 (DIN 934 A4)	-	179752
SCHUTZKAPPE	M10	-	179903

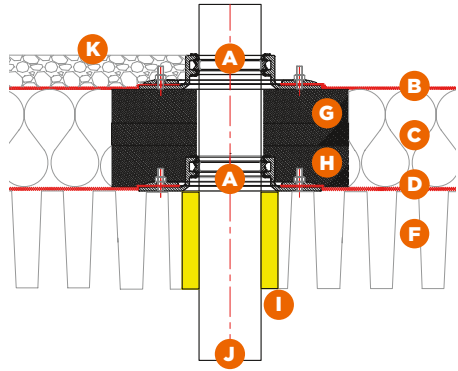
# PAM-GLOBAL® DACHDURCHFÜHRUNG

## EINBAUBEISPIELE

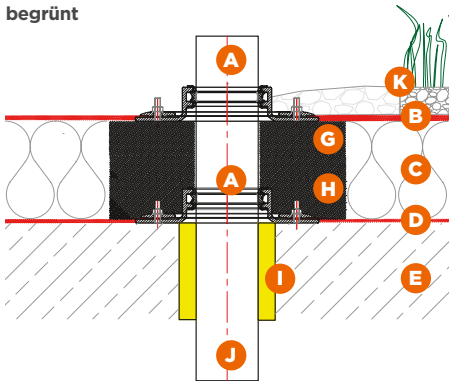
Betondach



Trapezblechdach



Betondach  
begrünt



Aufbau ist für  
Umkehrdach identisch!

- A** Guss Dachdurchführung  
DN 100 | Art.-Nr. 205924  
2 x DACH Dichtungsbeilage  
EPDM Art.-Nr. 207320 oder  
NBR Art.-Nr. 207319
- B** Dachabdichtung z.B. Bitumen
- C** Dachdämmung z.B. Mineralwolle  
oder Polystyrol
- D** Dampfsperre z.B. Bitumen
- E** Untergrund z.B. Stahlbeton
- F** Untergrund z.B. Stahltrapezblech
- G** DACH Isolierausgleichsring Foamglas  
universal DN 100 | 40 mm | Art.-Nr.  
213560 od. DN 100 | 60 mm |  
Art.-Nr. 213571
- H** Dachdurchführung Isolierkörper  
Foamglas DN 100 | 80 mm |  
Art.-Nr. 213559
- I** Isolierung
- J** PAM-GLOBAL® S Rohr
- K** Auflast z.B. Kies oder Dachbegrünung



# PRODUKTMATRIX

2 x DACH  
Dichtungsbeilage  
DN 100  
EPDM | Art.-Nr. 207320 od.  
NBR | Art.-Nr. 207319



Dachdurchführung Guss  
DN 100 Art.-Nr. 205924

DACH  
Foamglaskleber  
Art.-Nr. 179761



DACH Isolierausgleichsring  
Foamglas universal  
DN 100  
40 mm | Art.-Nr. 213560 od.  
60 mm | Art.-Nr. 213571

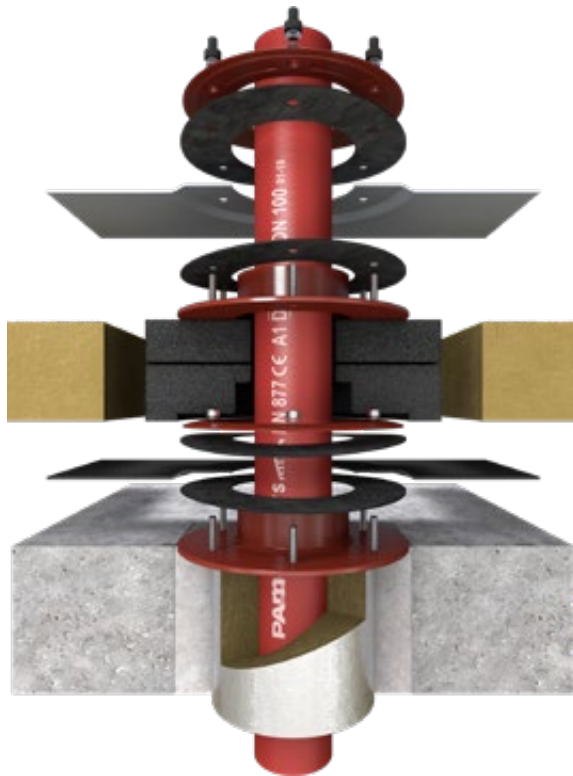


Dachdurchführung  
Isolierkörper Foamglas  
DN 100  
80 mm | Art.-Nr. 213559

2 x DACH  
Dichtungsbeilage  
DN 100  
EPDM | Art.-Nr. 207320 od.  
NBR | Art.-Nr. 207319



Dachdurchführung Guss  
DN 100 Art.-Nr. 205924



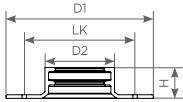
# PAM-GLOBAL® DACHDURCHFÜHRUNG | PRODUKTE



PAM-GLOBAL®

## DACHDURCHFÜHRUNG GUSS

Aus Gusseisen | mit Lippendichtung aus EPDM | als Los- und Festflansch-  
kombination zum Einklemmen von Dampfsperren



DN	MAßE mm			LK	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	D1	D2	H			
80	Ø 286	Ø 135	60	Ø 215	6,1	205922
100	Ø 324	Ø 158		Ø 246	7,4	205924
125	Ø 349	Ø 188		Ø 271	8,5	205925
150	Ø 379	Ø 212		Ø 296	10,1	238554

## DICHTUNGSBEILAGEN



PAM-GLOBAL® DACH

## DICHTUNGSBEILAGE

Für Dachdurchführung

Aus EPDM oder NBR | Höhe 3 mm

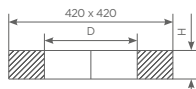
In der Regel sind  
2 Dichtungsbeilagen pro Flansch  
notwendig!

DN	AUSFÜHRUNG	MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
		GESAMT	LK		
80	EPDM	Ø 280 x Ø 152 x 3	Ø 215	0,2	179894
100		Ø 315 x Ø 183 x 3	Ø 246	0,3	207320
125		Ø 340 x Ø 208 x 3	Ø 271	0,3	207335
150		Ø 365 x Ø 208 x 3	Ø 296	0,3	238555
80	NBR	Ø 280 x Ø 152 x 3	Ø 215	0,2	179895
100		Ø 315 x Ø 183 x 3	Ø 246	0,3	207319
125		Ø 340 x Ø 208 x 3	Ø 271	0,3	207334
150		Ø 365 x Ø 208 x 3	Ø 296	0,3	238556

# ISOLIERRINGE & -KÖRPER



Für alle Systeme!

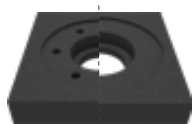


PAM-GLOBAL® DACH

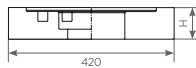
## ISOLIERAUSGLEICHSRING FOAMGLAS UNIVERSAL

Aus Foamglas | Höhe 40 oder 60 mm

DN	BREITE x LÄNGE	MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART- NR.
		D	H		
80	420 x 420	Ø 90	40	0,8	213557
100		Ø 120		0,8	213560
125/ 150		Ø 170		0,9	238561
80		Ø 90	60	1,2	213558
100	Ø 120	1,2		213571	
125/ 150	Ø 170	1,3		238562	



DN 80-125 DN 150



DN 80-125 DN 150

PAM-GLOBAL® DACHDURCHFÜHRUNG

## ISOLIERKÖRPER FOAMGLAS

Aus Foamglas | für Dachdurchführung

DN	BREITE x LÄNGE	MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART- NR.
		D	H		
80	420 x 420		80	1,5	213556
100				1,7	213559
125				1,7	213572
150				1,7	238560



PAM-GLOBAL® DACH

## FOAMGLASKLEBER

in Kartusche | zur vollflächigen Verklebung aller Foamglas-Teile

INHALT ml	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
310	0,5	179761

## ERSATZTEILE



PAM-GLOBAL® DACH

### LIPPENDICHTUNG

Für Anschlussflansch oder Ablaufunterteil oder Dachdurchführung | aus EPDM

DN	MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
80	-	0,1	207314
100	-	0,2	207318
125	-	0,2	207333
150	-	0,2	238558



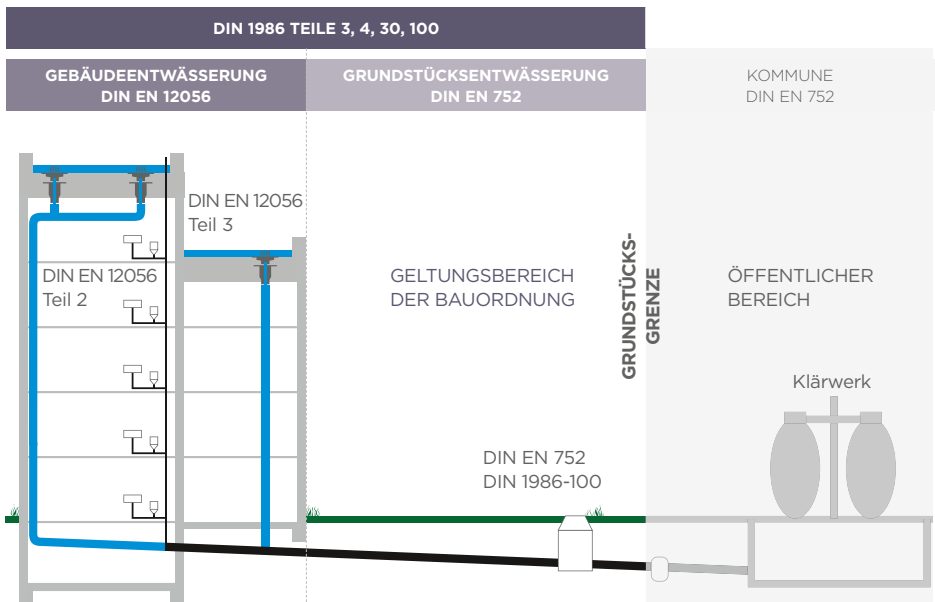
# PLANUNGSHILFE

## GEBÄUDE- & GRUNDSTÜCKSENTWÄSSERUNG

Bereits im Jahr 2001 wurde die europäische Norm EN 12056 als Basis zur Planung, Auslegung und Installation von Entwässerungsanlagen für Gebäude eingeführt. Die für die Grundstücksentwässerung maßgebliche DIN EN 752 wurde bereits 1996 zum Standard in Europa. Die DIN 1986 wurde in Teilen von den europäischen Normen abgelöst und ist heute als „DIN 1986 Teil 100, Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056“ etabliert. Diese Norm vereint alle Regelungen der DIN EN 12056 sowie der in Deutschland festgelegten zusätzlichen Planungs- und Ausführungsregeln.

Die DIN EN 12056 Teil 1 bis Teil 5 gilt nur für die Gebäudeentwässerung. Für die Grundstücksentwässerung außerhalb des Gebäudes gilt die DIN EN 752. Diese Norm ist anzuwenden von der privaten Grundstücksentwässerung bis zum Klärwerk und regelt im Schwerpunkt die kommunale (öffentliche) Entwässerung.

Zwischen der Bemessung von Regenwasserleitungen der Gebäude und Grundstücke einerseits und der öffentlichen Kanalisation andererseits können sich unterschiedliche Regenwasservolumen ergeben. Die Differenzmenge muss in eine Regenrückhaltung geführt werden. Zur ausführlichen Ermittlung der Schmutzwasserabflüsse in der Grundstücksentwässerung verweist die DIN EN 752 auf die DIN EN 12056 und das DWA-Regelwerk A 118. Die DIN 1986-100 kann hier sowohl für die Gebäude- als auch für die Grundstücksentwässerung angewendet werden.



Abgrenzung der Anwendungsbereiche DIN EN 12056, DIN 1986-100 und DIN EN 752

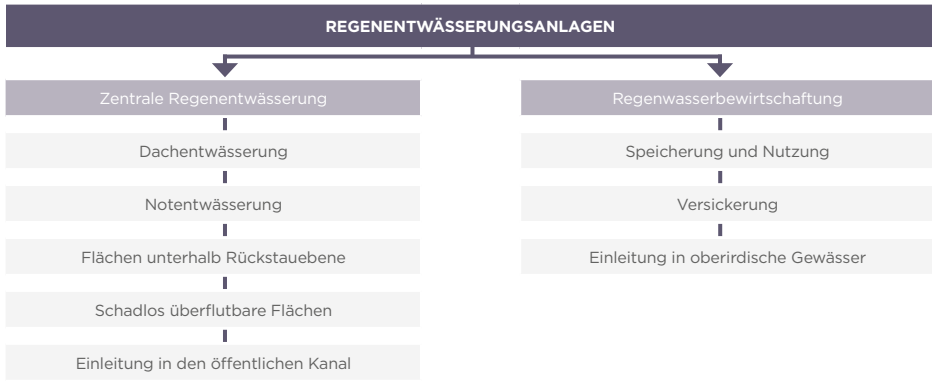
## SYSTEME PLANEN

Ob Freispiegel oder planmäßig vollgefüllt betriebene Regenwasserleitungen mit Druckströmung – nur durch eine professionelle Planung können Gebäude und Grundstücke sicher entwässert werden. Dabei gilt es, eine Reihe von Normen und Vorschriften zu beachten.

## PLANUNGSANFORDERUNGEN

**DIN 1986-100 beschreibt grundsätzlich zur Planung von Regenentwässerungsanlagen:**

- Die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung zur Speicherung, Nutzung oder Versickerung von Regenwasser oder die Einleitung in oberirdische Gewässer
- Einleitung in die öffentliche Kanalisation mit evtl. Regenrückhaltung und Drosselung
- Sicherheit des Gebäudes und Grundstücks gegen Überflutung
- Berücksichtigung von Notentwässerungssystemen



Bei der Wahl des Entwässerungssystems kann sowohl für die Hauptregenentwässerung als auch für die Notentwässerung ein Freispiegelsystem zum Einsatz kommen. Ebenso können planmäßig vollgefüllt betriebene Dachentwässerungen (Druckströmung) – von PAM BUILDING als Hochleistungs-Dachentwässerungs-Systeme (HDE-Systeme) bezeichnet – verwendet werden. **Mit Überschreitung der Berechnungsregenspende muss mit Überflutung bzw. Überlastung der Regenentwässerungsanlage gerechnet werden.**

## ALLGEMEINE FESTLEGUNG

- **Dachabläufe:** Abflussvermögen und Einzelwiderstandswerte der Dachabläufe für Freispiegel- und HDE-Systeme müssen vom Hersteller nach DIN EN 1253-2 ermittelt werden. Das Abflussvermögen für HDE-Systeme ist ohne Lufteintrag zu ermitteln. | s. Tabellen S. 175
- **Leitungen/Formstücke:** Für die Auslegung eines HDE-Systems müssen die Einzelwiderstände von Formstücken und Rohren berücksichtigt werden. Einzelwiderstände von Rohren werden rechnerisch ermittelt, die von Formstücken sind wie in der Tabelle definiert. | s. Tabellen S. 175

## Ablaufleistungen und Einzelwiderstände von PAM-GLOBAL® Flachdachabläufe

ART	FLACHDACHABLÄUFE	Qr	Zeta ζ
HDE	INO PLUS DN 80	1,0* – 24,0 l/s	0,2
	UNO24 DN 80	1,0* – 18,0 l/s	0,6
	UNO24 DN 100	6,0 – 26,0 l/s	1,8
	UNO24 DN 125	10,0 – 35,0 l/s	2,8
	UNO24 waagerecht DN 50	1,0* – 6,0 l/s	0,9
	UNO24 waagerecht DN 80	1,0* – 14,0 l/s	0,9
	ULTRA DN 80	1,0* – 14,0 l/s	0,6

\*bei Anschlussleitung DN 80

- **Abflussvermögen der Dachabläufe:** Steht in Abhängigkeit der erforderlichen Druckhöhe und muss über dem Ablauf vom jeweiligen Hersteller angegeben werden. | s. S. 110 f.

## Einzelwiderstände von PAM-GLOBAL® Formstücken

FORMSTÜCK	Zeta ζ
Bogen 88°	0,8
Bogen 68°	0,6
Bogen 45°	0,4
Bogen 30°	0,3
Bogen 15°	0,1
Doppelbogen 88°	0,8
Reduktion	0,3
Abzweig 45° (Durchlauf/Einlauf)	0,6
Übergang auf Teilfüllung	1,5

## REGENWASSERGRUNDLEITUNGEN

- Wie bei Schmutzwasseranlagen können die Nennweiten unter Verwendung der Bemessungstabellen im Anhang der DIN 1986-100 ermittelt werden. Diese Tabellen stellen jedoch den kleinstzulässigen Innendurchmesser der in DIN EN 12056 festgelegten Werte dar. **Wenn der Rohrwerkstoff bekannt ist, sollten die Werte des jeweiligen Herstellers**

**verwendet werden.** | s. S. 293 ff., Kapitel „Gut zu wissen“

- Regenwassergrundleitungen müssen mindestens in DN 100 ausgeführt werden.
- Ab einem Schacht mit offenem Durchfluss kann für die Vollfüllung ( $h/d_i 1,0$ ) ohne Überdruck dimensioniert werden.
- Füllungsgrad, Gefälle und Fließgeschwindigkeiten sind wie folgt festgelegt:

REGENWASSER: SAMMEL- & GRUNDLEITUNG	$h/d_i$	J	$V_{min}$ m / s	$V_{max}$ m / s
Außerhalb des Gebäudes	0,7	1:DN	0,7	2,5
Innerhalb des Gebäudes	0,7	0,5	-	-

## NIEDERSCHLAG RICHTIG BEMESSEN

### Bemessung des Regenwasserabflusses

$$Q = r_{D,T} \cdot C_s \cdot \frac{A}{10.000} \text{ [l/s]}$$

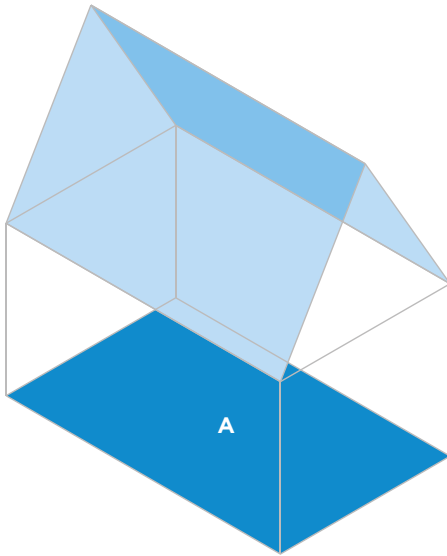
- $r_{D,T}$  = Die Berechnungsregenspende in Liter je Sekunde und Hektar [l/(s • ha)]  
 $r_{5,5}$  = Diese wird unter Berücksichtigung der Regendauer (D = 5-min) und der Jährlichkeit (T = 5-jährliche Wiederkehr) des Bemessungsregens für Dachflächen ermittelt
- $C_s$  = Der Spitzenabflussbeiwert | s. Tabelle Spitzenabflussbeiwerte
- $A$  = Die im Grundriss projizierte Niederschlagsfläche in m<sup>2</sup>
- $Q$  = Der Regenwasserabfluss für die Hauptentwässerung in Liter je Sekunde (l/s)

### Spitzenabflussbeiwerte DIN 1986-100, Ausgabe 12-2016

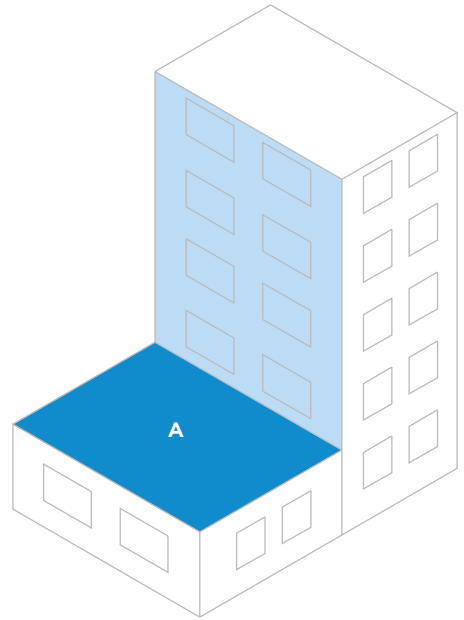
SPITZENABFLUSS- BEIWERT $C_s$	ART DER FLÄCHEN
<b>WASSERUNDURCHLÄSSIGE FLÄCHEN (Z. B. DACHFLÄCHEN)</b>	
1,0	Schrägdächer aus Metall, Glas, Schiefer, Faserzement, Ziegel, Abdichtungsbahnen
1,0	Flachdächer, Neigung 3° bzw. 5 % aus Metall, Glas, Faserzement, Abdichtungsbahnen
0,8	Flachdächer, Neigung 3° bzw. 5 % mit Kiesschüttung
<b>BEGRÜNTE DACHFLÄCHEN</b>	
0,7	extensiv > 5°
0,2	intensiv, ab 30 cm Aufbau ≤ 5°
0,4	extensiv, ab 10 cm Aufbau ≤ 5°
0,5	extensiv, < 10 cm Aufbau ≤ 5°
<b>VERKEHRSLÄCHEN (Z. B. STRASSEN, PLÄTZE, ZUFahrTEN, WEGE)</b>	
1,0	Betonflächen, Schwarzdecken, Asphalt, befestigte Flächen mit Fugendichtung
<b>RAMPEN</b>	
1,0	Neigung zum Gebäude, unabhängig von Neigung und Befestigungsart
<b>TEILDURCHLÄSSIGE UND SCHWACH ABLEITENDE FLÄCHEN (Z. B. VERKEHRSLÄCHEN, STRASSEN)</b>	
0,9	Betonsteinpflaster in Sand oder Schlacke, Flächen mit Platten
0,7	Pflasterflächen mit Fugenanteil > 15 % (z. B. 10 x 10 cm, kleiner bzw. fester Kiesbelag)
0,9	wassergebundene Flächen
0,3	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen (z. B. Spielplätze)
0,4	Verbundsteine mit Sickerfugen, Drainsteine
0,4	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen
0,2	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen
<b>SPORTFLÄCHEN MIT DRAINUNG</b>	
0,6	Kunststoffflächen, Kunststoffrasen
0,3	Tennisflächen
0,2	Rasenflächen
<b>PARKANLAGEN, RASENFLÄCHEN, GÄRTEN</b>	
0,2	flaches Gelände
0,3	steiles Gelände



## ERMITTLUNG DER DACHFLÄCHEN



- Bei der Bemessung der Fläche eines Dachs wird immer die projizierte Fläche (A) angenommen. Das Gefälle hat keinen Einfluss.



- **Dächer vor aufgehenden Fassaden:** Sollte windgetriebener Regen einen Einfluss auf die aufgehende Fassade der vorgelagerten Dachfläche haben, so ist die Fassadenfläche zu 50 % der wirksamen Dachfläche hinzuzuaddieren.

## BERECHNUNG DER ANZAHL BENÖTIGTER DACHABLÄUFE

$$\text{Mindestanzahl}_{\text{Dachabläufe}} = \frac{Q}{Q_{\text{Leistung Flachdachablauf}}}$$

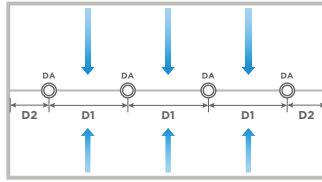
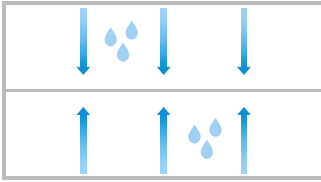
- $Q$  = Gesamte Regenwassermenge, die auf dem zu entwässernden Dach mittels Berechnungsregenspende  $r_{5,5}$  anfällt
- $Q_{\text{Leistung Flachdachablauf}}$  = nach Din EN 1253-2

## WIE KANN EIN DACH AUSSEHEN?

Um die Bildung von Pfützen zu verhindern, sind Flachdächer mit einem Gefälle von mindestens 2 % auszuführen. Das erforderliche Gefälle lässt sich über einen Gefälleestrich oder eine Gefälledachdämmung herstellen.

Durch die Ausrichtung des Gefälles entstehen Tiefpunkte oder ein linearer Tiefpunkt (Kehle), die unterschiedlich angeordnet werden können, um ein Dach optimal zu entwässern.

## LINEARER TIEFPUNKT

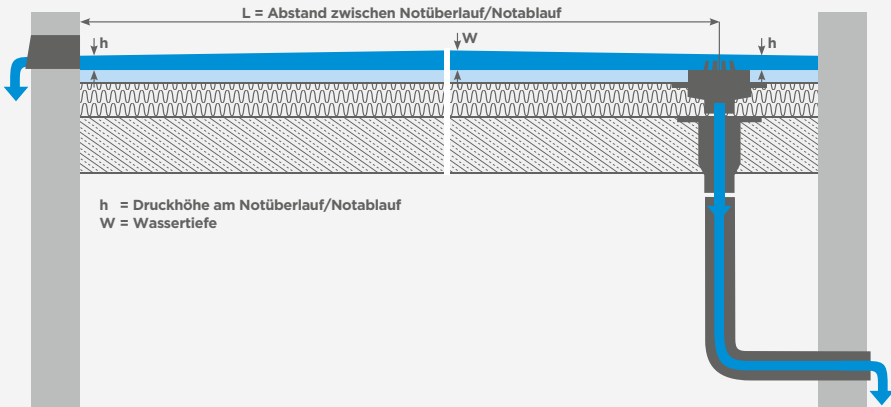


- Distanz zwischen 2 Abläufen (D1): **max. 20 m**
- Distanz zur Attika (D2): **max. 10 m**

- **Abstand zwischen Dachabläufen:** Bei langgezogenen Tiefpunkten, die mit mehreren Abläufen ausgelegt werden, sollte der Abstand zwischen 2 Abläufen max. 20 m betragen. Dieser maximale Abstand sollte unbedingt eingehalten werden. Ist dies nicht der Fall, dann gilt:

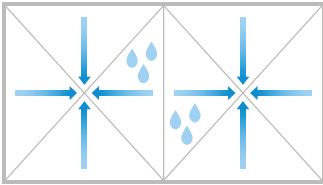
### Berechnung der Wassertiefe

Ist der Hochpunkt einer Notüberlaufströmung mit der Wassertiefe „W“ weiter als  $L=10\text{ m}$  vom Notüberlauf/Notablauf entfernt bzw. liegen Notüberlauf/Notablauf weiter als 20 m auseinander, ist die Wassertiefe im Hochpunkt mindestens mit dem doppelten Wert für die erforderliche Druckhöhe am Ablauf/Überlauf anzunehmen.  **$W = 2 \cdot h$**



$h$  = Druckhöhe am Notüberlauf/Notablauf  
 $W$  = Wassertiefe

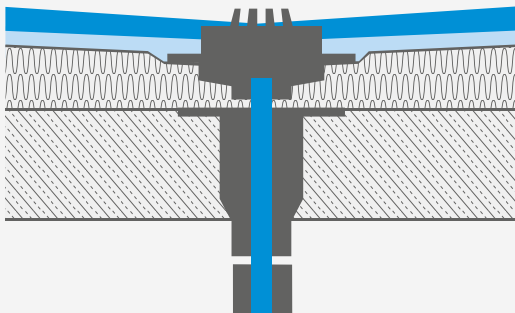
## PUNKTUELLER TIEFPUNKT



- **Tiefpunkte:** In jedem Tiefpunkt muss mindestens ein Ablauf für die Hauptentwässerung vorhanden sein. Zudem ist auch ein freier Abfluss auf der Dachabdichtung zu einer Notentwässerung sicherzustellen. Dies kann auch ein eigener Notablauf für die Notentwässerung sein. Ist hingegen eine Regenwasserrückhaltung planmäßig vorgesehen, muss dies bei der statischen Dach- und Tragkonstruktion berücksichtigt werden. Bedingt durch die Dachkonstruktion (Durchbiegung, Dämmung, Trägerabstände usw.) können weitere Tiefpunkte entstehen.

### Statische Belastung durch Wasseraufstau

Notablauf



Rinnen- bzw. muldenförmige Ausbildung des Tiefpunkts: **Achtung!** Bei der Verjüngung der Dämmstoffdicke die Wärmeschutzbestimmungen einhalten!

Durch die Ermittlung des maximalen Wasseraufstaus im Tiefpunkt ist auch die dort zu erwartende statische Belastung bekannt. Wichtig in diesem Zusammenhang ist jedoch, dass sich diese statische Last über eine entsprechende Breite im Bereich des Tiefpunkts ausdehnt. Es ist daher evtl. sinnvoll, die Dachabläufe in einem muldenförmigen Tiefpunkt anzuordnen. Dadurch wird die statische Belastung durch den Jahrhundertregen auf einen engeren Bereich des Dachs begrenzt.

## KONSTRUKTIONSBEDINGTE AUFBAUTEN

Ein Mindestabstand (Außenkante/Außenkante) von 0,3 m zwischen Ablauf und konstruktionsbedingten Aufbauten (Lichtkuppeln, aufgehende Wände oder andere Durchdringungen) ist zu berücksichtigen.

## SCHUTZ FÜR DACHABLÄUFE

- Dachabläufe sind grundsätzlich von Begrünungen und Kiesüberschüttungen freizuhalten, damit ein Zugang jederzeit möglich ist.
- Zum Schutz vor Verunreinigungen und einwachsenden Pflanzen empfiehlt sich eine mindestens 30 – 50 cm breite Kiesschüttung (Korngröße 16/32 mm) als Sicherheitsabstand zwischen Dachablauf und Vegetationsfläche.
- Auch ein Kontrollschacht bietet den notwendigen Schutz.

# GRUNDLAGEN PAM-GLOBAL® HDE-SYSTEM

PAM-GLOBAL® HDE-Systeme entwässern Flachdächer selbst bei extremen Niederschlagsmengen sicher und zuverlässig. Sie arbeiten mit Druckströmung und garantieren so maximale Leistung.

## Funktionsbeschreibung

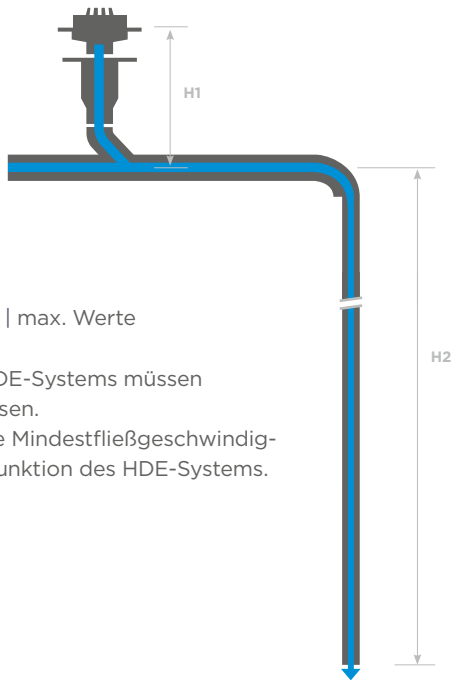
PAM-GLOBAL® HDE-Systeme ermöglichen eine Dachentwässerung mit Unterdruck. Nur durch einen ausreichenden Höhenunterschied zwischen Ablauf und Leitungsende kann ein Unterdruck in einer Anlage hergestellt und eine Vollfüllung der Leitungen erreicht werden. Unsere Flachdachabläufe sind mit speziellen Funktionsteilen ausgestattet. Diese verhindern bei der Ableitung von Regenwasser, dass Luft in die Rohrleitungen gelangt. Bei geringen Regenfällen funktionieren die HDE-Systeme wie Freispiegelleitungen. Bei starkem Niederschlag arbeiten diese erst im Unterdrucksystem, wenn die berechneten Wassermengen an den jeweiligen HDE-Flachdachabläufen anliegen. So wird in der ganzen HDE-Anlage eine Vollfüllung hergestellt.

## Vorteile des Wechsels zwischen Freispiegel- und Unterdrucksystem

- Selbstreinigungseffekt durch hohe Fließgeschwindigkeiten innerhalb der HDE-Rohrleitungen
- Schnelle, sichere Flachdachentwässerung

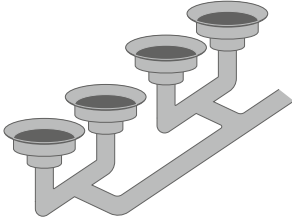
## Facts Im Überblick

- **Fallhöhe (H2):** mind. 3 m
- **Erste Anlaufhöhe (H1):** Abstand zw. Oberkante Dach bis Mitte der Anschlussleitung: mind. 0,4 m (ausgenommen waagerechte Flachdachabläufe)
- **Länge Sammelleitung** unterhalb des Daches: max.  $H_2 \times 10$  **Achtung:** Bei Überschreitung Prüfung durch unsere Experten nötig.
- **Regenwassermenge pro Ablauf:** mind. 1 l/s | max. Werte s. Leistungsdiagramme S. 110 f.
- **Spitzenabflussbeiwert:** Alle Abläufe des HDE-Systems müssen denselben Spitzenabflussbeiwert  $C_s$  aufweisen.
- **Selbstreinigung:** Ist gewährleistet durch die Mindestfließgeschwindigkeit von 0,5 m/s und die intermittierende Funktion des HDE-Systems.



- **Leitungsverlauf:** Günstige Leitungsverläufe optimieren das System.

**A)** Mehrere Dachabläufe zusammenführen  
- vor der Einbindung in Sammelleitung.

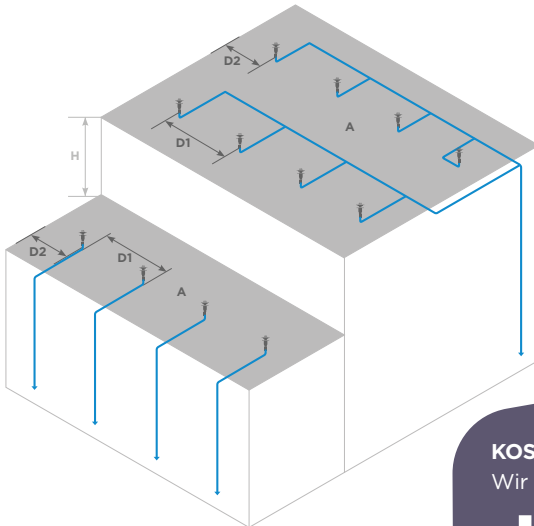


**B)** Falleleitungen möglichst in der Mitte der Sammelleitung positionieren.



**C)** Vermeidung von Dachabläufen in der Nähe der Falleitung.

- **Rückstauenebene:** Realisierung von HDE-Abwasserleitungen nur oberhalb der Rückstauenebene. Bei Leitungen unterhalb der Rückstauenebene (Expansionspunkt) erfolgt die Dimensionierung nach den Freispiegelregelungen (entsprechend DIN 1986-100).
- **Distanz zwischen 2 Abläufen (D1):** max. 20 m
- **Distanz zur Attika (D2):** max. 10 m
- **Dachfläche HDE-Strang (A):** max. 5.000 m<sup>2</sup>
- **Höhenunterschied (H)** aller Flachdachabläufe eines angeschlossenen Systems: max. 1 m untereinander



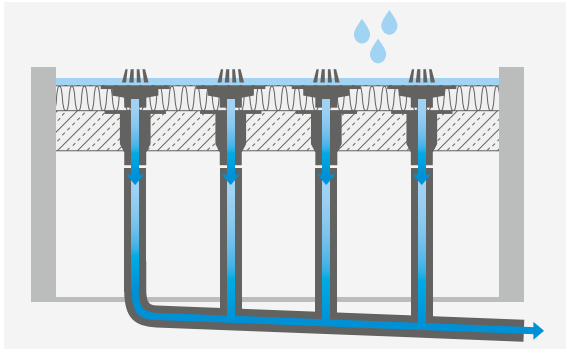
**KOSTENLOSER BERECHNUNGSSERVICE!**

Wir berechnen Ihre individuelle Anlage.

**JETZT  
DOWNLOADEN  
& AUSFÜLLEN**



# GRUNDLAGEN FREISPIEGELENTWÄSSERUNG



## Der Klassiker für die Wasserableitung

Die Freispiegelentwässerung ist die herkömmlichste Art der Regenentwässerung. Dabei fließt das Regenwasser über Dachabläufe oder -rinnen durch teilgefüllte Leitungen bis in die öffentliche Kanalisation. Das gesamte Rohrleitungssystem ist mit Gefälle verlegt.

### Freispiegelentwässerung (FSE)

#### Forderung

Folgende Mindestabflusswerte für Freispiegelabläufe werden gemäß DIN EN 1253-2 gefordert.

ABLAUFSTUTZEN	BEI ANSTAUHÖHE	MINDESTABFLUSSWERT
DN	h = mm	l/s
80	35	2,6
100		4,5
125		7
150	45	8,1

#### Unsere Lösung

Was können unsere Freispiegel-Flachdachabläufe?

ART	FLACHDACHABLÄUFE	ABLAUFSTUTZEN	ANSTAUHÖHE	MINDESTABFLUSSWERT
		DN	h = mm	l/s
FSE	INO PLUS DN 80	80	35	8
	ULTRA DN 80			7,0
	UNO24 DN 80			6,5
	UNO24 DN 80 waagrecht	100	7,4	
	UNO24 DN 100	125	8,6	
	UNO24 DN 125			

#### Rohrleitungsdimensionierung

Die Auslegung der Anschlussleitung des zugehörigen Dachablaufs bzw. der Sammelanschlussleitung ist nach DIN 1986-100:2016-12 Tabelle A4 mittels Abflussvermögen von Entwässerungsleitungen bei einem Füllungsgrad von  $h/d_i = 0,7$  zu ermitteln.

### Abflussvermögen von PAM-GLOBAL® Gussrohren für Sammel- & Grundleitungen

Alle Werte des Abflussvermögens für PAM-GLOBAL® Gussrohre mit den Füllungsgraden 50 %, 70 % und 100 % finden Sie im Kapitel „Gut zu wissen“ | s. S. 293

### ES GILT IMMER ZU BEACHTEN

Die dazugehörige Falleitung darf keine geringere Nennweite als die Anschlussnennweite des Dachablaufs bzw. der Sammelanschlussleitung aufweisen.

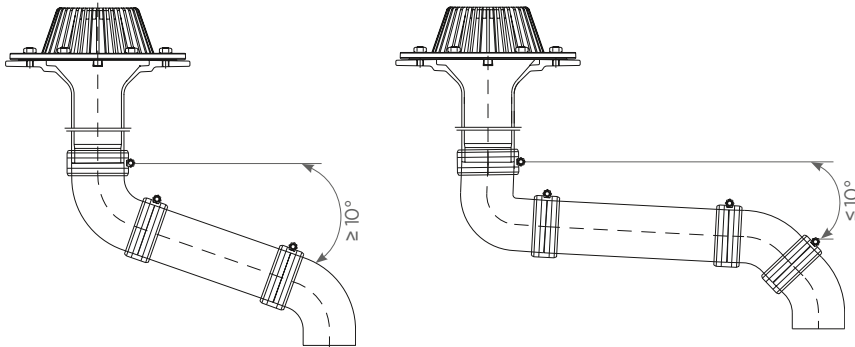
#### Folge

Daraus resultieren oft große Leitungsdimensionen.

### UNSER TIPP

#### Horizontale, kurze Verzüge mit einem Winkel von größer 10°!

Falleleitungen mit einem kurzen Verzug und einem Gefälle von größer/gleich 10° können auch mit einem Füllungsgrad von  $f = 0,33$  bemessen werden. Dies führt zu kleinstmöglichen DN! | s. auch DIN 1986-100, Abschnitt 14.2.7.2

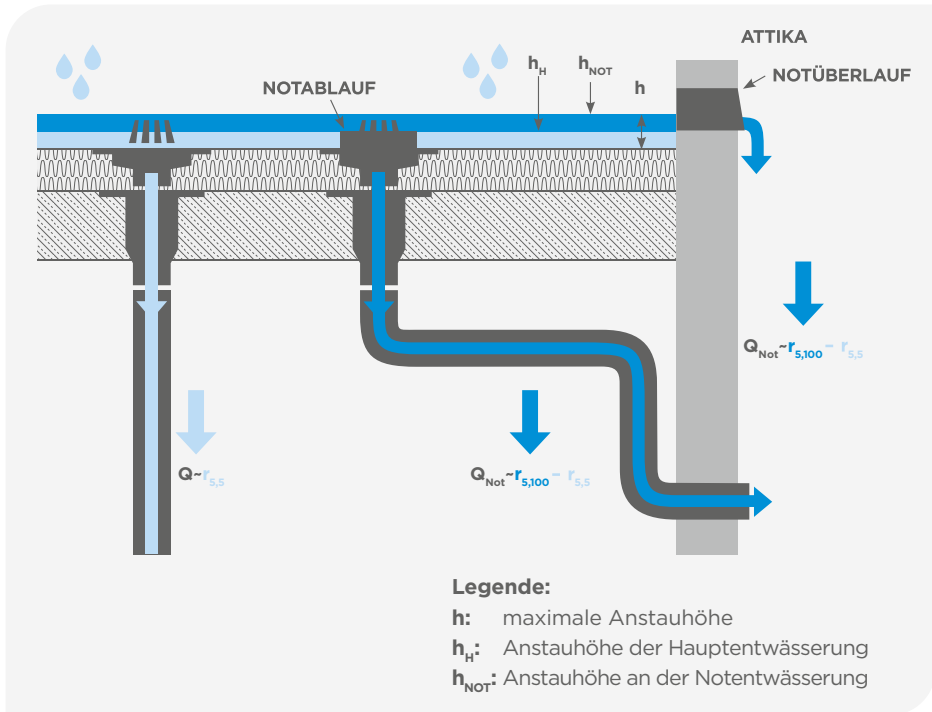


#### RW - Falleitung ( $f = 0,33$ )

DN	l/s
50	1,8
80	5,2
100	11,6
125	20,3
150	32,7
200	68,0
250	141,2
300	226,5

# GRUNDLAGEN DER NOTENTWÄSSERUNG

Klimaforscher sprechen schon lange davon, dass der Klimawandel Wetterextreme verstärkt und häufiger werden lässt. Wenn bei Starkregenereignissen das Hauptentwässerungssystem an seine Grenzen stößt, sorgen Notabläufe und Notüberläufe für die sichere Ableitung der Regenmassen.



## Grundsätze

Bei Starkregen entlasten Notabläufe und Notüberläufe das Hauptentwässerungssystem. In der DIN 1986-100 sind Richtlinien für die Auslegung von Notentwässerungsvorrichtungen festgelegt. Zur Bemessung wird die sogenannte Jahrhundertregenspende ( $r_{5,100}$ ) herangezogen. Das Mindestabflussvermögen der Notentwässerung  $Q_{NOT}$  ergibt sich aus der Differenz zwischen Jahrhundertregen und dem maximalen Abflussvermögen des Dachentwässerungssystems.



$$Q_{\text{Not}} = (r_{(5,100)} - r_{(5,5)} \cdot C_s) \cdot \frac{A}{10.000} \text{ [l/s]}$$

- $r_{D,T}$  = Die Berechnungsregenspende in Liter je Sekunde und Hektar [l/(s • ha)]

#### Für Dachflächen:

$r_{5,5}$  = Diese wird unter Berücksichtigung der Regendauer (D = 5-min) und der Jährlichkeit (T = 5-jährliche Wiederkehr) des Bemessungsregens ermittelt

$r_{5,100}$  = Diese wird unter Berücksichtigung der Regendauer (D = 5-min) und der Jährlichkeit (T = 100-jährliche Wiederkehr) als Überlastungsregen ermittelt

- $C_s$  = Der Spitzenabflussbeiwert | s. Tabelle S. 176
- $A$  = Die im Grundriss projizierte Niederschlagsfläche in m<sup>2</sup>
- $Q_{\text{NOT}}$  = Der Regenwasserabfluss für die Notentwässerung in Liter je Sekunde (l/s)

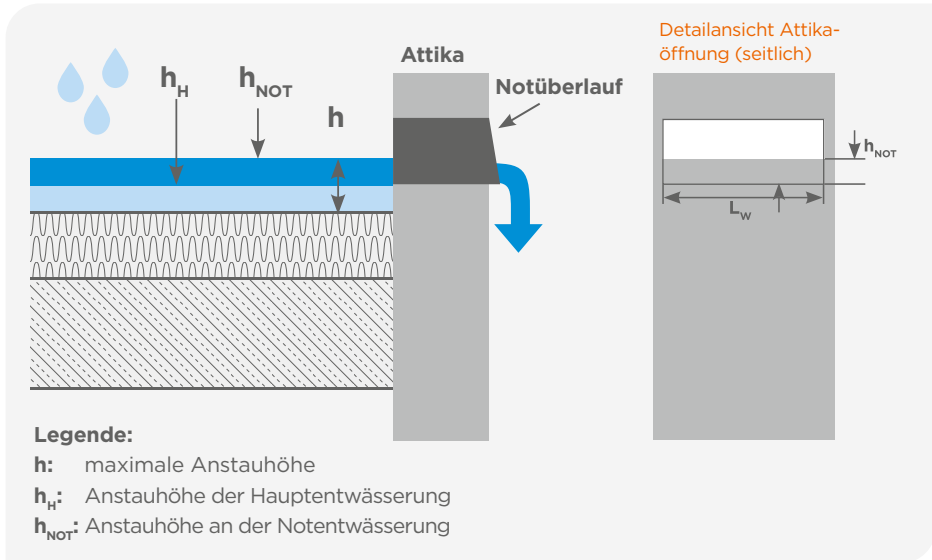
Die maximale Anstauhöhe (h) von Niederschlagswasser auf dem Dach wird für die statische Auslegung eines Flachdachs herangezogen. Diese ergibt sich aus der Anstauhöhe der Hauptentwässerung ( $h_H$ ) am Dachablauf und der zusätzlichen Anstauhöhe ( $h_{\text{NOT}}$ ) an der Notentwässerung. Mittels Notaufsatzring lässt sich jeder PAM-GLOBAL® Ablauf zu einem Notablauf umrüsten. Auf Nachfrage kann der Notaufsatzring in verschiedenen Höhen geliefert werden.

#### Facts im Überblick

- **Flachdächer in Massivbauweise (Betondach):** Es kann auf eine Notentwässerung verzichtet werden, wenn die statische Belastbarkeit durch den erhöhten Wasseraufstau nachgewiesen wird (Regenrückhaltung).
- **Flachdächer in Leichtbauweise (Trapezblechdach):** Ausstattung mit Notentwässerung immer notwendig.
- **Arten von Notentwässerung:** Es kann mittels Notüberläufen (Öffnungen in der Attika etc.) oder Notabläufen (Dachabläufe mit Stau-elementen) entwässert werden.
- **Wasserableitung:** Kein Anschluss an die Entwässerungsanlage (Grundleitung) erlaubt. Freier Auslauf auf Grundstück erforderlich.
- **Systemoptionen:** Notentwässerung kann als Freispiegel- oder HDE-System realisiert werden.

# NOTÜBERLÄUFE - MITTELS ATTIKAÖFFNUNGEN

Notüberläufe in Form von Öffnungen in der Attika sind Alternativen zu den Notflachdachabläufen. Diese Öffnungen sind je nach der Größe der Dachfläche, dem Regenereignis und dem auf dem Dach befindlichen Abflussbeiwert  $C_s$  zu ermitteln. Dieses Beispiel zeigt eine Berechnung für eine rechteckige Attikaöffnungen.



## AUSLEGUNG VON RECHTECKIGEN ATTIKAÖFFNUNGEN

### Auslegungsbeispiel

Ermittlung der Gesamtwassermenge für die Notentwässerung.

$$Q_{Not} = (r_{(5,100)} - r_{(5,5)} \cdot C_s) \cdot \frac{A}{10.000} \text{ [l/s]}$$

$$Q_{Not} = 10 \text{ l/s}$$

- $r_{(5,100)} = 500 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$
- $r_{(5,5)} = 300 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$
- $C_s = 1$
- $A = 500 \text{ m}^2$

### Annahme

- Max. Aufstau auf dem Dach:  $h = 100 \text{ mm}$   
Hinweis: (Statik in  $\text{kg/m}^2$ , Umrechnung:  $1 \text{ mm Wassersäule} = 1 \text{ kg}$ )
- Erforderliche Anstauhöhe für die Hauptentwässerung:  $h_H = 35 \text{ mm}$   
→ Anstauhöhe für die Notentwässerung  $h_{NOT} = h - h_H = 100 \text{ mm} - 35 \text{ mm} = 65 \text{ mm}$

$$L_w = \frac{Q_w \cdot 24.000}{(h_{NOT}^{1,5})}$$

- $L_w$  = Die Länge der Attikaöffnung in mm
- $Q_w$  =  $Q_{NOT}$  / Anzahl Attikaöffnungen
- $h_{NOT}$  = Anstauhöhe Notentwässerung

#### Ergebnisse des Auslegungsbeispiels für $Q_{NOT} = 10$ l/s

Je nach Anzahl der Attikaöffnungen ergeben sich folgende Literleistungen:		Ergebnis Breite der Attikaöffnung:	Alternativ ergeben sich mit einer fest definierten Breite der Attikaöffnung ( $L_w = 500$ mm) folgende Anstauhöhen und Dachlasten:	
ANZAHL ATTIKA-ÖFFNUNGEN	$Q_w$ l/s	NOTWENDIGE BREITE $L_w$ mm	ANSTAUHÖHE $h_{NOT}$ mm	DACHLAST kg/m <sup>2</sup>
1	10,00	458,0	61,3	96
2	5,00	229,0	38,6	74
3	3,33	152,7	29,5	64
4	2,50	114,5	24,3	59
5	2,00	91,6	21,0	56
6	1,67	76,3	18,6	54
7	1,43	65,4	16,8	52
8	1,25	57,2	15,3	50
9	1,11	50,9	14,2	49
10	1,00	45,8	13,2	48

- Bei 2 Attikaöffnungen wären die Öffnungen 65 mm x 229 mm groß mit jeweils 5 l/s.
- Bei 7 Attikaöffnungen wären die Öffnungen 65 mm x 65,4 mm groß mit jeweils 1,43 l/s.

#### Tipp

- In dem Beispiel mit 7 Attikaöffnungen würden wir eine Attika-Öffnungshöhe von 100 mm wählen statt der errechneten 65 mm, um Dreck besser auszuspülen!

# RETENTION: WASSER GEDROSSELT VOM DACH ABLEITEN

Das Stadtklima positiv beeinflussen mittels begrünter Dächer. Bei begrünten Flachdächern macht Retention wirklich Sinn. Dabei wirkt sich das Rückhalten des Regenwassers positiv auf die Versorgung der Bepflanzung und das Klima aus. Grüne Dächer sind wie Klimaanlage; sie bringen im Sommer Abkühlung und sind im Winter eine gute Wärmedämmung. Sogar der Mehrwert für den Natur- und Artenschutz wird derzeit untersucht.

## Bei der Rückhaltung von Regenwasser auf Flachdächern sind verschiedene Voraussetzungen zu beachten:

- **Dachkonstruktion:** Aufgrund der statischen Belastung können größere Regenwassermengen i. d. R. nicht auf Stahltrapezblechdächern angestaut werden. Betondächer sind besser geeignet, jedoch muss die zu erwartende Last in jedem Fall mit einem Statiker abgestimmt werden.
- **Dachabdichtung:** Beim Anstau von größeren Wassermengen auf einem Flachdach müssen die Abdichtungen in den Bereichen von Attika, Lichtkuppeln und Aufbauten entsprechend dicht ausgeführt werden. Im Türbereich sind besondere Schutzmaßnahmen nötig, um Wassereintritte ins Gebäude zu verhindern.
- **Dachaufbauten:** Teile der Gebäudetechnik wie Lüftungsgeräte, Photovoltaikanlagen o. Ä. sind gegen Eindringen von Regenwasser abzusichern bzw. höher zu installieren.
- **Wartung:** Flachdachabläufe in begrünten Dächern bedürfen besonderer Überwachung hinsichtlich Verschmutzung. Auf regelmäßige Wartung ist zu achten (s. DIN 1986 Teil 30).



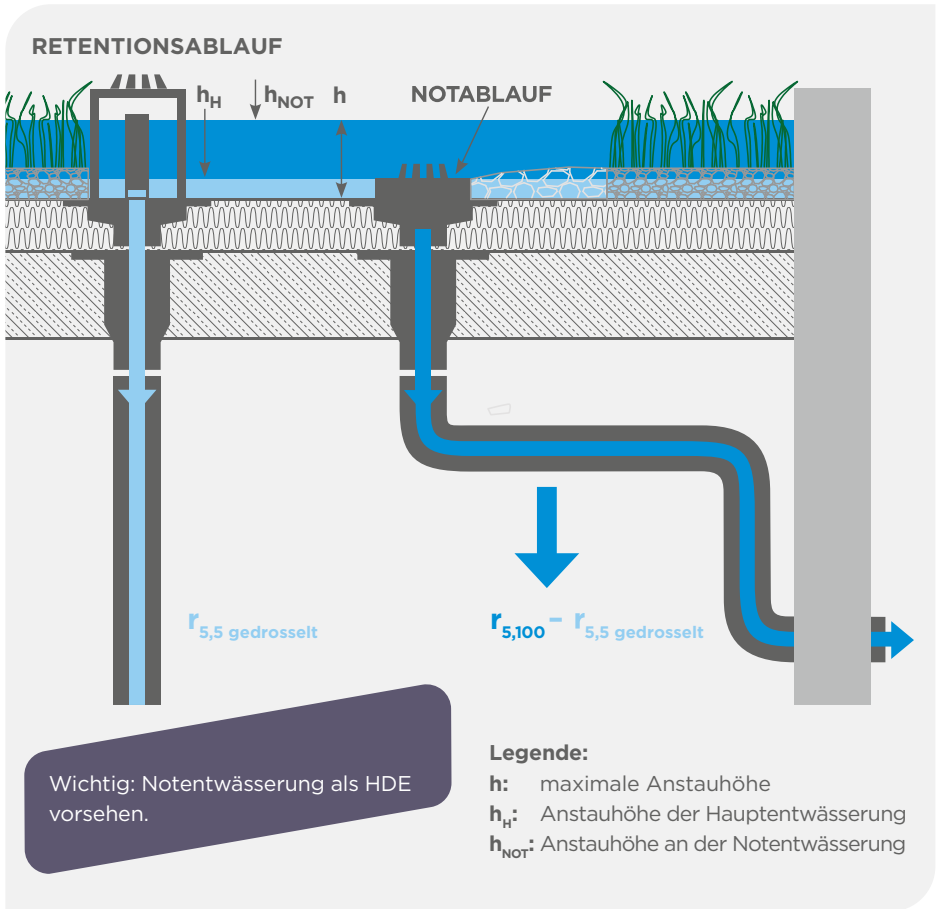
Die Rückhaltung erfolgt durch Retentions-Flachdachabläufe. Nur der gewünschte maximal abzuleitende Regenwasser-Volumenstrom wird über so einen Retentions-Flachdachablauf abgeleitet.

Bei einem Retentionsdach ist die Anforderung an das Notentwässerungssystem hoch, da von einer begrünten Dachfläche – Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke – laut DIN 1986-100 von einem Spitzenabflussbeiwert von ca.  $C_s = 0,2$  auszugehen ist.

### Beispiel Dachfläche in München

- Dortige Regenereignisse:  $r_{5,5} = 355,6 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$  und  $r_{5,100} = 642,0 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$  laut Kostra-DWD 2010R 3.2
- Dachfläche:  $A = 200 \text{ m}^2$ ,  $C_s = 0,2$
- Annahme: jeweils ein Dachablauf für die Haupt- und Notentwässerung

$$Q_{\text{Not}} = (r_{(5,100)} - r_{(5,5)} \cdot C_s) \cdot \frac{A}{10.000} \quad [\text{l/s}] = 11,42 \text{ l/s}$$



Bei diesen Angaben ist der Notablauf für eine Wassermenge von 11,42 l/s auszulegen!  
Damit ein solches Starkregenereignis schadlos, schnell und zielgerichtet vom Dach abgeleitet wird, empfehlen wir die Notentwässerung mit unseren PAM-GLOBAL® HDE-Systemen.  
HDE-Notentwässerungssysteme ermöglichen einen sicheren und kontrollierten Umgang mit Starkregen.

# BRANDSCHUTZ

## Grundsätze

Der bauliche Brandschutz in Flachdächern wird in der Musterbauordnung (MBO) sowie in den Bauordnungen der Länder (LBO) behandelt. Darüber hinaus können die Nutzungsart eines Gebäudes oder andere Sicherheitsaspekte weitergehende Brandschutzanforderungen notwendig machen. Generell wird zwischen zwei Brandschutzarten in Flachdächern unterschieden.

## Brandschutzarten in Flachdächern

- Brandbeanspruchung von unten nach oben
- Schutz gegen Flugfeuer von oben kommend

Beide Kriterien werden durch PAM BUILDING Flachdachabläufe abgedeckt.

Brandschutzanforderungen gelten immer dann bei Flachdächern, wenn eine aufgehende Wand (mit Öffnungen wie z. B. Fenstern) direkt an ein Flachdach grenzt. Ist dies der Fall, werden die ersten 5 Meter des Flachdachs (ab der aufgehenden Wand) brandschutztechnisch so behandelt

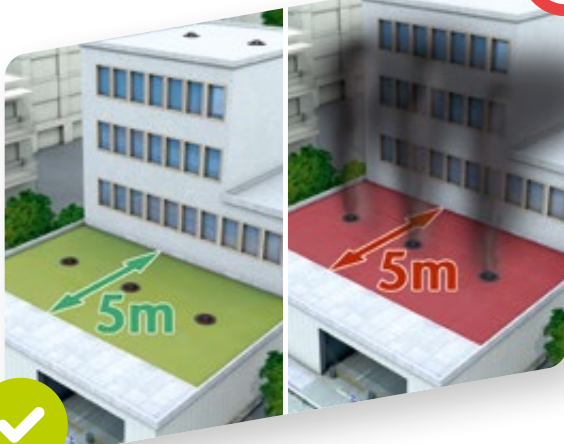
wie die weiterführende Decke im angrenzenden Gebäudeteil. Dieser 5-Meter-Bereich des Flachdachs muss somit die entsprechenden Feuerwiderstandsklassen (F30/F60/F90) aufweisen.

Sämtliche PAM-GLOBAL® Flachdachabläufe inkl. Isolierbauteile sind nichtbrennbar. Somit verhindern sie eine Brand- und Rauchweiterleitung im angrenzenden Gebäudeteil zu 100 %.

## Lösungen

PAM-GLOBAL® Dachabläufe aus Gusseisen bzw. Edelstahl in Verbindung mit einem angeschlossenen Entwässerungssystem aus PAM-GLOBAL® Abflussrohren und Formstücken stellen ein geschlossenes, nichtbrennbares System dar. Die Dachabläufe selbst benötigen keinen speziellen Brandschott. Sie können innerhalb der Decke und der Dachisolierung mit Foamglas-Isolierringen bzw. -Isolierkörpern (Schmelztemperatur > 1.000 °C) abgeschottet werden.

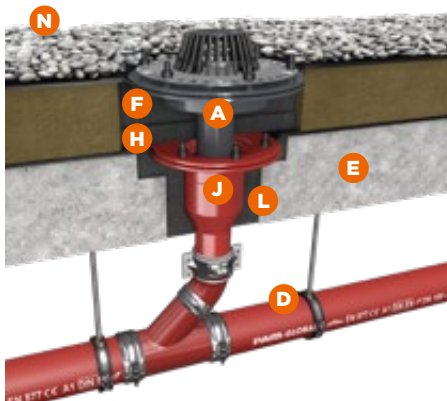
PAM-GLOBAL® Produkte erfüllen die Brandschutzanforderungen.



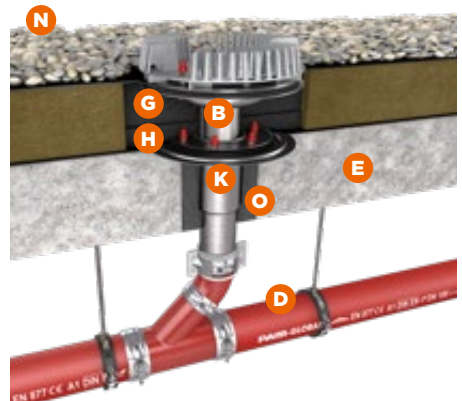
## EINBAUBEISPIELE

### Betondach

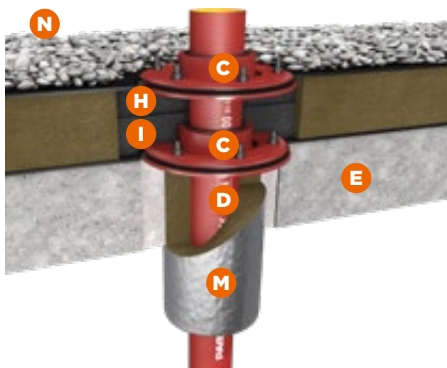
#### INO PLUS | Guss



#### UNO24 | Edelstahl



### Dachdurchführung | Guss



### 100% brandsicher!

PAM-GLOBAL® Flachdachabläufe aus Gusseisen bzw. Edelstahl in Verbindung mit einem angeschlossenen Entwässerungssystem aus PAM-GLOBAL® Abflussrohren und Formstücken stellen ein geschlossenes, nichtbrennbares System dar.

- A** INO PLUS Guss Flachdachablauf HDE mit Funktionsteil und Laubfangkorb DN 80 | Art.-Nr. 265870  
2 x DACH Dichtungsbeilage EPDM Art.-Nr. 179892 od. NBR Art.-Nr. 179893
- B** UNO24 Edelstahl Flachdachablauf HDE DN 80 | 400 mm | Art.-Nr. 179941  
2 x DACH Dichtungsbeilage EPDM Art.-Nr. 179892 od. NBR Art.-Nr. 179893
- C** GUSS Dachdurchführung DN 100 | Art.-Nr. 205924  
2 x DACH Dichtungsbeilage EPDM Art.-Nr. 207320 od. NBR Art.-Nr. 207319
- D** PAM-GLOBAL® S Rohrsystem Nichtbrennbar | A1
- E** Untergrund z.B. Stahlbeton
- F** INO PLUS Isoliering Foamglas 100 mm | Art.-Nr. 265874
- G** UNO24 Isoliering Foamglas DN 80 | 100 mm | Art.-Nr. 183454
- H** DACH Isolierausgleichsring Foamglas universal DN 80 | 40 mm | Art.-Nr. 213557 od. 60 mm | Art.-Nr. 213558  
DN 100 | 40 mm | Art.-Nr. 213560 od. | 60 mm | Art.-Nr. 213571
- I** Dachdurchführung Isolierkörper Foamglas DN 100 | 80 mm | Art.-Nr. 213559
- J** INO PLUS / ULTRA GUSS Ablaufunterteil DN 80 Art.-Nr. 179873  
2 x DACH Dichtungsbeilage EPDM Art.-Nr. 179894 od. NBR Art.-Nr. 179895
- K** UNO24 Edelstahl Ablaufunterteil DN 80 | Art.-Nr. 179911  
2 x Dichtungsbeilage EPDM Art.-Nr. 250756 od. NBR Art.-Nr. 250754
- L** INO PLUS / ULTRA Isolierkörper Foamglas (für INO PLUS / ULTRA Guss Ablaufunterteil) 210 mm | Art.-Nr. 179876
- M** Mineralwolle-Rohrschale UPPS od. IBS-Matte od. Isolierkörper Foamglas rund
- N** Auflast z.B. Kies oder Dachbegrünung
- O** Dach Isolierkörper Foamglas rund DN 80 | 200 mm | Art.-Nr. 277708  
DN 100 | 200 mm | Art.-Nr. 281810

# FLACHDACHRICHTLINIEN

## 2. Beanspruchung und Anforderungen

### 2.3.4 Stahltrapezprofile

6) An Ausschnitten für Abläufe und Rohrdurchführungen sind Verstärkungsbleche, Ausbildung gemäß bauaufsichtlichen Anforderungen (z. B. DIN 18807-3), notwendig. Die Schwächung der Profile entsprechend der Lage und der Größe der Ausschnitte sind statisch nachzuweisen, ggf. müssen tragende Auswechslungen vorgesehen werden.

### 2.5 Entwässerung

2) Dachflächen mit nach innen abgeführter Entwässerung müssen mind. einen Dachablauf und mind. einen Notüber- oder Notablauf erhalten. [...]

3) Bei Dachentwässerung mit Druckströmung ist mit einem vorübergehenden Wasseranstau auf der Abdichtung zu rechnen. Dabei sind systemkonforme Dachabläufe mit werkseitiger Anschlussmöglichkeit der Dampfsperre zu empfehlen.

5) Die Abläufe von innenliegenden Dachentwässerungen sollen an Tiefpunkten der Dachfläche angeordnet werden und so ausgebildet sein, dass die Abdichtung wasserdicht angeschlossen werden kann. Flächenabläufe sollen einen Abstand von mind. 0,30 m von Dachaufbauten, Fugen oder anderen Durchdringungen der Abdichtung haben. Maßgebend ist dabei die äußere Begrenzung des Flansches. [...]

6) Dachabläufe müssen zu Wartungszwecken frei zugänglich sein.





### 3. Planung und Ausführung der Funktionsschichten

#### 3.6 Abdichtung

##### 3.6.2 Abdichtung mit Bitumenbahnen

###### 3.6.2.2 Planung und Ausführung

18) Falls erforderlich, ist auf dem Untergrund ein Voranstrich aufzubringen.

##### 3.6.3 Abdichtung mit Kunststoff- und Elastomerbahnen

###### 3.6.3.2 Planung und Ausführung

22) Elastomerbahnen können durch Warmgasschweißen gefügt werden, wenn die Unterseite nicht vernetzt/nicht ausvulkanisiert ist.

### 4. Details

#### 4.2 Klemmkonstruktionen

##### 4.2.3 Los- und Festflanschkonstruktionen

4) Die Festflansche sind im Bauwerk zu verankern und so einzubauen, dass ihre Oberflächen mit den angrenzenden abzudichtenden Bauwerksflächen eine Ebene bilden. Die der Abdichtung zugewandten Flanschflächen sind unmittelbar vor Einbau der Abdichtung zu säubern und erforderlichenfalls mit einem Voranstrich zu versehen.

5) Zum Einbau der Abdichtung in Los- und Festflanschkonstruktionen müssen die wegen der Gewindebolzen erforderlichen Löcher in den einzelnen Abdichtungslagen mit einem Locheisen eingestanzt werden. Notwendige Stöße und Nähte der Abdichtungslagen sind in den Flanscbereichen stumpf zu stoßen und gegeneinander zu versetzen.

7) Die Bolzen müssen bis zum Aufsetzen der Schraubmuttern gegen Verschmutzung und Beschädigung geschützt werden. Die Schraubmuttern sind mehrmals anzuziehen. [...] Der Anpressdruck der Schraubmuttern ist auf die Flanschkonstruktion und auf die Art der Abdichtung abzustimmen.

8) Bei Abdichtungen aus Bitumenbahnen und bei bitumenverklebten Abdichtungen ist am freien Ende das Ausquetschen der Bitumenmasse zu begrenzen. Hierzu ist erforderlichenfalls eine Stahlleiste anzuordnen.



## 4.8 Entwässerung

### 4.8.1 Abläufe / Notab- und Notüberläufe

1) Fabrikmäßig vorgefertigte Dachabläufe müssen DIN EN 1253-2 entsprechen (Bemessung der Dachabläufe und der Notüberläufe siehe Abschnitt 2.5).

2) Die Grundkörper sind in der Unterkonstruktion zu befestigen. Aufstockelemente sollten bei einlagigen Abdichtungen in der Unterkonstruktion befestigt werden.

3) Flansche in der Abdichtungsebene sollen in der Unterlage eingelassen werden.

4) Der Anschluss kann mit Los- und Festflanschkonstruktionen [...], Klebeflanschen oder Stützen mit herstellerseitig integrierten Anschlussbahnen ausgeführt werden. Die Anschlussbahnen müssen auf die Abdichtung abgestimmt sein.

5) Die Dampfsperre ist i. d. R. an den Grundkörper des zweiteiligen Dachablaufes, Notab- und Notüberlaufes anzuschließen.

7) Bei Terrassenflächen sind über Dachabläufen, Notab- und Notüberläufen herausnehmbare Gitterroste oder vergleichbare gelochte/geschlitzte Abdeckungen anzuordnen. Rahmen für Gitterroste, die im Terrassenbelag fest eingebunden sind, dürfen die Eigenbeweglichkeit des Terrassenbelages gegenüber dem Ablauf nicht beeinträchtigen.

Auszüge Flachdachrichtlinie:

Stand Dezember 2016 mit Änderungen November 2017 und Mai 2019



## INBETRIEBNAHME & INSPEKTION

Vor der Inbetriebnahme, Inspektion und Wartung der PAM-GLOBAL® Entwässerungssysteme sollten einige Kleinigkeiten beachtet werden, um die lange Lebensdauer der PAM-GLOBAL® Systeme zu unterstützen.

### Inbetriebnahme

#### Dachabläufe

Nach dem Setzen eines Ablaufs erfolgt die Montage. Im Anschluss Dachfläche reinigen.

Auf Flachdächern ohne Kiesschüttung muss mit größerer Verschmutzung durch besondere Umstände gerechnet werden. Daher empfehlen wir – soweit statisch unbedenklich – die Herstellung eines ca. 0,5 m breiten Grobkiesrands als Filterschicht um die Dachabläufe.

Elektrisch beheizte Dachabläufe bzw. Rohrbegleitheizungen müssen durch Elektroinstallateure auf ihre Funktion geprüft werden. Das Thermostat sollte auf der Nordseite des Gebäudes platziert werden.

#### Rohrleitungen

Die Rohrleitungen bedürfen keiner besonderen Inbetriebnahme.

### Inspektion und Wartung

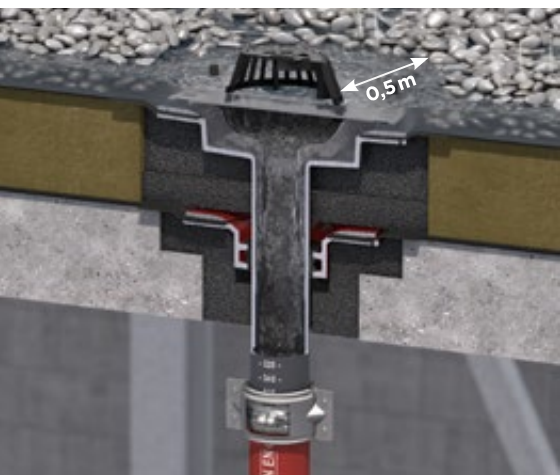
#### Dachabläufe

In der Flachdachrichtlinie wird empfohlen, zweimal jährlich eine Inspektion des Dachs auf Basis eines Inspektionsvertrags durchzuführen. Daraus resultierende Wartungsmaßnahmen, z.B. die Beseitigung von Laub, unerwünschtem Pflanzenbewuchs und anderen Verschmutzungen, sollten auf Basis eines Wartungsvertrags erfolgen.

**Wartungsprotokoll!** Alles zur Wartung – ganz einfach Protokoll ausfüllen und Überblick behalten: [pambuilding.de/produkte/dachentwaesserungssystem](http://pambuilding.de/produkte/dachentwaesserungssystem)

#### Rohrleitungen

Die Rohrleitungen eines Unterdrucksystems gelten als wartungsfrei. Bei Verunreinigungen durch falsche Handhabung müssen die Leitungen unverzüglich gereinigt werden, um Folgeschäden zu vermeiden.



#### Normen

Für die Inbetriebnahme, Inspektion und Wartung von PAM-GLOBAL® Entwässerungssystemen sind folgende Normen zu beachten:

- **DIN 1986 Teil 3:**  
Regeln für Betrieb & Wartung
- **DIN 1986 Teil 30:**  
Instandhaltung
- **Flachdachrichtlinie:**  
5. Pflege & Wartung



## 2. PRODUKTE

# 2.6 BRAND- & WÄRMESCHUTZ

## PAM-GLOBAL® SVB & ISOLIERUNGEN



### NORMEN UND RICHTLINIEN AUS DEM BAURECHT

Die brandschutztechnische Planung und Montage von Rohrleitungen erfolgt entsprechend der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR). Die baurechtliche Einführung in allen Bundesländern ist als Leitungsanlagen-Richtlinie erfolgt.

#### **MLAR (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie)**

Die MLAR regelt die brandschutztechnischen Anforderungen an Leitungsanlagen, insbesondere elektrische Leitungen und Rohrleitungen bis zu einem äußeren Rohrdurchmesser von 160 mm. Mit der MLAR gibt es die konkrete Möglichkeit für den Verarbeiter, Lösungen für die brandschutztechnischen Vorgaben aus den Landesbauordnungen (LBO) parat zu haben. Die MLAR wurde in den Ländern zum größten Teil eins zu eins in die LBO übernommen.

#### **MBO (Musterbauordnung)**

Die Musterbauordnung ist eine Grundlage für die jeweils bindenden und aktuellen Landesbauordnungen (LBO). Die MBO wird wie die MVV TB (Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen) von der Bauministerkonferenz festgeschrieben.

#### **Abweichung von einer Technischen Baubestimmung MBO § 3**

Von den Technischen Baubestimmungen kann abgewichen werden, wenn mit einer anderen Lösung in gleichem Maße die allgemeinen Anforderungen des Absatzes 1 erfüllt werden und § 17 Abs. 3 sowie § 21 dabei unberührt bleiben. Durch den Gleichwertigkeitsnachweis von geprüften Lösungen erbringt der Hersteller (z. B. PAM BUILDING) den Nachweis, dass abweichende Ausführungen auch in Übereinstimmung mit den Anforderungen aus dem Verwendbarkeitsnachweis gegeben sind.

Hier ist oft der TGA-Fachplaner oder der Hersteller der Schottung gefragt, auch den Nachweis der Gleichwertigkeit mittels einer nicht wesentlichen Abweichung aufzuzeigen. Zu beachten ist dabei, dass eine nicht wesentliche Abweichung immer nur für ein bestimmtes Projekt / eine bestimmte Einbausituation ausgestellt wird.

### **LBO (Landesbauordnung)**

Die jeweilige länderspezifische Landesbauordnung ist für jeden Bauherren im Bundesland, in dem das Bauvorhaben durchgeführt wird, bindend. Darin enthalten sind die landesspezifischen Technischen Baubestimmungen (abgeleitet aus der MVV TB).

### **MVV TB (Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung)**

Durch die Einführung der MVV TB im Jahre 2018 und der landesweiten Umsetzung verlieren die bekannten Bauregellisten ihre Gültigkeit. Im Bereich TGA werden jetzt konkretisierte Anforderungen an Bauwerke und Bauarten gestellt. Insbesondere die Fachplaner und Ausführenden müssen intensiver als bisher eigenverantwortlich beurteilen, ob den Anforderungen baurechtlich in vollem Umfang Rechnung getragen wird.

### **VERWENDBARKEITSNACHWEISE**

#### **abP (allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis)**

Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis (Ausstellung durch eine MPA, Materialprüfanstalt) wird i. d. R. ausgestellt, wenn Abschottungen keinen reaktiven Brandschutz beinhalten (Intumeszenzmaterial). Ein Beispiel aus der Praxis: Bei TGA-Versorgungsleitungen ist die Abschottung nach abP komplett mit Mineralwollschalen (passiver Brandschutz) möglich, sogar bei brennbaren Systemen. Neu ausgestellte abPs haben mittlerweile auch die Verpflichtung, die erstellte Schottung mit einem Kennzeichnungsschild zu versehen, wie auch bei den abGs.

#### **abZ (allgemeine bauaufsichtliche Zulassung)**

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird i. d. R. durch das DIBt Berlin ausgestellt. Bauprodukte, die nicht anderweitig geregelt sind, erhalten somit als Bauprodukt eine Zulassung. Bauprodukte mit verbauten intumeszierenden (aufschäumenden) Materialien sind abZ-pflichtig (aktiver Brandschott). Hingegen sind passive Brandschotts (Mineralwolle) nicht abZ-pflichtig.

#### **abG (allgemeine Bauartgenehmigung)**

Die allgemeine Bauartgenehmigung (Ausstellung durch das DIBt Berlin) ist im Zuge der Novellierung des Baurechts durch die MVV TB für Bauarten (Einbauvarianten) notwendig geworden. In der Vergangenheit wurden derartige Bauarten über die abZ des Bauprodukts geregelt, somit sind auch alle Grundsätze, die vorher bei der abZ als Bauart galten, mit übernommen worden.



#### **ÜBEREINSTIMMUNGSBESTÄTIGUNG**

Bei allen drei Verwendbarkeitsnachweisen ist nach dem Einbau immer eine projektbezogene Übereinstimmungsbestätigung des Herstellers der Schottung (= vom Verarbeiter) vorzulegen.

# DARAUF IST ZU ACHTEN

## Normen und Richtlinien aus dem Baurecht

Die brandschutztechnische Planung und Montage von Rohrleitungen erfolgt entsprechend der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR). Die baurechtliche Einführung in allen Bundesländern ist als Leitungsanlagen-Richtlinie erfolgt.

### Geltungsbereich MLAR

- Leitungsanlagen in notwendigen Treppenträumen
- In Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen & Ausgängen ins Freie
- In notwendigen Fluren & in offenen Gängen vor Gebäudeaußenwänden
- Führung von Leitungen durch bestimmte Wände & Decken
- Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall. **ACHTUNG:** Die MLAR gilt nicht für Lüftungs- und Warmluftheizungen!

## Geltungsbereich Gebäudearten Wohn-, Büro- und Verwaltungsgebäude, landwirtschaftliche Gebäude

(siehe Gebäudeklasse 1 bis 5 | MBO 2002, § 2 Begriffe)

- Gebäude geringer Höhe
- Gebäude mittlerer Höhe

## Gebäude besonderer Art und Nutzung

(siehe MBO 2002, § 2 Begriffe | zusätzliche Anforderungen für Leitungsanlagen in den Sonderbauordnungen sind zu beachten)

- Krankenhäuser
- Schulen & Kindergärten
- Altenpflegeheime
- Hochhäuser etc.

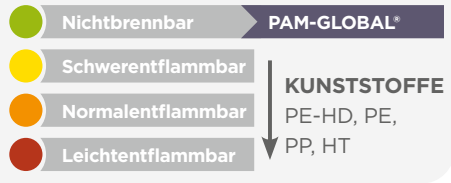
## Industrielle Gebäude und Gebäudekomplexe

(Zusätzliche Anforderungen für Leitungsanlagen in der Industriebauanleitung sind zu beachten.)



# BRANDKLASSIFIZIERUNG

Brandklassifizierung nach DIN EN 13501-1 und DIN 4102-1 (vereinfachtes Schaubild):

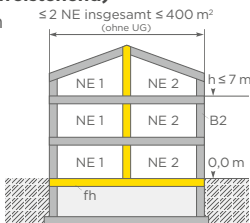


BAUaufsichtliche ANFORDERUNG	KEIN RAUCH	KEIN BRENNENDES ABTROPFEN / ABFALLEN	EUROPÄISCHE BRANDKLASSE NACH DIN EN 13501-1	BRANDKLASSE NACH DIN 4102-1	BEISPIELE
nicht-brennbar	x	x	A1	A1	Gusseisen, Mineralwolle, PAM-GLOBAL® System
	x	x	A2-s1,d0	A2	Baustoffe mit geringen organischen Bestandteilen, PAM-GLOBAL® System

# ERMITTLUNG DER GEBÄUDEKLASSE GEMÄß MBO

## Gebäudeklasse 1a (freistehend)

Bei Wohngebäuden besteht keine Anforderung an die Trennwände.

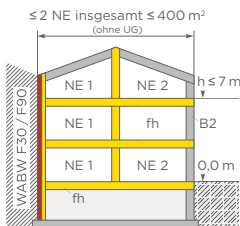


## Gebäudeklasse 1b (freistehend)

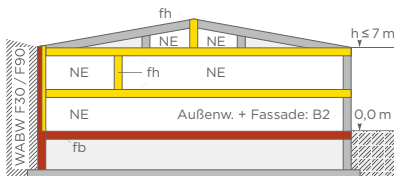


## Gebäudeklasse 2

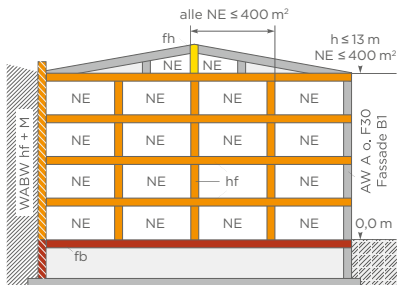
Bei Wohngebäuden besteht keine Anforderung an die Trennwände.



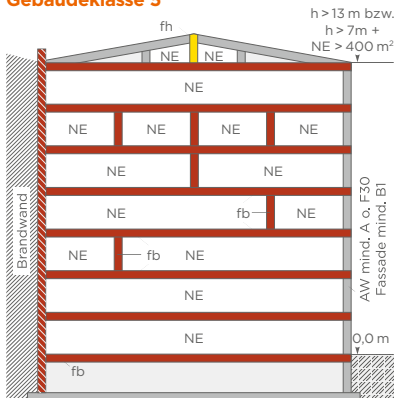
## Gebäudeklasse 3 (sonstige Gebäude)



## Gebäudeklasse 4



## Gebäudeklasse 5



fh = feuerhemmend  
 hf = hochfeuerhemmend  
 fb = feuerbeständig  
 NE = Nutzungseinheit (Brutto-Grundfläche)

WABW = Wand anstelle einer Brandwand  
 M = unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung  
 h = OK Fußboden des höchstgelegenen Geschosses, in dem ein Aufenthaltsraum **möglich ist**, über der Geländeoberfläche im **Mittel** (in den LBO teilweise unterschiedlich geregelt)

## HINWEIS

Die MBO ist in den LBO teilweise unterschiedlich geregelt. Z. B.: **Bayern:** GK 1B muss nicht freistehen | **Rheinland-Pfalz:** GK 1 und 2 sind anders definiert, bei GK 4 besteht keine Begrenzung der NE auf 400 m².

PRODUKTE  
BRAND- & WÄRMESCHUTZ



## EINBAUBEISPIELE – PRODUKTE IM EINSATZ

### Brandschutz auf unterschiedlichste Weise

Es gibt viele verschiedene Einbausituationen – wir bieten Ihnen passend dazu sichere Brandschutzlösungen:

1. Ohne viel Aufwand – alles aus Guss (Schachtinstallationen) S. 201
2. Abstandsregeln S. 202
3. Rettungswege – MLAR S. 203
4. Wand- / Deckendurchführung – MLAR S. 204
5. Wand- / Deckendurchführung – ISOVER S. 207
  - Geprüfte Lösungen: ISOVER für nichtbrennbare Rohrsysteme Wand / Decke
  - Geprüfte Lösungen: ISOVER für brennbare Rohrsysteme Wand / Decke
6. Mischinstallation – PAM-GLOBAL® SVB S. 214
  - Geprüfte Lösungen: SVB für Deckendurchführungen bei Mischinstallationen

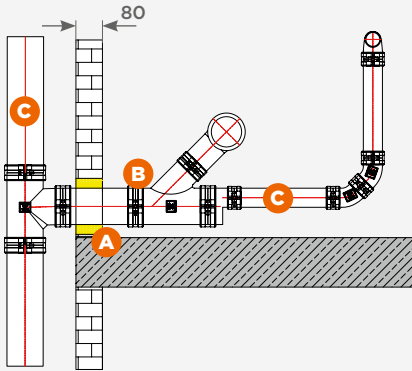


# 1. OHNE VIEL AUFWAND – ALLES AUS GUSS (Schachinstallationen)

Ein I90-Installationsschacht nach DIN 4102-4 mit offenen Decken ist für GUSS kein Problem. Die komplette Installation vom Keller bis zum Objektanschluss wird mit PAM-GLOBAL® S ausgeführt und bietet den perfekten vorbeugenden Brandschutz. Lediglich die Wanddurchdringungen müssen fachgerecht nach MLAR verschlossen werden. Dazu eignen sich die Brandschutzisolierungen PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Pipe Section Alu2 (UPPS) von SAINT-GOBAIN ISOVER oder die PAM-GLOBAL® IBS Matte.

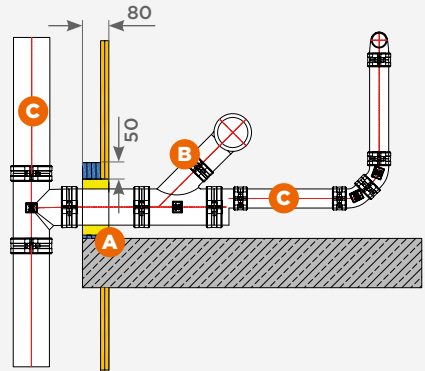
## PAM-GLOBAL® GUSSROHRE I90-SCHACHT (F90)

### FÜR MASSIVE SCHACHTWÄNDE SCHOTTUNG NACH MLAR 4.3



### FÜR TROCKENBAU-SCHACHTWÄNDE SCHOTTUNG NACH MLAR 4.3

**Schachtwand:** Verstärkung auf 80 mm im Bereich der Durchdringung sowie umlaufend mind. 50 mm erforderlich.



### Vorteile

- Der I90-Schacht bleibt komplett frei von Brandlasten
- Einfache Installation
- Zusätzlich ist ein optimaler Schallschutz gewährleistet
- Baurechtlich zugelassene, sichere Installation

- A** PAM-GLOBAL® ISOVER U PROTECT PIPE SECTION ALU2 (UPPS) oder PAM-GLOBAL® IBS INTUMESZENZMATTE
- B** PAM-GLOBAL® RAPID S Verbindung
- C** PAM-GLOBAL® Gussrohreysteme

### HINWEIS

Bei I90-Installationsschächten empfehlen wir, die komplette Installation in GUSS auszuführen. Bei einer kompletten nichtbrennbaren Abwasserinstallation (Gussinstallation) gilt die Brandschutz-Betrachtung immer nur bis zum Geruchsverschluss des Sanitärobjekts.



## 2. ABSTANDSREGELN

### Zwischen Bauteilöffnungen oder Einbauten

Der Abstand einer Abschottung zu anderen Abschottungen von gleicher oder anderer Bauart wird seit dem 01.01.2013 gem. den Vorgaben des DIBt wie folgt behandelt:

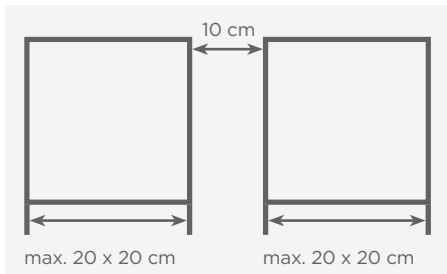
*„Der Abstand der zu verschließenden Bauteilöffnungen zu anderen Öffnungen oder Einbauten muss mindestens 20 cm betragen. Abweichend davon darf der Abstand bis auf 10 cm reduziert werden, sofern die zu verschließenden Bauteilöffnungen nicht größer als 20 x 20 cm sind. Der Abstand zwischen Bauteilöffnungen für Kabel- oder Rohrabschottungen gleicher oder unterschiedlicher Bauart darf ebenfalls bis auf 10 cm reduziert werden, sofern diese Öffnungen jeweils nicht größer als 40 x 40 cm sind.“*

Bisher in der MLAR Abs. 4.1.3 von 2005:

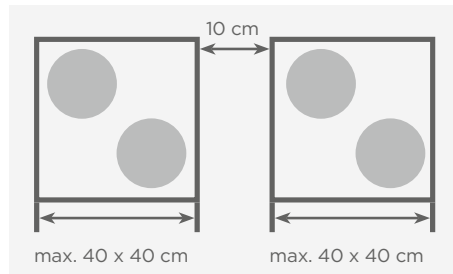
*„Der Mindestabstand zwischen Abschottungen, Installationsschächten oder -kanälen sowie der erforderliche Abstand zu anderen Durchführungen (z. B. Lüftungsleitungen) oder anderen Öffnungsverschlüssen (z. B. Feuerschutztüren) ergibt sich aus den Bestimmungen der jeweiligen Verwendbarkeits- oder Anwendbarkeitsnachweise;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

### FAZIT:

Nach den Festlegungen des DIBt wird dieser Abstand bei neuen allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen (abP) oder allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen (abZ) bzw. bei Verlängerung ohne besonderen Nachweis auf 100 mm vergrößert!



Bauteilöffnung nicht größer als 20 x 20 cm



Bauteilöffnung für Kabel- oder Rohrabschottung nicht größer als 40 x 40 cm

### 3. RETTUNGSWEGE – MLAR

In der MLAR Abschnitt 3 „Leitungsanlagen in Rettungswegen“ werden die grundlegenden Voraussetzungen für die sichere Ausstattung von Flucht- und Rettungswegen beschrieben.

<b>NICHTBRENNBARE LEITUNGSANLAGEN: MLAR 3.1 ROHRLEITUNGSANLAGEN FÜR NICHTBRENNBARE MEDIEN</b>	<b>BRENNBARE ODER BRANDFÖRDERNDE LEITUNGSANLAGEN VON DER TECHNISCHEN BAUBESTIMMUNG ABWEICHEND!</b>
<p><b>Nichtbrennbare Leitungen</b> (z. B. Entsorgungsleitungen aus Guss, Versorgungsleitungen aus Stahl, Kupfer oder Edelstahl) <b>mit nichtbrennbarer Isolierung</b> (z. B. Schwitzwasserisolierung).</p> <p><b>FAZIT</b> Die Verlegung von nichtbrennbaren Leitungen mit oder ohne nichtbrennbare Isolierung ohne zusätzliche Verkapselung erfüllt diese Vorgaben!</p>	<p><b>Brennbare Leitungen</b> (z. B. Entsorgungsleitungen aus Kunststoff, Versorgungsleitungen, Heizung und Trinkwasser warm/kalt) <b>oder nichtbrennbare Leitungen mit brennbarer Isolierung</b> (z. B. Kautschukisolierung bei Kaltwasserleitungen, Kälteleitungen).</p>
<b>LÖSUNG</b>	
<p>Offene Verlegung ohne Einschränkung möglich. Brennbare Bestandteile (Verbindungen mit Dichtungen oder Rohrbeschichtungen bis 0,5 mm) sind erlaubt.</p> <p>Dies gilt für unsere PAM-GLOBAL® S Gussrohre und RAPID S / RAPID INOX Verbindungen.</p>	<p>Nur mit zusätzlicher Verkapselung (mit Gleichwertigkeitsnachweis) erlaubt!</p> <p><b>FRANKFURTER MODELL</b> Das Frankfurter Modell beschreibt die Brandlastkapselung von Brandlasten in Flucht- und Rettungswegen   Abweichung von der Technischen Baubestimmung MLAR 3.3   Gleichwertigkeitsnachweis wird erbracht in Form von GuSt.</p> <p><b>BRENNBARE SYSTEME NACH FRANKFURTER MODELL</b> Verlegung von brennbaren Leitungen oder nichtbrennbaren Leitungen mit brennbarer Kautschukisolierung in Kombination mit: ISOVER UPPS Rohrschale 300 mm (GuSt ISOVER) oder Blechmantel <math>\geq 0,4</math> mm (GuSt Kaimann) ist möglich.</p>

## 4. WAND- / DECKENDURCHFÜHRUNGEN - MLAR

In der MLAR Abschnitt 4 werden brandschutztechnisch gleichwertige Abschottungsmöglichkeiten für Leitungen durch raumabschließende Bauteile aufgeführt, bei denen Folgendes zu berücksichtigen ist:

- Deckendurchführungen von nichtbrennbaren Leitungen durch Massivdecken können sowohl in einem eigenen Durchbruch (Einzeldurchführung) oder in einem gemeinsamen Durchbruch vorgenommen werden.
- Im gemeinsamen Durchbruch ist generell ein Abstand zu Nebenleitungen von mindestens 50 mm erforderlich.
- Im Bereich der Wand- und Deckendurchführung ist die Feuerwiderstandsfähigkeit unter anderem abhängig von der Bauteildicke (D). Bei F90:  $D \geq 80$  mm | F60:  $D \geq 70$  mm | F30:  $D \geq 60$  mm.
- Die Dämmung im Bereich der Leitungsdurchführung muss aus nichtbrennbaren Baustoffen mit einer Schmelztemperatur von mindestens 1.000 °C bestehen.

**Unsere Lösung:** PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Pipe Section ALU2 (UPPS) (Ringspalt  $\leq 50$  mm) oder die PAM-GLOBAL® IBS Intumeszenzmatte (Ringspalt  $\leq 15$  mm).



### HINWEIS

Bei nichtbrennbaren Leitungen größer  $\varnothing 160$  mm und bei brennbaren Leitungen größer  $\varnothing 32$  mm sind geprüfte Brandschutzlösungen erforderlich!

| Lösungen ab S. 207

## NICHTBRENNBARE LEITUNGEN

Durchführung von nichtbrennbaren Leitungen ohne Streckenisolierung durch Massivdecken oder -wände:

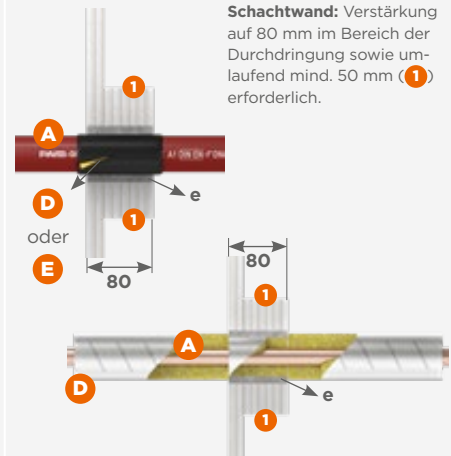
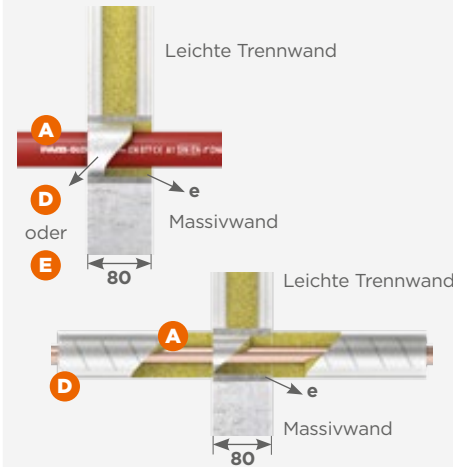
- A** Nichtbrennbares Rohr, Außen- $\varnothing \leq 160$  mm

## BRENNBARE UND NICHTBRENNBARE LEITUNGEN

Durchführung von nichtbrennbarer Rohrleitung mit brennbaren Leitungen:

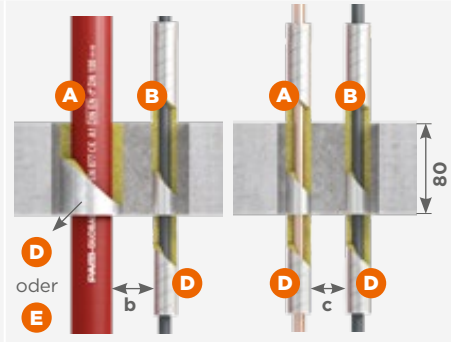
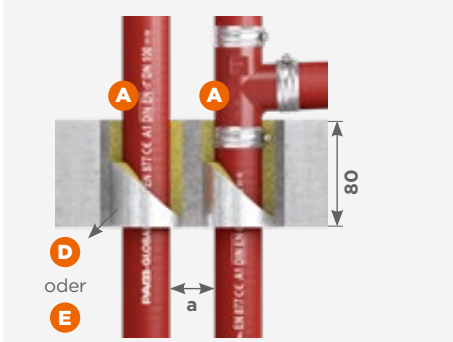
- A** Nichtbrennbares Rohr, Außen- $\varnothing \leq 160$  mm  
**B** Brennbares Rohr, Außen- $\varnothing \leq 32$  mm

### LÖSUNG FÜR MASSIVE WÄNDE / LEICHTE TRENNWÄNDE / SCHACHTWÄNDE - FÜR R90 MUSS DIE BAUTEILDICKE $\geq 80$ mm SEIN



**Schachtwand:** Verstärkung auf 80 mm im Bereich der Durchdringung sowie umlaufend mind. 50 mm (1) erforderlich.

### LÖSUNG FÜR MASSIVE DECKEN, GEMEINSAMER DURCHBRUCH - FÜR R90 MUSS DIE BAUTEILDICKE $\geq 80$ mm SEIN



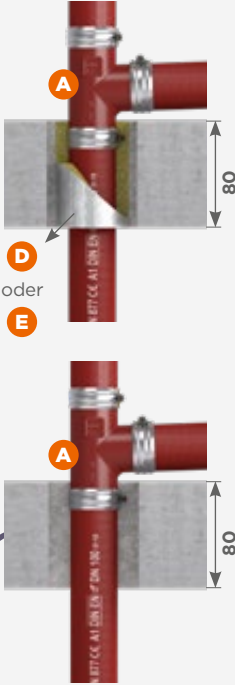
- D** PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Pipe Section Alu2 (UPPS)    **E** PAM-GLOBAL® IBS Intumeszenzmatte

#### Verlegeabstände:

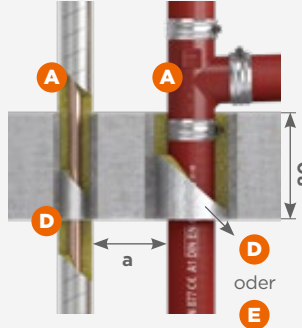
- a:** 1 x des größten Durchmessers von **A**; bei PAM-GLOBAL® S Rohr DN 100 = 110 mm  
**b:** 1 x des größten Durchmessers von **A** oder 5 x von **B**; bei PAM-GLOBAL® S Rohr DN 100 = 110 mm  
**c:**  $\geq 50$  mm (zw. den Isolierungen im Durchbruch)  
**e:** max. Ringspalt: UPPS  $\leq 50$  mm / IBS  $\leq 15$  mm

NICHTBRENNBARE LEITUNGEN	BRENNBARE UND NICHTBRENNBARE LEITUNGEN
<p>Durchführung von nichtbrennbaren Leitungen ohne Streckenisolierung durch Massivdecken:</p> <p><b>A</b> Nichtbrennbares Rohr, Außen-<math>\varnothing \leq 160</math> mm</p>	<p>Durchführung von nichtbrennbaren Rohrleitungen mit brennbaren Leitungen:</p> <p><b>A</b> Nichtbrennbares Rohr, Außen-<math>\varnothing \leq 160</math> mm</p>

**LÖSUNG FÜR MASSIVE DECKEN,  
EINZELNE DURCHBRÜCHE -  
FÜR R90 MUSS DIE BAUTEILDICKE  $\geq 80$  mm SEIN**



**Achtung:** Bei dieser Lösung ist kein Schall- und Wärmeschutz gegeben. Einsatzgebiete bspw. Parkhäuser, Lagerhallen, Stadien etc.



**D** PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Pipe Section Alu2 (UPPS)      **E** PAM-GLOBAL® IBS Intumeszenzmatte

**Verlegeabstände:**  
a: 1 x des größten Durchmessers von **A**; bei PAM-GLOBAL® S Rohr DN 100 = 110 mm

## 5. WAND- / DECKENDURCHFÜHRUNGEN – ISOVER

### GEG (Gebäudeenergiegesetz):

Das GEG ist am 1.11.2020 in Kraft getreten. Alle energetischen Vorgaben an Gebäude sind hier festgelegt. Das Gesetz löst die Energieeinsparverordnung (EnEV) ab und verbindet die Inhalte vom Energieeinsparungsgesetz (EnEG) und dem Erneuerbare-Energien-Wärmege-  
setz (EEWärmeG) zu einer Vorschrift. Nach wie vor bleibt es im GEG dabei – s. Anlage 8 zu §§ 69, 70 und 71 Abs. 1 –, die Anforderungen an die Wärmedämmung (Dämmschichtdicke) von Rohrleitungen und Armaturen in Abhängigkeit des Rohrdurchmessers zu bestimmen.



### ISOVER 2-in-1-System Wärmeschutz

#### 100% GEG – kein Problem!

Die PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Pipe Section Alu2 (UPPS) erfüllt das Gebäudeenergiegesetz (GEG) mit geringsten Dämmstärken und kann im Nullabstand zueinander verlegt werden. Das bringt Sicherheit, spart Platz und Energie.



### Brandschutz

Rohrdurchführungen von brennbaren und nichtbrennbaren Rohren R90 bzw. R120 in Wand- und Deckendurchbrüchen können einfach ohne Produktwechsel durchgehend ausgeführt werden. Unterschiedliche Produkte für den Brand- und Wärmeschutz sind nicht mehr erforderlich.

### Vorteile

- Wärme- & Brandschutz in einem Produkt
- Für nichtbrennbare & brennbare Versorgungsleitungen
- R90, Nullabstand und 100% GEG mit geringsten Dämmstärken
- Nichtbrennbar (A2-s1,d0)
- Schmelzpunkt  $\geq 1.000\text{ °C}$
- Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit:  $0,035\text{ W/(m·K)}$
- Auch für Flucht- & Rettungswege gemäß MLAR-Vorgaben einsetzbar



### PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Pipe Section ALU2 (UPPS)

100% GEG | abP P-3084/259/12-MPA BS | abP P-2400/259/15-MPA BS

### Nullabstand auch bei brennbaren Leitungen

Auch brennbare Versorgungsleitungen mit PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Pipe Section Alu2 (UPPS) können im Nullabstand von isolierten Versorgungsleitungen gemäß des abP P-2400/259/15-MPA BS und des abP P-3084/259/12-MPA BS installiert werden. Wir beziehen uns hierbei auf brennbare Leitungen mit folgenden Zulassungen:

- **PAM-GLOBAL® SVB** nach aBG Z-19.53-2381 / aBG Z-19.53-2380
- **DOYMA Curaflam® XS Pro, System FS-M R1** nach abZ Z-19.53-2182
- **Curaflam® System ECO Pro, FS-M R2, System FSC** nach abZ Z-19.17-1989
- **System CONEL FLAM Manschette** nach abZ Z-19.17-1986
- **System BM-R90** nach abZ Z-19.17-1924
- **System POLO-BSM F** nach abZ Z-19.17-1923 (aBG) Z-19.53-2306



Für nichtbrennbare Rohrsysteme Wand  
mit PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Pipe Section Alu2 (UPPS) oder  
PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Roll 3.1 Alu1 (UPR 3.1)

					
MATERIAL	ROHRAUßEN-Ø	ROHRWAND- STÄRKE	ISOLIERUNG IM DURCHBRUCH	ISOLIER- DICKE	MIND. ISOLIERLÄNGE L
					mm
Guss, Stahl, Edelstahl, Kupfer	≤ 28,0	≥ 1,2	UPPS	20 - 60	
			UPR 3.1	30 - 60	
	> 28,0 ≤ 42,0		UPPS	20 - 50	
			UPR 3.1	30 - 50	
	> 42,0 ≤ 54,0	≥ 1,5	UPPS	20 - 50	
			UPR 3.1	30 - 50	
	> 54,0 ≤ 88,9	≥ 2,0	UPPS	20 - 100	
			UPR 3.1	30 - 100	
> 88,9 ≤ 108,0	≥ 2,5	UPPS, UPR 3.1	30 - 100		
> 108,0 ≤ 159,0	≥ 4,5	UPR 3.1	30 - 120		
Guss, Stahl, Edelstahl	> 108,0 ≤ 159,0	≥ 2,0	UPPS	50	
	> 108,0 ≤ 219,0	≥ 4,5	UPPS	30 - 120	
Kupfer	> 108,0 ≤ 219,0	≥ 3,0	UPR 3.1	30 - 60	

≥ 2.400 mittig angeordnet;  
Stoßstellen beliebig



**Für nichtbrennbare Rohrsysteme Decke**  
**mit PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Pipe Section Alu2 (UPPS) oder**  
**PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Roll 3.1 Alu1 (UPR 3.1)**




MATERIAL	ROHRAUßEN-Ø	ROHRWAND-STÄRKE	ISOLIERUNG IM DURCHBRUCH	ISOLIER-DICKE	MIND. ISOLIERLÄNGE L
	mm	mm			mm
Guss, Stahl, Edelstahl, Kupfer	≤ 28,0	≥ 1,0	UPPS, UPR 3.1	20 - 60	 ≥ 1.200 mittig angeordnet oder 1.200 oberseitig ab Unterkante Decke; Stoßstellen beliebig
	> 28,0 ≤ 42,0	≥ 1,2	UPPS UPR 3.1	20 - 50	
	> 42,0 ≤ 54,0	≥ 1,5	UPPS UPR 3.1		
	> 54,0 ≤ 88,9	≥ 2,0	UPPS UPR 3.1	20 - 100	
Guss, Stahl, Edelstahl	> 88,9 ≤ 108,0	≥ 2,0	UPPS, UPR 3.1	30 - 100	≥ 2.400 mittig angeordnet; Stoßstellen beliebig
	> 108,0 ≤ 204,0		UPPS, UPR 3.1	30 - 120	
	> 204,0 ≤ 219,0	≥ 3,0	UPPS, UPR 3.1	30 - 120	
Kupfer	> 88,9 ≤ 108,0	≥ 2,5	UPPS, UPR 3.1	30 - 100	
	> 108,0 ≤ 219,0	≥ 3,0	UPPS UPR 3.1	30 - 120	

**PRODUKTE**  
BRAND- & WÄRMESCHUTZ

**Für brennbare Rohrsysteme Wand  
mit PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Pipe Section Alu2 (UPPS)**



MATERIAL	ROHRAUßEN-Ø	ROHRWAND- STÄRKE	ALUMINIUM- TRAGSCHICHT	FEUERWIDER- STANDSKLASSE	MINDEST- ABSTAND	ISOLIER- DICKE	MIND. ISOLIERLÄNGE L 
	mm	mm	mm		mm	mm	mm
PE-Rohre gemäß DIN 8074/75	16,0	1,8 - 8,0	-	F90	0	20 - 80	≥ 2.400 mittig angeordnet; Stoßstellen beliebig
	20,0						
	25,0						
	32,0						
	40,0						
	50,0						
	63,0						
	16,0	1,8 - 8,0	-	R90 / R120	100	20 - 80	
	20,0						
	25,0						
	32,0						
	40,0						
	50,0						
	63,0						
75,0							
90,0							
100,0							
100,0							
100,0							
100,0							
100,0							
PVC-Rohre gemäß DIN 8061/62	16,0	1,2 - 8,0	-	R90 / R120	100	20 - 100	≥ 2.400 mittig angeordnet; Stoßstellen beliebig
	20,0						
	25,0						
	32,0						
	40,0						
	50,0						
	50,0						
	50,0						
	50,0						
	50,0						
	50,0						
	50,0						
	50,0						
	50,0						
	50,0						
	50,0						
	20,0	1,2 - 10,0	-	R90	0	20	
25,0							
32,0							
40,0							
50,0							
63,0							
75,0							
90,0							
110,0							



MATERIAL	ROHRAUßEN-Ø	ROHRWAND-STÄRKE	ALUMINIUM-TRAGSCHICHT	FEUERWIDERSTANDSKLASSE	MINDEST-ABSTAND	ISOLIER-DICKE	MIND. ISOLIERLÄNGE L
	mm	mm	mm		mm	mm	mm
Aluminium-Verbundrohre	≤ 16,2		0,20 - 0,50	F90	0	20 - 100	<p>≥ 2.400 mittig angeordnet; Stoßstellen beliebig</p>
	16,2 - 18,0	≥ 2,0	0,24 - 0,50				
	18,0 - 20,0		0,30 - 0,60				
	18,0 - 20,0	≥ 2,8	0,20 - 0,50				
	20,0 - 26,0	≥ 3,0	0,70 - 0,80				
	20,0 - 32,0	≥ 3,2	0,30 - 0,89				
	32,0 - 40,0	≥ 6,0	0,50 - 1,00				
	40,0 - 50,0	≥ 4,0	1,00 - 1,50				
	50,0 - 63,0	≥ 4,5	1,00 - 1,50				
	≤ 16,2		0,20 - 0,50	R90 / R120	100	20 - 100	
	16,2 - 18,0	≥ 2,0	0,24 - 0,50				
	18,0 - 20,0		0,30 - 0,60				
	18,0 - 20,0	≥ 2,8	0,20 - 0,50				
	20,0 - 26,0	≥ 3,0	0,70 - 0,80				
	20,0 - 32,0	≥ 3,2	0,30 - 0,89				
	32,0 - 40,0	≥ 6,0	0,50 - 1,00	R90	20 - 60		
	32,0 - 40,0	≥ 6,0	0,50 - 1,00	R120			
	40,0 - 50,0	≥ 4,0	1,00 - 1,50				
50,0 - 63,0	≥ 4,5	1,00 - 1,50	R90 / R120	20 - 100			
63,0 - 75,0	≥ 4,7	1,25 - 1,50					
75,0 - 110,0	≥ 10,0	1,00 - 1,50					

**Für brennbare Rohrsysteme Decke  
mit PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Pipe Section Alu2 (UPPS)**



MATERIAL	ROHRAUßEN-Ø	ROHRWAND- STÄRKE	ALUMINIUM- TRAGSCHICHT	ISOLIER- DICKE	MIND. ISOLIERLÄNGE L	
					 mm	
PE-Rohre gemäß DIN 8074/75	16,0	1,8 - 2,2	-	20 - 100	≥ 2.400 mittig angeordnet; Stoßstellen beliebig	
	20,0	1,8 - 3,0				
	25,0	1,8 - 3,7				
	32,0	1,8 - 4,6				
	40,0	1,8 - 5,7				
	50,0	1,8 - 7,0				
	63,0	1,8 - 8,8				
	75,0	1,9 - 10,4				
	90,0	2,2 - 12,4				
100,0	2,7 - 15,1					
PVC-Rohre gemäß DIN 8061/62	16,0	1,2 - 1,8	-	20 - 100	≥ 2.400 mittig angeordnet; Stoßstellen beliebig	
	20,0	1,2 - 2,3				
	25,0	1,3 - 2,9				
	32,0	1,3 - 3,6				
	40,0	1,4 - 4,5				
	50,0	1,5 - 5,6				
	63,0	1,6 - 7,1				
	75,0	1,7 - 8,4				
	90,0	1,8 - 10,1				
110,0	2,2 - 12,3					
Aluminium-Verbundrohre	≤ 16,2	≥ 2,0	0,20 - 0,50	20 - 100	≥ 2.400 mittig angeordnet; Stoßstellen beliebig	
	16,2 - 18,0		0,24 - 0,50			
	18,0 - 20,0		0,30 - 0,60			
	18,0 - 20,0		≥ 2,8			0,20 - 0,50
	20,0 - 26,0		≥ 3,0			0,70 - 0,80
	20,0 - 32,0		≥ 3,2			0,30 - 0,89
	32,0 - 40,0		≥ 6,0			0,50 - 1,00
	32,0 - 63,0		≥ 4,5			0,50 - 1,00
	63,0 - 75,0		≥ 4,7			1,25 - 1,50
	75,0 - 110,0		≥ 10,0			1,00 - 1,50

## VARIANTEN ZUR AUSFÜHRUNG DER RESTSPALTVERFÜLLUNG BEI BRANDSCHUTZKONSTRUKTIONEN IN MASSIVDECKEN UND -WÄNDEN SOWIE LEICHTEN TRENNWÄNDEN R90 / R120



### Variante a

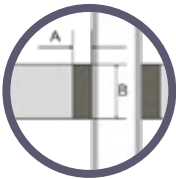
Hohlraumfüllend, dicht verfüllbar mit nicht brennbarem, formständigem Baustoff, wie z. B. Mörtel, Beton oder Gips.

#### Nicht brennbare Rohrsysteme

- Ringspalt  $A \leq 120$  mm in Decken- bzw. Wandstärke  $B \geq 150$  mm

#### Brennbare Rohrsysteme

- Ringspalt  $A \leq 120$  mm in Deckenstärke  $B \geq 150$  mm
- Ringspalt  $A \leq 45$  mm in Wandstärke  $B \geq 150$  mm

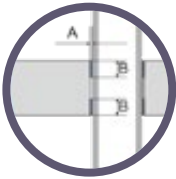


### Variante B

Hohlraumfüllend, dicht verfüllbar mit nicht brennbarer Mineralwolle (Schmelzpunkt  $\geq 1.000$  °C; Stopfdichte  $\geq 120$  kg/m<sup>3</sup>).

#### Nicht brennbare / Brennbare Rohrsysteme

- Ringspalt  $A \leq 50$  mm in Deckenstärke  $B \geq 150$  mm



### Variante C

Verschluss des Ringspalts mit Brandschutzkleber ISOVER Protect BSK, b.i.o. Sibralit DX, Pyro-Safe Flammoplast KS 3 oder Promat Promaseal\_Mastic, möglich bei folgenden Abmessungen von A/B:

#### Nicht brennbare Rohrsysteme

- **R90:** Ringspalt  $A = 3 - 25$  mm bei Decken und Wänden, jeweils bei einem Maß  $B \geq 25$  mm (rundum geschlossen)
- **R120:** Ringspalt  $A = 3 - 20$  mm bei Decken, jeweils bei einem Maß  $B \geq 25$  mm (rundum geschlossen)

#### Brennbare Rohrsysteme

- Ringspalt  $A = 3 - 25$  mm bei Decken, jeweils bei einem Maß  $B \geq 25$  mm (rundum geschlossen)
- Ringspalt  $A = 2 - 15$  mm bzw.  $A = 10 - 15$  mm bei Wänden, jeweils bei einem Maß  $B \geq 25$  mm (rundum geschlossen)



### Variante D

Passgenau ohne weitere Verfüllung.

#### Nicht brennbare / Brennbare Rohrsysteme

- Ringspalt  $A = 0$  mm in Decken bzw. Wänden

### PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Pipe Section ALU2 (UPPS)

100 % GEG | abP P-3084/259/12-MPA BS | abP P-2400/259/15-MPA BS

## 6. MISCHINSTALLATIONEN – PAM-GLOBAL® SVB

### Mischinstallation mit PAM-GLOBAL® S und brennbaren Kunststoffrohren

Beim Anschluss von brennbaren Abflussrohren (Kunststoff) an nichtbrennbare Abflussrohre (PAM-GLOBAL® S) innerhalb eines Geschosses gelten seit dem 01.01.2013 strengere Vorschriften. Danach dürfen nur noch Brandschutzlösungen eingebaut werden, die eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) bzw. eine allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) oder eine Europäisch-Technische-Zulassung (ETA) erhalten haben – ausgestellt vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt). Möglich sind auch Brandschutzlösungen für die eine Zustimmung im Einzelfall durch ein Gutachten vorliegt.

Das Szenario für eine mögliche Brandausbreitung bei Mischinstallationen wird vom DIBt als kritisch angesehen. Beim Versagen des angeschlossenen Kunststoffrohrs im Brandfall könnte das Einschlagen von Feuer in die nichtbrennbare Leitung zu überhöhten Temperaturübertragungen im Folgegeschoss führen. Alle Brandschutzlösungen müssen daher einer Prüfung gem. den Vorgaben des DIBt unterzogen werden, um so eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung zu erhalten.

Die PAM-GLOBAL® SVB Steck-Verbindung-Brandschutz von PAM BUILDING dient als Brandschutzschott bei Mischinstallationen aus nichtbrennbaren Gussrohren (PAM-GLOBAL® S) in Verbindung mit brennbaren Kunststoff-Anschlussleitungen. PAM-GLOBAL® SVB bietet entscheidend mehr Sicherheit – nicht nur im Brandfall –, auch bei der Bauabnahme. Durch das universell geprüfte und einfach einzusetzende System können Fehlinstallationen vermieden werden. | Technische Daten zur SVB s. S. 222



#### PAM-GLOBAL® SVB

abZ Z-19.17-2130 und den aBGs  
Z-19.53-2381 / Z-19.53-2380

#### Vorteile

- Feuerwiderstand bis R120
- Lieferbar in DN 50 – 150
- Brandschutz-Komplettsets lieferbar
- Flexible Montage in der Fallleitung oder am Etagenanschluss
- Entspricht schon ohne Vorwand der Zulassung – spätere Änderungen an Anschlussleitung / Vorwänden beeinflussen nicht den Brandschutz
- Extrem geringer Platzbedarf
- Nur 0–2 cm Abstand zu Versorgungsleitungen
- Für alle Anschlussleitungen aus Kunststoff

# Feuer-, Rauch- & Temperaturweiterleitung verhindern!

Montagemöglichkeiten mit PAM-GLOBAL® SVB Steck-Verbindung-Brandschutz



## Am Abzweig:

- Abschottung des angeschlossenen brennbaren Abflussrohres aus Kunststoff
- Isolierung der Deckendurchführung (MBS-Set | s. S. 223)
- Konfix entfällt!



## In der Falleitung:

- Abschottung der Falleitung
- Isolierung der Deckendurchführung (IBS-Set | s. S. 223, für enge Durchbrüche)



## VOLLES ROHR GEGEN FEUER!

Wenn es in einem Gebäude brennt, verhindert die PAM-GLOBAL® SVB Steck-Verbindung-Brandschutz die Ausbreitung von Feuer und Rauchgasen auf andere Geschosse.



## VERBUND

### Sicherheit bei Mischinstallationen

Bei Mischinstallationen von nichtbrennbaren PAM-GLOBAL® S Abflussrohren und brennbaren Kunststoffrohren bietet PAM-GLOBAL® SVB Steck-Verbindung-Brandschutz die sicherste Lösung.



## BRANDFALL

### Reaktion auf Hitze

Das innenliegende Intumeszenzmaterial reagiert auf die vom Brand ausgehende Hitze (Temperatur ab ca. 160 °C), quillt auf und verschließt so den Rohrquerschnitt.



## ABSCHOTTUNG

### Keine Brandweiterleitung

Durch die effektive Brandabschottung des PAM-GLOBAL® SVB Steck-Verbindung-Brandschutz wird eine unzulässige Temperaturweiterleitung und Rauchausbreitung sicher verhindert.

SO FUNKTIONIERT'S

PRODUKTE  
BRAND- & WÄRMESCHUTZ

Für Deckendurchführungen bei Mischinstallationen

VERTIKAL IN DER FALLEITUNG	HORIZONTAL AM ABZWEIG
<p>R90 / R120 Falleitung bis DN 150 aBG Z-19.53-2380</p> <p>bis R120</p>	<p>R90 Falleitung bis DN 100 aBG Z-19.53-2381</p>
<p>R90 / R120 Falleitung bis DN 150 aBG Z-19.53-2380</p> <p>bis DN 150</p>	<p>R90 Falleitung bis DN 100 aBG Z-19.53-2381</p> <p>SVB ohne Vorwand zugelassen</p>

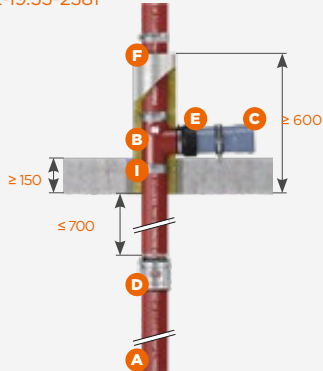
- A** PAM-GLOBAL® S Rohr
- B** PAM-GLOBAL® S Formstück
- C** Kunststoffrohr
- D** PAM-GLOBAL® SVB Steck-Verbindung-Brandschutz
- E** PAM-GLOBAL® KONFIX Übergangsverbindung
- F** PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Roll 3.1 Alu1 (UPR 3.1)
- G** PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Pipe Section Alu2 (UPPS)
- H** PAM-GLOBAL® IBS Intumeszenzmatte
- I** PAM-GLOBAL® RAPID S Verbindung



## VERTIKAL IN DER FALLEITUNG

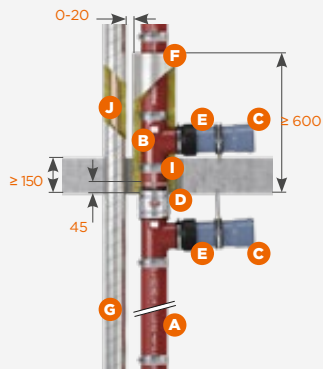
R90  
Falleitung bis **DN 100**

aBG Z-19.53-2381



R90/R120  
Falleitung bis **DN 100**

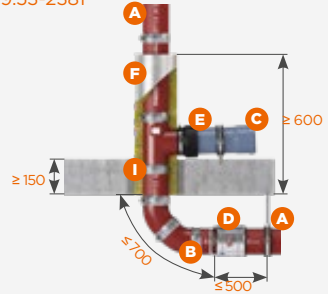
aBG Z-19.53-2380  
abP P-3084/259/12



## HORIZONTAL IN DER SAMMELLEITUNG

R90  
Falleitung bis **DN 100**

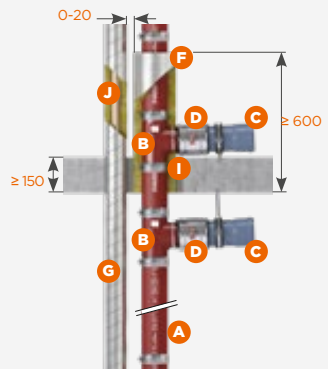
aBG Z-19.53-2381



## HORIZONTAL AM ABZWEIG

R90  
Falleitung bis **DN 100**

aBG Z-19.53-2381  
abP P-3084/259/12



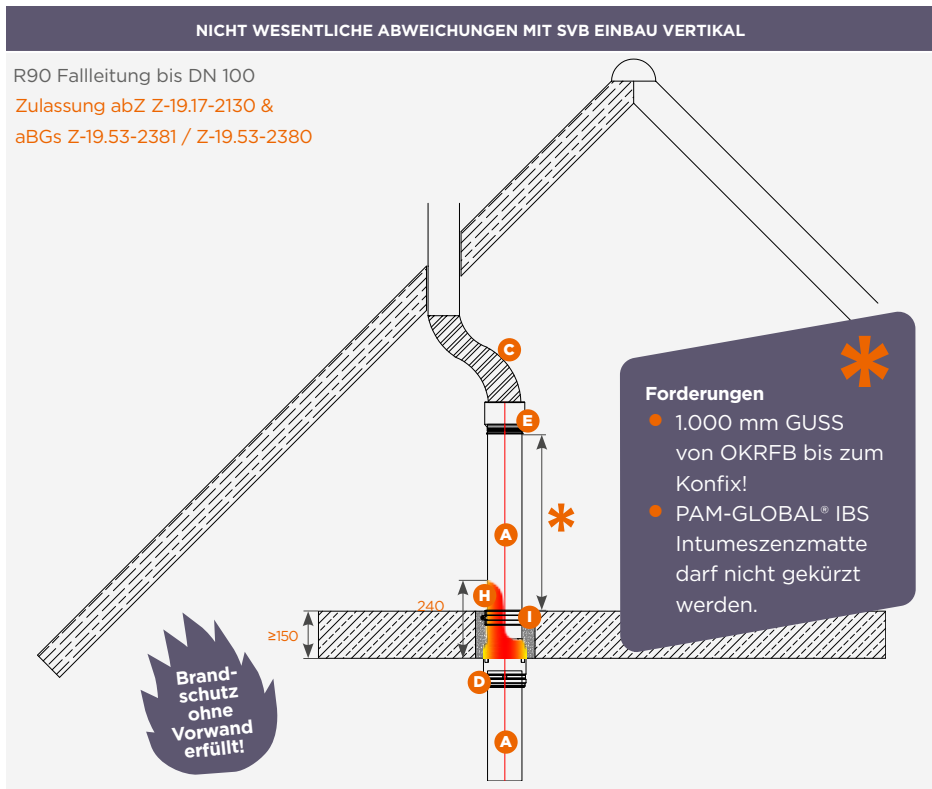
- A** PAM-GLOBAL® S Rohr
- B** PAM-GLOBAL® S Formstück
- C** Kunststoffrohr
- D** PAM-GLOBAL® SVB Steck-Verbindung-Brandschutz
- E** PAM-GLOBAL® KONFIX Übergangsverbindung
- F** PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Roll 3.1 AluI (UPR 3.1)

- G** PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Pipe Section Alu2 (UPPS)
- H** PAM-GLOBAL® IBS Intumeszenzmatte
- I** PAM-GLOBAL® RAPID S Verbindung
- J** Versorgungsleitung nichtbrennbar (Außen-Ø ≤ 88,9 mm) nach ISOVER Zulassung P-3084/259/12-MPA BS o. brennbar (Außen-Ø ≤ 110 mm) nach ISOVER Zulassung P-2400/259/15-MPA BS

## NICHT WESENTLICHE ABWEICHUNGEN VON VERWENDBARKEITSNACHWEISEN

Die Musterbauordnung (MBO) 2002 beschreibt bzw. begründet unter § 22 „Übereinstimmungserklärung“ den Umgang mit Abweichungen. Gilt eine Abweichung als nicht wesentlich, so gilt dies als Übereinstimmung mit den Verwendbarkeitsnachweisen (abZ, abP, abG).

Durch ergänzende Brandprüfungen wurden mittlerweile einige zusätzliche Einbauvarianten des PAM-GLOBAL® SVB Steck-Verbindung-Brandschutz positiv geprüft. Diese Einbauvarianten erachten wir daher als Varianten mit nicht wesentlichem Abweichungs-tatbestand zur Zulassung abZ Z-19.17-2130 und den abGs Z-19.53-2381 / Z-19.53-2380.



OKRFB: Oberkante Rohfußboden

- |   |  |
|---|--|
| <b>A</b> PAM-GLOBAL® S Rohr                                   | <b>G</b> PAM-GLOBAL® IBS Intumeszenzmatte Länge 240 mm |
| <b>B</b> PAM-GLOBAL® S Formstück                              | <b>H</b> PAM-GLOBAL® RAPID S Verbindung                |
| <b>C</b> Kunststoffrohr                                       |  |
| <b>D</b> PAM-GLOBAL® SVB Steck-Verbindung-Brandschutz         |  |
| <b>E</b> PAM-GLOBAL® KONFIX Übergangsverbindung               |  |
| <b>F</b> PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Roll 3.1 Alu1 (UPR 3.1) |  |

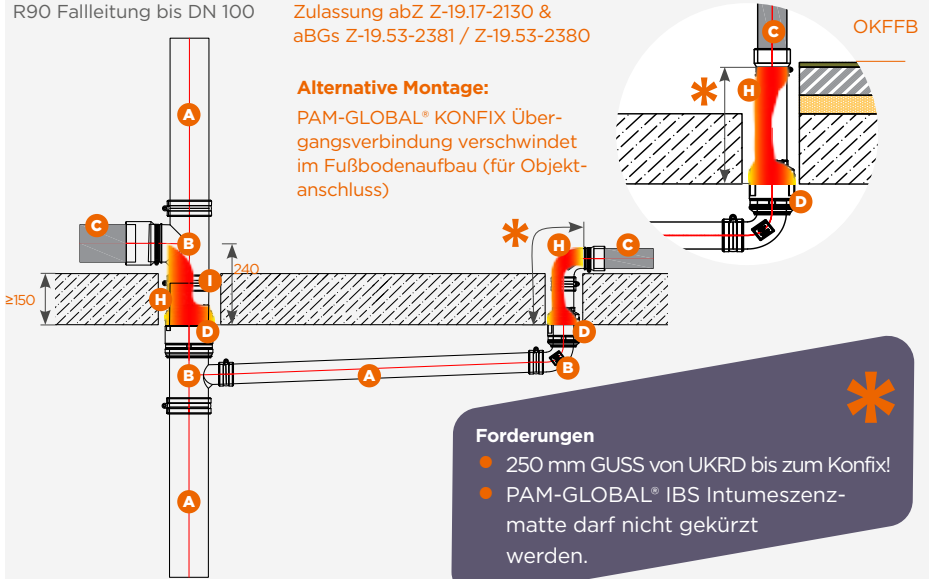
## NICHT WESENTLICHE ABWEICHUNGEN MIT SVB EINBAU VERTIKAL

R90 Falleitung bis DN 100

Zulassung abZ Z-19.17-2130 & aBGs Z-19.53-2381 / Z-19.53-2380

### Alternative Montage:

PAM-GLOBAL® KONFIX Übergangsverbindung verschwindet im Fußbodenaufbau (für Objektanschluss)



### Forderungen

- 250 mm GUSS von UKRD bis zum Konfix!
- PAM-GLOBAL® IBS Intumeszenzmatte darf nicht gekürzt werden.

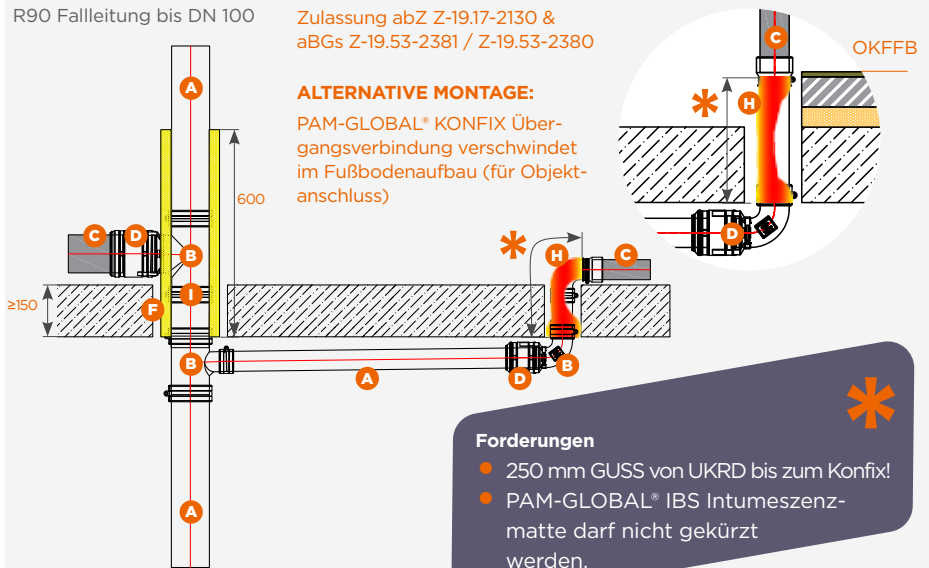
## NICHT WESENTLICHE ABWEICHUNGEN MIT SVB EINBAU HORIZONTAL

R90 Falleitung bis DN 100

Zulassung abZ Z-19.17-2130 & aBGs Z-19.53-2381 / Z-19.53-2380

### ALTERNATIVE MONTAGE:

PAM-GLOBAL® KONFIX Übergangsverbindung verschwindet im Fußbodenaufbau (für Objektanschluss)



### Forderungen

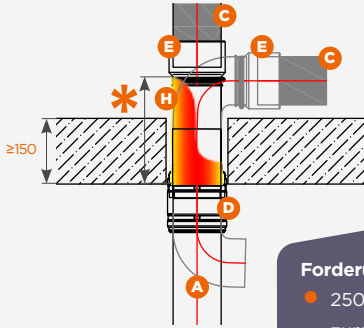
- 250 mm GUSS von UKRD bis zum Konfix!
- PAM-GLOBAL® IBS Intumeszenzmatte darf nicht gekürzt werden.

OKFFB: Oberkante Fertigfußboden UKRD: Unterkante Rohdecke

## NICHT WESENTLICHE ABWEICHUNGEN FÜR EINZEL-/SAMMELANSCHLUSSLEITUNG

R90 Fallleitung bis **DN 100**

Zulassung abZ Z-19.17-2130 &  
aBGs Z-19.53-2381 / Z-19.53-2380

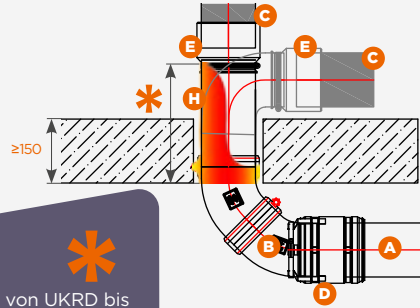


### Forderungen

- 250 mm GUSS von UKRD bis zum Konfix!
- PAM-GLOBAL® IBS Intumeszenzmatte darf nicht gekürzt werden.

R90 Fallleitung bis **DN 100**

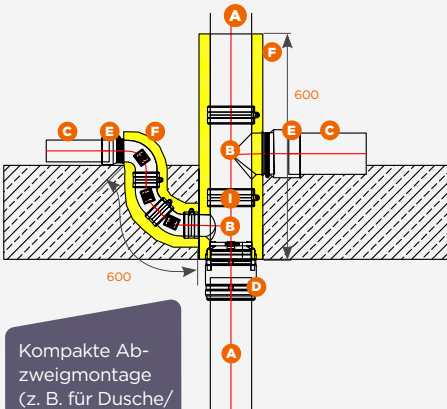
Zulassung abZ Z-19.17-2130 &  
aBGs Z-19.53-2381 / Z-19.53-2380



## NICHT WESENTLICHE ABWEICHUNGEN MIT SVB EINBAU VERTIKAL

R90 Fallleitung bis **DN 100**

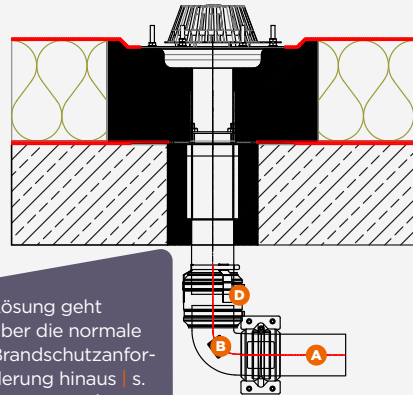
Zulassung abZ Z-19.17-2130 &  
aBGs Z-19.53-2381 / Z-19.53-2380



Kompakte Abzweigmontage  
(z. B. für Dusche/  
Badewanne)

## NICHT WESENTLICHE ABWEICHUNGEN FÜR UNO24 FLACHDACHABLAUF

R90 Fallleitung bis **DN 100**



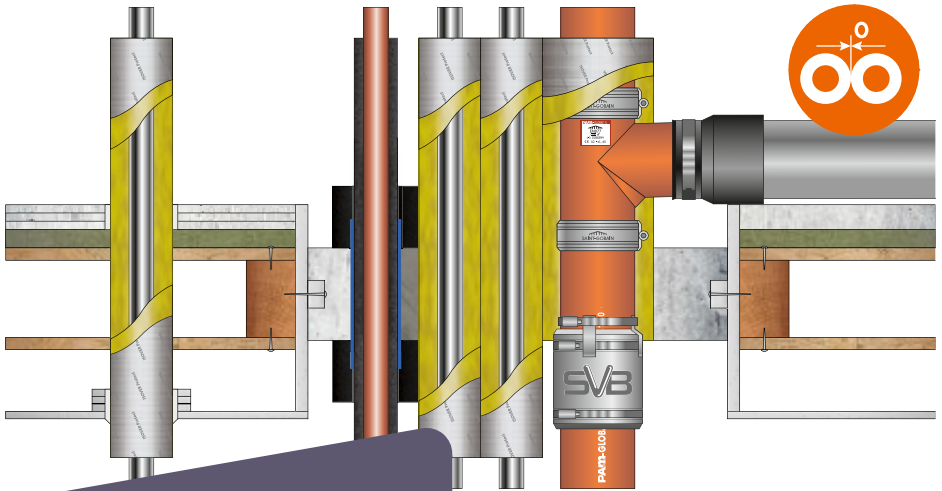
Lösung geht über die normale Brandschutzanforderung hinaus! s. auch S. 190/191

- A** PAM-GLOBAL® S Rohr
- B** PAM-GLOBAL® S Formstück
- C** Kunststoffrohr
- D** PAM-GLOBAL® SVB Steck-Verbindung-Brandschutz

- E** PAM-GLOBAL® KONFIX Übergangsverbindung
- F** PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Roll 3.1 Alu1 (UPR 3.1)
- G** PAM-GLOBAL® IBS Intumeszenzmatte Länge 240 mm
- H** PAM-GLOBAL® RAPID S Verbindung

**PRAXISTIPP:**

**Kombination von verschiedenen Verwendbarkeitsnachweisen (abZ - aBG - abP) nutzen!**



Nullabstand mit PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Pipe Section Alu2 (UPPS) bei nichtbrennbaren und brennbaren Versorgungsleitungen möglich 100 % GEG | abP P-3084/259/12-MPA BS | abP P-2400/259/15-MPA BS

**Ein Team - PAM BUILDING mit ISOVER**

In der Praxis kommt es vor, dass mehrere Leitungen durch einen Durchbruch geführt werden. Dann gilt nach MLAR (s. S. 202 Abstandsregeln), dass die Leitungen in einem Mindestabstand von 50 mm installiert werden müssen (gilt nur bei nichtbrennbaren Rohrsystemen). Hingegen kann aufgrund eines Verwendbarkeitsnachweises dieser Abstand verringert werden. SAINT-GOBAIN ISOVER hat mit ihren abPs nachgewiesen, dass die PAM-GLOBAL® SVB Brandschottung mit Nullabstand neben einer brennbaren oder nichtbrennbaren Versorgungsleitung installiert werden darf. Voraussetzung ist eine Isolierung dieser Versorgungsleitungen mit der PAM-GLOBAL® ISOVER U Protect Pipe Section Alu2 (UPPS) | s. S. 224.



# PAM-GLOBAL® BRAND- & WÄRMESCHUTZ | PRODUKTE

## SVB STECK-VERBINDUNG-BRANDSCHUTZ



PAM-GLOBAL®

### SVB STECK-VERBINDUNG-BRANDSCHUTZ

Mit abZ Z-19.17-2130 und aBGs Z-19.53-2381 / Z-19.53-2380 | zu Verwenden bei Mischinstallationen | zu Verwenden mit Kennzeichnungsschild und Zubehör nach Zulassung

DN	AN DN KUNSTSTOFF mm	AN DN GUSSROHR mm	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART-NR.
			D	L	LI	A		
50	56 / 50*	50	90	101	30	17	0,5	239783
80	75*	80	116	111	33	17	0,8	239784
100	110	100	135	137	43	20	1,0	239785
125	-	125	164	155	52	17	1,2	239787
150	-	150	187	155	52	18	1,4	239788

\*Übergangsdichtung erforderlich, bitte separat bestellen | s. S. 261

#### Deckendurchführung in einer Kernbohrung

DIMENSION DER FALLEITUNG	EINSATZBEREICH PAM-GLOBAL® SVB	EMPFOHLENE DURCHMESSERGRÖßE DER KERNBORUNG	
		IBS im Deckendurchbruch	MBS im Deckendurchbruch
DN 50	bis 700 mm unter Massivdecke / am Abzweig	100 mm	150 mm
DN 80		120 mm	170 mm
DN 100		150 mm	200 mm
DN 50	45 mm in der Massivdecke	110 mm	160 mm
DN 80		130 mm	180 mm
DN 100		160 mm	210 mm
DN 125		180 mm	230 mm
DN 150		210 mm	260 mm

#### Montage PAM-GLOBAL® SVB Steck-Verbindung-Brandschutz



**1** Rohrenden PAM-GLOBAL® S bzw. Kunststoffrohr anfasen. Dies ist bei Gussformstücken nicht notwendig.



**2** SVB auf Rohr bzw. Abzweig aufstecken und mit der mitgelieferten Schneckengewindschelle befestigen.



**3** Angefasstes Kunststoffrohr einschieben.



## PAM-GLOBAL® SVB KENNZEICHNUNGSSCHILD

MÄßE mm BREITE x HÖHE x STÄRKE	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
110 x 80 x 1	0,20	252289



## PAM-GLOBAL® SVB MBS SET

Mineral-Brandschott (MBS) | Set bestehend aus: SVB Steck-Verbindungs-Brandschutz, ISOVER Isolierung, Montagematerial und Kennzeichnungsschild | bei DN 50 und DN 80: inkl. Übergangsdichtung SVB - Kunststoff

DN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
50	1,10	245710
80	1,50	245711
100	1,70	245712
125	2,20	245713
150	2,50	245714



## PAM-GLOBAL® SVB IBS SET

Intumeszenz-Brandschott (IBS) | Set bestehend aus: SVB Steck-Verbindungs-Brandschutz, Intumeszenzmatte und Kennzeichnungsschild

DN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
50	1,30	245715
80	1,80	245716
100	2,00	245717
125	2,70	245718
150	2,90	245719



# ISOVER UPPTS ROHRSCHALE

## 2-IN-1-ISOLIERUNGEN



PAM-GLOBAL® ISOVER

### U PROTECT PIPE SECTION ALU2 (UPPS)

Schalenslänge 1,2 m | Brand- und Wärmeschutz für Decken- und Wanddurchführungen von PAM-GLOBAL® SML Gussrohren | entsprechend abP P-3084/259/12-MPA BS

Für Gussrohre

DN SML	DÄMMSTÄRKE mm	GEWICHT kg/Karton	ART.-NR.
50	30	11,4	246728
80	30	8,6	256838
100	50	10,2	249309
125	50	9,6	256839
150	50	6,9	256840
200	40	2,8	256841

Schalenslänge 1,2 m | Brand- und Wärmeschutz für Decken- und Wanddurchführungen bei nichtbrennbaren als auch brennbaren Rohrsystemen | entsprechend abP P-3084/259/12-MPA BS | Anwendungsbereiche: GEG 50, 100

GEG 50

ROHR-AUBEN-Ø mm	DÄMMSTÄRKE mm	GEWICHT kg/Karton	ART.-NR.
28	20	10,3	246721
35	20	9,9	246722
42	20	9,1	246724
48	20	8,2	246726
54	30	10,4	249305

GEG 100

ROHR-AUBEN-Ø mm	DÄMMSTÄRKE mm	GEWICHT kg/Karton	ART.-NR.
15	20	12,5	249280
18	20	12,4	246690
22	20	11,8	246710
28	30	7,6	249282
35	30	8,9	246723
42	40	8,5	246725
54	50	8,9	249286

Varianten zur Restspaltverfüllung | s. S. 213





PAM-GLOBAL® ISOVER

## U PROTECT PIPE SECTION ALU2 KENNZEICHNUNGSSCHILD

MABE mm BREITE x HÖHE x STÄRKE	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
110 x 80 x 1	0,01	265245

## ISOVER DÄMMSTOFFROLLE BRANDSCHUTZDÄMMUNG



PAM-GLOBAL® ISOVER

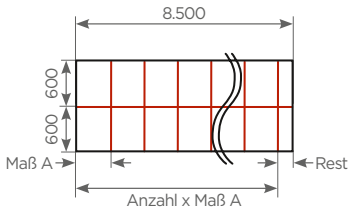
## U PROTECT ROLL 3.1 ALU1 (UPR 3.1)

Dämmstärke 30 mm | pro Rolle 10,2m<sup>2</sup>

DN	MABE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
-	8.500 x 1.200 x 30	15,3	230091

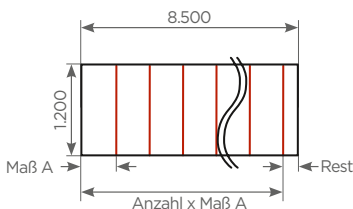
PRODUKTE  
BRAND- & WÄRMESCHUTZ

### Zuschnittoptionen für SVB (600 x Maß A)



DN	MAB A mm	ANZAHL	RESTSTÜCK mm
50	380	44	140
80	460	36	220
100	550	30	250
125	620	26	440
150	700	24	100

### Zuschnittoptionen für PAM-GLOBAL® S (SML) (1.200 x Maß A)



DN	MAB A mm	ANZAHL	RESTSTÜCK mm
50	380	22	140
80	460	18	220
100	550	15	250
125	620	13	440
150	700	12	100
200	860	9	760

# IBS INTUMESZENZMATTE

## BRANDSCHUTZMATTE



PAM-GLOBAL® IBS

### INTUMESZENZMATTE

Brandschutz-Klebeisolierung | in Verbindung mit SVB Steck-Verbindungs-Brandschutz | für MLAR-Lösungen

DN	MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
50	300x240x3	0,4	245963
80 - 100	450x240x3	0,6	245965
125 - 150	600x240x3	0,8	245966



**JEDES  
MODUL**

**60**  
max. Min.

**WEBINARE – digitale Weiterbildung nach Ihrem Gus(S)to  
BRAND- & SCHALLSCHUTZ**

Starten Sie mit den Basics wie Anforderungen, Normen, Bau-  
stoffklassen und Co. oder steigen Sie direkt in spezielle Sys-  
temspezifikationen und geprüfte Lösungen ein. Mit konkreten  
Beispielen und sofort anwendbar in Ihrer Planung!





## 2. PRODUKTE

# 2.7 SCHALLSCHUTZ

## GUSS KLAR IM VORTEIL



### ZUVERLÄSSIGE GERÄUSCHDÄMMUNG

Gusseiserne PAM-GLOBAL® Entwässerungssysteme sind prädestiniert für einen effektiven Schallschutz. Aufgrund ihres hohen Flächengewichts dämpfen PAM-GLOBAL® Gussrohre weitgehend den Schall und geben somit weniger Luftschall ab als Kunststoffsysteme. Luftschallmessungen haben Differenzen von bis zu 14 dB(A)\* ergeben. (Zum Vergleich: Dichte PAM-GLOBAL® S: 7,2 g/dm<sup>3</sup>, Dichte Kunststoff-Schallschutzrohr: 1,7 – 1,9 g/dm<sup>3</sup>). Deshalb stellen folgende maximal zulässige Schalldruckpegel kein Problem dar:

- 30 dB(A) nach DIN 4109 Teil 1
- 25 dB(A) für den erhöhten Schallschutz nach DIN 4109 Teil 5
- Sogar nur 24 dB(A) nach der VDI-Richtlinie 4100-Schallschutzstufe

\*Schallmessungen 2017 im zertifizierten CSTB Institut Frankreich Prüfbericht Nr. 26072910

### WIRKSAME KÖRPERSCHALLENTKOPPLUNG

Der PAM-GLOBAL® Akustikdämpfer entkoppelt den Schall nahezu vollständig von der Wand durch ein innenliegendes Schwingungssystem. Deshalb wird die Forderung nach VDI-Richt-

### Vorteile im Überblick

#### PAM-GLOBAL® Rohre

- Besser als jedes Kunststoffsystem
- Einfache Installation
- Dichte von 7,2 kg/dm<sup>3</sup>

#### Akustikdämpfer

- Effektive Körperschallentkopplung
- Keine Anzugsmomentvorgaben für Spannschrauben
- Einfache Montage

#### Fallrohrstütze

- Körperschallentkopplung
- Schalldämmgummi
- Einfacher Einbau

linie 4100 für die Schallschutzstufe III (SSt III) sogar im Wesentlichen übertroffen, obwohl kein Anzugsmoment für die Spannschraube der Rohrschelle berücksichtigt werden muss.

### HÖCHSTE KÖRPERSCHALLDÄMMWERTE

Die PAM-GLOBAL® Fallrohrstütze mit Schalldämmgummi wurde dafür entwickelt, die Körperschallübertragung zu dämpfen, sodass die normativen Vorgaben voll erfüllt werden.

### MIT SICHERHEIT LEISE

Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP) in Stuttgart hat im Juni 2019 schalltechnische Untersuchungen durchgeführt und dabei die Vorteile der PAM-GLOBAL® Rohre und des Zubehörs erneut bestätigt. | Auszüge der IBP-Messung s. S. 232

### FAKTEN - SCHALL VERHINDERN

So hat Schall bei Entwässerungssystemen in fremden schutzbedürftigen Räumen keine Chance: Einfach PAM-GLOBAL® Gussrohre mit dem PAM-GLOBAL® Akustikdämpfer sowie der PAM-GLOBAL® Fallrohrstütze kombinieren. Auf diese Weise wurden im Nachbarraum nur 9 dB(A) bei einem Volumenstrom von 4 l/s gemessen. Auch unsere Lösung zur Mischinstallation wurde schalltechnisch mit Erfolg untersucht.



PRODUKTE  
SCHALLSCHUTZ

## DREI PAM-GLOBAL® VORTEILE



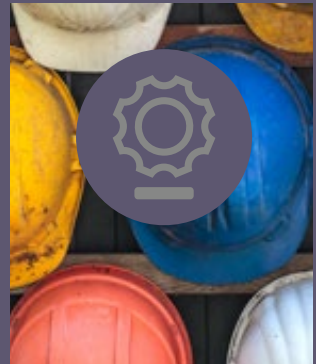
**9 dB(A)**

Bei einem Volumenstrom von 4 l/s liegt der Schallwert im Nachbarraum bei 9 dB(A).



**F120**

Bestmöglicher Brandschutz mit nichtbrennbarem Schallschutzrohr.



**-30 %**

30 % geringerer Befestigungsaufwand gegenüber schalldämmten Kunststoffrohren.

# NORMEN

## DIN 4109

Die DIN 4109 (Stand: 01/2018) regelt die Anforderungen an den Schallschutz im Hochbau. Grundsätzlich wird gefordert:

*„Das Bauwerk muss derart entworfen und ausgeführt sein, dass der von den Bewohnern oder von in der Nähe befindlichen Personen wahrgenommene Schall auf einem Pegel gehalten wird, der nicht gesundheitsgefährdend ist und bei dem zufriedenstellende Nachtruhe-, Freizeit- und Arbeitsbedingungen sichergestellt sind.“*

Von den insgesamt zehn Teilen dieser Norm sind folgende Teile/Abschnitte für Installationsfachleute von zentraler Bedeutung:

- Teil 1: Mindestanforderungen
- Teil 4: Bauakustische Prüfungen
- Teil 5: Erhöhte Anforderungen
- Teil 36: Daten für rechnerische Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Gebäudetechnische Anlagen

Die Anforderungen an den Schall werden mit maximal zulässigen A-bewerteten Schalldruckpegeln beschrieben und bewertet. Die Norm unterscheidet nach Verursachern. Somit wird hier vorrangig der von gebäudetechnischen Anlagen im Betrieb erzeugte A-bewertete Schalldruckpegel betrachtet.

Die Anforderungen an die maximal zulässigen A-bewerteten Schallschutzdruckpegel werden in zwei Teilen beschrieben:

- Im Teil 1 sind die Mindestanforderungen zum Schutz gegen Installationsgeräusche und Geräusche von haustechnischen Anlagen festgelegt.
- Im Teil 5, der im August 2020 ergänzend hinzukam, werden die erhöhten Anforderungen an den Schallschutz im Hochbau beschrieben.

Die DIN 4109 Schallschutz im Hochbau ist bauordnungsrechtlich verbindlich und besitzt Gesetzescharakter. Somit sind die Anforderungen für die schallschutztechnische Bauplanung und Ausführung maßgebend.

### Schutzbedürftige Räume

Ein schutzbedürftiger Raum im Sinne der DIN 4109 ist ein gegen Geräusche zu schützender Aufenthaltsraum. Dazu zählen unter anderem:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen & -küchen
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten
- Büroräume
- Bettenräume in Krankenhäusern & Sanatorien
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen & ähnlichen Einrichtungen
- Praxis-, Sitzungs- & Arbeitsräume

### VDI-Richtlinie 4100

Die VDI-Richtlinie 4100 ist ein baurechtlich anerkanntes Regelwerk und stellt ebenfalls Anforderungen an den Schallschutz dar. In der VDI-Richtlinie 4100 werden drei Schallschutzstufen (SSt I, SSt II und SSt III) definiert. Mithilfe dieser drei Gütestufen kann zum bestehenden Schallschutz nach DIN 4109 die Anforderung über das Maß spezifiziert werden. Bei solchen höheren Anforderungen wird dringend empfohlen, die gewünschte Schallschutzstufe (SSt) vertraglich zu vereinbaren.

**Auszüge aus:  
DIN 4109-1**

GERÄUSCHQUELLE	MAXIMAL ZULÄSSIGE SCHALLDRUCKPEGEL IN dB(A)	
	WOHN- & SCHLAFRÄUME	UNTERRICHTS- & ARBEITSRÄUME
Sanitärtechnik / Wasserinstallation	$L_{AF,max,n} < 30^{A,B,C}$	$L_{AF,max,n} < 35^{A,B,C}$
Sonstige hausinterne, fest installierte technische Schallquellen der technischen Ausrüstung, Ver- und Entsorgung sowie Garagenanlagen	$L_{AF,max,n} < 30^C$	$L_{AF,max,n} < 35^C$

**Auszug aus: DIN 4109-1:2018-01 Tab. 9** „Maximal zulässige A-bewertete Schalldruckpegel in fremden schutzbedürftigen Räumen, erzeugt durch gebäudetechnische Anlagen“.

**DIN 4109-5**

GERÄUSCHQUELLE	MAXIMAL ZULÄSSIGE SCHALLDRUCKPEGEL IN dB(A)	
	WOHN- & SCHLAFRÄUME MEHRFAMILIEN- HAUS	WOHN- & SCHLAFRÄUME EINFAMILIENREIHEN- & DOPPELHAUS
Sanitärtechnik / Wasserinstallation	$L_{AF,max,n} \leq 27^{A,B,C}$	$L_{AF,max,n} \leq 25^{A,B,C}$

**Auszug aus: DIN 4109-5:2020-08 Tab. 5** „Erhöhte Anforderungen an zulässige maximale A-bewertete Norm-Schalldruckpegel in fremden schutzbedürftigen Räumen, erzeugt von gebäudetechnischen Anlagen“.

**VDI-Richtlinie 4100**

SCHALLSCHUTZKRITERIUM		KENNZEICHNENDE AKUSTISCHE GRÖßE IN dB	SSt I	SSt II	SSt III
Gebäudetechnische Anlagen (einschließlich Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam)	Mehrfamilienhaus		$L_{AFmax,nT}^A$	$\leq 30$	$\leq 27$

**Auszug aus: VDI 4100:2012-10 Tab. 2** „Empfohlene Schallschutzwerte der Schallschutzstufen (SSst) in Mehrfamilienhäusern“.

**Fußnoten:**

<sup>A</sup> Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, die beim Betätigen der Armaturen und Geräte (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen) entstehen, dürfen die Kennwerte nicht um mehr als 10 dB überschreiten. (Der Unterschied zwischen DIN 4109 und VDI-Richtlinie 4100 besteht darin, dass die DIN 4109 die gemessenen Pegel auf eine äquivalente Absorptionsfläche  $A_0$  von 10 m<sup>2</sup> bezieht, während in der VDI-Richtlinie 4100 eine Nachhallzeit von  $T_0 = 0,5$  s als Bezugswert verwendet wird.)

<sup>B</sup> Voraussetzungen zur Erfüllung des zulässigen Schalldruckpegels:

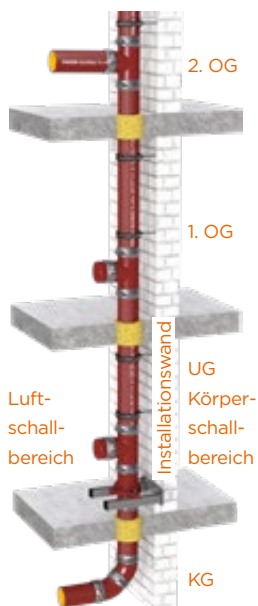
- Die Ausführungsunterlagen müssen die Anforderungen des Schallschutzes berücksichtigen, d.h. zu den Bauteilen müssen die erforderlichen Schallschutznachweise vorliegen.
- Außerdem muss die verantwortliche Bauleitung benannt und zu einer Teilabnahme vor Verschießen bzw. Verkleiden der Installation hinzugezogen werden.

<sup>C</sup> Abweichend von DIN EN ISO 10052:2010-10, 6.3.3 wird auf Messung in der lautesten Raumecke verzichtet.

# PRÜFANFORDERUNGEN

## PRÜFSTAND DES FRAUNHOFER IBP

Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP) ist eine vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) anerkannte Prüfzelle. Messungen von Installationsgeräuschen erfolgen in einem speziellen Prüfstand für Sanitärobjekte. In diesem Prüfstand, der für die Messung von Schallpegeln ausgelegt ist, können Hausinstallationen aller Art unter praxistgerechten Bedingungen untersucht werden. Die im Prüfstand eingebaute Installationswand mit einer flächenbezogenen Masse von 220 kg/m<sup>2</sup> entspricht nach DIN 4109 der leichtesten einschaligen Massivwand, die ohne Eignungsprüfung für Wasserinstallationen zulässig ist.



### Versuchsaufbau

- Der Versuchsaufbau und die Durchführung der Messungen erfolgt nach DIN EN 14366.
- Im Prüfstand wird das Abwassersystem praxistgerecht mit Rohren (Innen-Ø DN 100) über mehrere Stockwerke installiert.
- Die Schallanregung erfolgt mit stationärem Wasserdurchfluss bei unterschiedlichen Volumenströmen von jeweils 0,5 / 1,0 / 2,0 und 4,0 l/s.
- Die Messergebnisse dienen dem Vergleich von Produkten, Werkstoffen und Systemkomponenten von Abwasserinstallationen hinsichtlich ihrer schallschutztechnischen Eigenschaften.
- Die bei der Prüfung ermittelten Schalldruckpegel sind mit den Anforderungen und Richtlinien in DIN 4109 und VDI 4100 vergleichbar.
- Ein direkter Vergleich mit der realen Bausituation ist nur unter der Voraussetzung gegeben, dass die baulichen Bedingungen identisch mit dem Prüfstand des Fraunhofer IBP sind oder ein schalltechnisch günstiger Aufbau gegeben ist.
- Weiter ist bei einer realen Bausituation zu berücksichtigen, dass bei einem gleichzeitigen Betrieb von mehreren Sanitärinstallationen eine mögliche Schallwechselwirkung entsteht, die dann auch andere Schallmesswerte zur Folge haben kann.

### Grundsätzlich wird bei Messungsergebnissen unterschieden in:

- **Luftschalldruckpegel** = Messung vor der Installationswand
- **Charakteristischer Körperschallpegel** = Messung hinter der Installationswand

## PRÜFERGEBNISSE

ALLE ANWENDUNGEN MIT FALLROHRSTÜTZE	GEMESSENE WERTE DES FRAUNHOFER-INSTITUTS FÜR BAUPHYSIK							
	NACH DIN EN 14366*			KÖRPERSCHALL NACH DIN 4109*		NACH VDI 4100*		
	2 l/s	4 l/s	8 l/s	2 l/s	4 l/s	2 l/s	4 l/s	
Standard	21 dB(A)	26 dB(A)		23 dB(A)	28 dB(A)	20 dB(A)	25 dB(A)	
Akustikdämpfer	< 5 dB(A)	8 dB(A)		7 dB(A)	13 dB(A)	< 5 dB(A)	9 dB(A)	
Regenwasser Akustikdämpfer	< 5 dB(A)	8 dB(A)	22 dB(A)					
<b>Forderung</b>				≤ 30 dB(A)		SST(III) ≤ 24 dB(A)		

\*s. Normen & Richtlinien auf S. 231



# EINBAUOPTIONEN IM SCHALLSCHUTZ

## IM ABWASSERSYSTEM

### PAM-GLOBAL® S Rohr mit Tyrodur Rohrschelle & Fallrohrstütze

PAM-GLOBAL® Gussrohre sind schallabsorbierend. In Kombination mit PAM-GLOBAL® TYRODUR Rohrschellen mit 6 mm Gummieinlage kann bei 2 l/s die Schallschutzstufe III der VDI 4100 bereits ohne Probleme eingehalten werden.

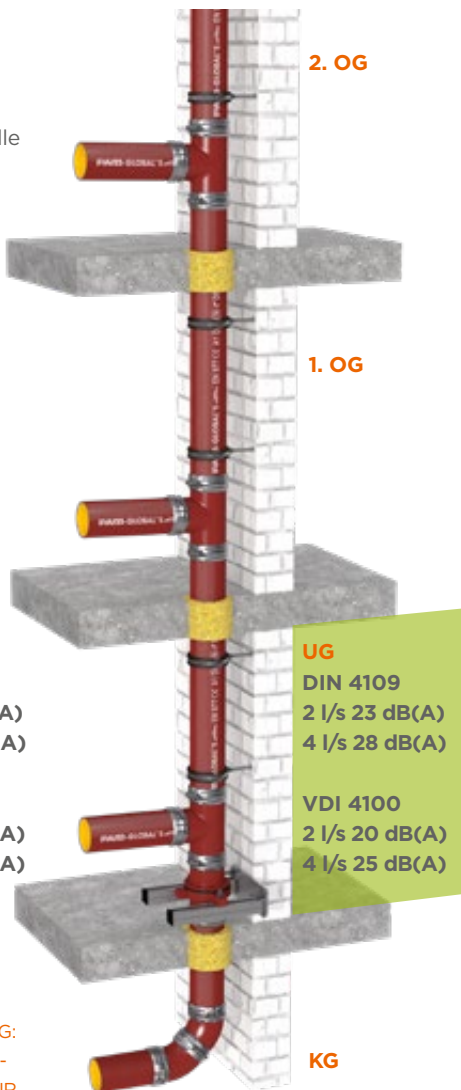
Um die Werte zu erreichen, sind folgende „Montagebedingungen“ erforderlich:

- Decke mit Mineralwolle verschließen
- Spanschrauben der TYRODUR Rohrschelle handfest anziehen
- Standard PAM-GLOBAL® S Auflagerung

Prüfbericht P-BA 223/2019



Detailansicht UG:  
Standardbefestigung mit TYRODUR  
Rohrschelle



## IM ABWASSERSYSTEM

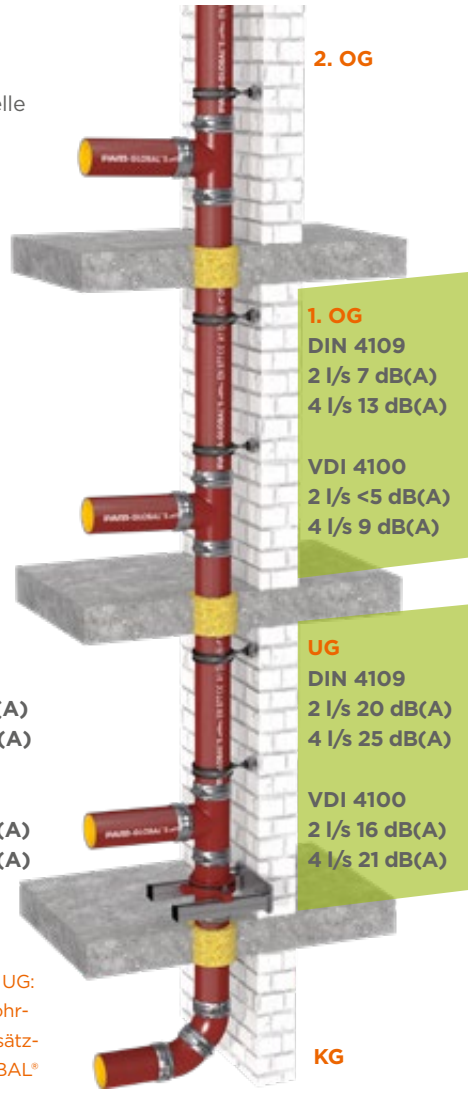
### PAM-GLOBAL® S Rohr mit Akustikdämpfer & Fallrohrstütze

Um weitere schalltechnische Verbesserungen zu erlangen, ist es sinnvoll, PAM-GLOBAL® Akustikdämpfer und ein PAM-GLOBAL® Absorptionsgummi in der Befestigung zu ergänzen. So kann in Kombination mit PAM-GLOBAL® Gussrohren der Installationserschallpegel auf einen Spitzenwert von 9 dB(A) reduziert werden.

Um die Werte zu erreichen, sind folgende „Montagebedingungen“ erforderlich:

- Decke mit Mineralwolle verschließen
- Spannschrauben der TYRODUR Rohrschelle handfest anziehen
- Standard PAM-GLOBAL® S Auflagerung
- Akustikdämpfer einsetzen

Prüfbericht P-BA 225/2019 &  
Prüfbericht P-BA 226/2019



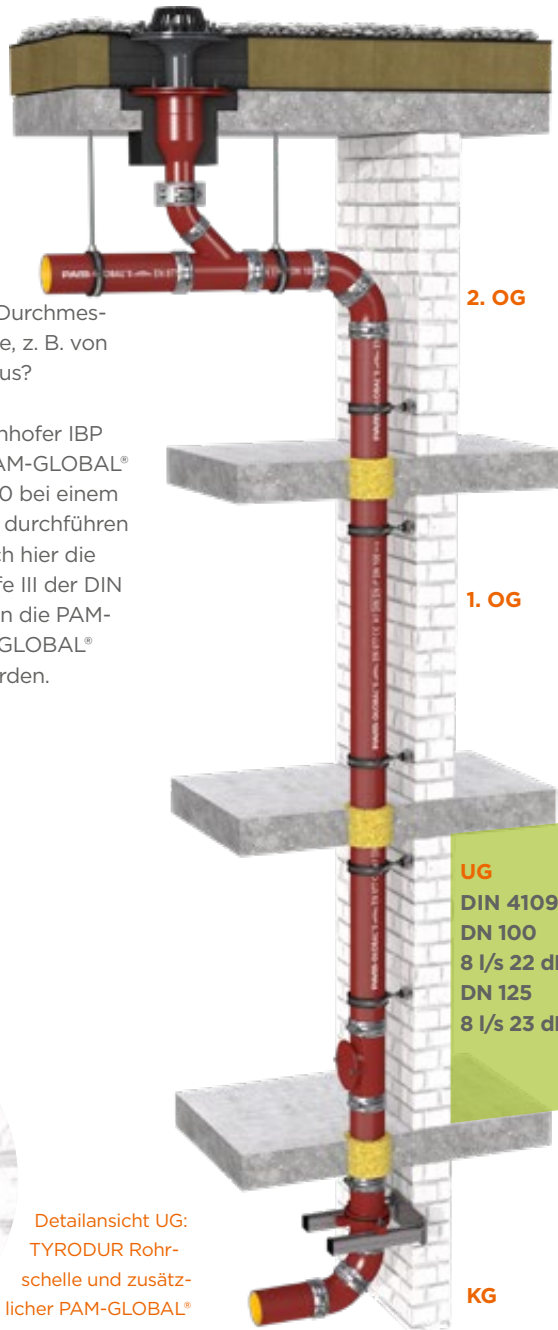
Detailansicht UG:  
TYRODUR Rohrschelle und zusätzlicher PAM-GLOBAL® Akustikdämpfer

**BEI DER REGENENTWÄSSERUNG**  
**PAM-GLOBAL® S Rohr mit**  
**Akustikdämpfer &**  
**Fallrohrstütze**

Üblicherweise werden Schallmessungen nur mit Fallleitungen DN 100 und Volumenströmen bis 4 l/s vorgenommen.

Wie wirken sich aber größere Durchmesser und höhere Volumenströme, z. B. von Regenentwässerungsrohren, aus?

PAM BUILDING hat beim Fraunhofer IBP ergänzende Messungen mit PAM-GLOBAL® Gussrohren DN 150 und DN 100 bei einem Volumenstrom von bis zu 8 l/s durchführen lassen. Es zeigte sich, dass auch hier die Vorgaben der Schallschutzstufe III der DIN 4109 eingehalten werden, wenn die PAM-GLOBAL® Gussrohre mit PAM-GLOBAL® Akustikdämpfern befestigt werden.



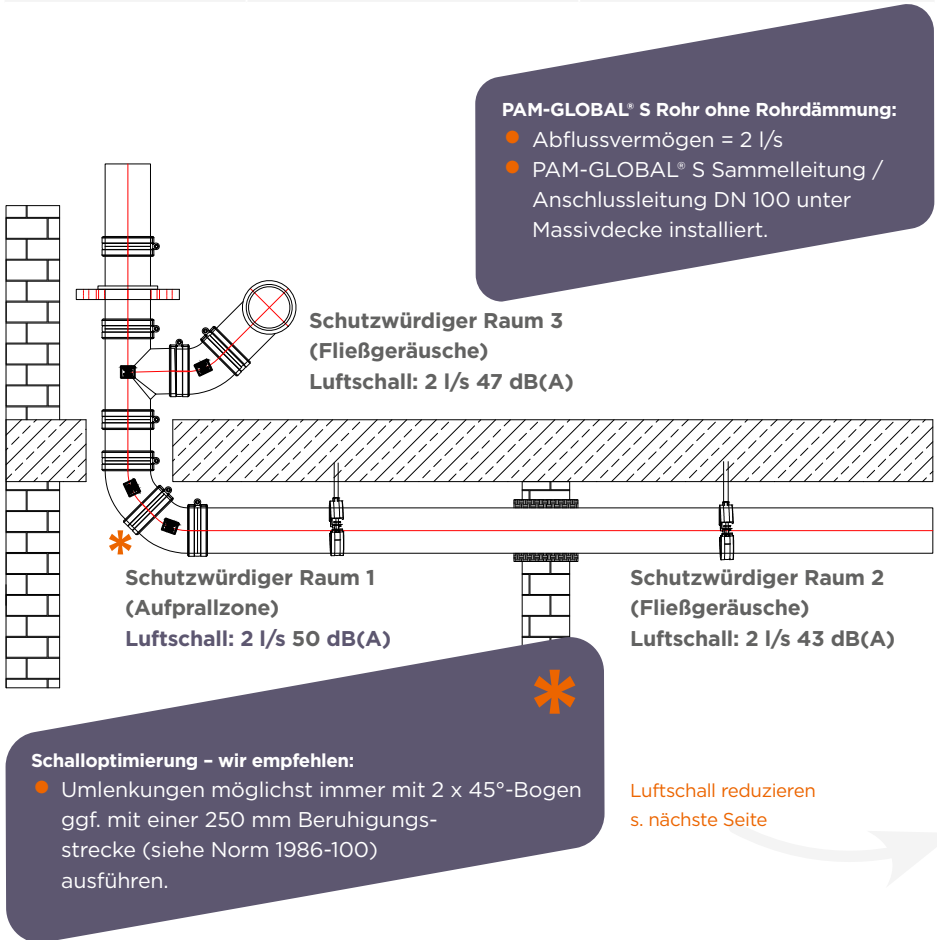
Detailansicht UG:  
 TYRODUR Rohr-  
 schelle und zusätz-  
 licher PAM-GLOBAL®  
 Akustikdämpfer

# SCHALLENENTWICKLUNG BEI OFFENER VERLEGUNG (LUFTSCHALL)

## Einbausituationen

- Fallleitung mit Übergang in die liegende Sammelleitung (Aufprallzone)
- Fließgeräusche in der Fall- und Sammelleitung

SCHUTZWÜRDIGER RAUM	INSTALLATIONSSCHALLPEGEL $L_{IN}$ BEI OFFENER VERLEGUNG IN dB(A)	AUSFÜHRUNG ROHRSYSTEM & BEFESTIGUNG
Raum 1	50	PAM-GLOBAL® S Rohrsystem & konventionelle Rohrschelle mit Gummieinlage
Raum 2	43	PAM-GLOBAL® S Rohrsystem & konventionelle Rohrschelle mit Gummieinlage
Raum 3	47	PAM-GLOBAL® S Rohrsystem & konventionelle Rohrschelle mit Gummieinlage



# LÖSUNG ZUR MINIMIERUNG DES LUFTSCHALLS

## Luftschall eindämmen

Der höchste gemessene Wert, der bei den Versuchen im Fraunhofer IBP als Luftschall gemessen wurde, beträgt 48 dB(A) bei einem Volumenstrom von 4 l/s. Um die Vorgaben der SSt III der VDI 4100 von 24 dB(A) zu erreichen, muss eine Reduzierung um 24 dB(A) erfolgen. Schachtwände, z. B. mit SAINT-GOBAIN Rigips Bauplatten bzw. bei Brandschutzanforderungen mit Rigips Feuerschutzplatten, erreichen bei doppelter Beplankung von 2 x 12,5 mm spielend eine Reduzierung des Installations-schallpegels von  $R_w = 32$  dB.



Um Hohlraumreflexion zu verhindern, sollten die Schachtwände zusätzlich mit Mineralwolle verkleidet oder der Schacht entsprechend ausgestopft werden. Mit diesen einfachen Maßnahmen wird insgesamt eine noch höhere Schalldämmung erreicht.



**Lösung:** Um den Luftschall weiter zu reduzieren, ist eine Abkofferung (Wand/Decke) mittels Doppelbeplankung die wirkungsvollste Maßnahme.

SCHALL-REDUZIERUNG MITTELS	BEPLANKUNG mm	UNTER-KONSTRUKTION PROFILE	DÄMMSTOFF-DICKE mm	BAU-SCHALL-DÄMMMAß $R_w$ dB
SAINT-GOBAIN Rigips Gipskartonplatte	2x12,5	CW 100	Ohne	32
SAINT-GOBAIN Rigips Gipskartonplatte + Dämmstoff*	2x12,5	CW 100	40*	37
SAINT-GOBAIN Rigips Gipskartonplatte + Dämmstoff*	2x12,5	CW 100	80*	39

## Beispiel: Auswirkung der Beplankung auf den Luftschall für den schutzbedürftigen Raum

Um den Bau-Schalldämmmaß- $R_w$ -Wert wird der gemessene Luftschallwert reduziert.

**Luftschall** (UG vorne 2 l/s) - **Bau-Schalldämmmaß  $R_w$**  (von 2 x 12,5 Profil, CW 100) = **ermittelter Körperschall im schutzbedürftigen Raum**  
47 dB - 32 dB = 15 dB



**Erklärung:** Die Beplankung nimmt den Luftschall auf und gibt einen reduzierten Körperschall in den schutzbedürftigen Raum ab. Die zu erwartenden Körperschallwerte entsprechen dann voll und ganz den Forderungen der Norm DIN 4109-1 und der VDI-Richtlinie 4100. Forderung | s. S. 230

### Schalldämmung:

Umso höher das Bau-Schalldämmmaß  $R_w$ , desto besser die Schallreduzierung.

# BEFESTIGUNGEN



PAM-GLOBAL® Gussrohre, kombiniert mit unseren Fallrohrstützen und TYRODUR Rohrschellen, punkten mit einem 30 % geringeren Befestigungsaufwand gegenüber schallgedämmten Kunststoffrohren.

## MEHR BRAUCHT ES NICHT



### PAM-GLOBAL® TYRODUR Rohrschellen

- TYRODUR Rohrschellen mit 6 mm Gummieinlage sind für alle PAM-GLOBAL® Rohrgrößen vorhanden
- Befestigung am Baukörper mittels Gewindebolzen oder Stockschraube und entsprechenden Dübeln
- Kein Anzugmoment für die Rohrschelle vorgeschrieben



### PAM-GLOBAL® Akustikdämpfer

- Einbaurichtung des Akustikdämpfers ist nicht relevant
- Auf beiden Seiten ein Stufengewinde M 8/M 10
- Mittels Gewindebolzen wird die Rohrschelle angeschlossen
- Mittels Gewindebolzen oder Stockschraube und entsprechendem Wanddübel an der Wand fixieren/befestigen



**Achtung:** Der PAM-GLOBAL® Akustikdämpfer darf nicht für eine liegende Leitung mit einer Befestigung an der Wand verwendet werden.



### PAM-GLOBAL® Fallrohr-Fertigkonsole mit PAM-GLOBAL® S Auflagerung

- Fallrohr-Fertigkonsole mit geeignetem Befestigungsmaterial an der Wand fixieren
- Die PAM-GLOBAL® S Auflagerung jeweils beidseitig mittels Sechskantschraube und Gewindeplatte auf der Konsole fixieren
- Danach das Absorptionsgummi in die PAM-GLOBAL® S Fallrohrstütze einlegen
- Fallrohrstütze einstecken

## BEFESTIGUNGSABSTÄNDE

### Fallrohrstützen

- Mindesthöhe Falleitung für 1 Fallrohrstütze:  $\geq 3\text{ m}$
- Danach folgt alle 15 m eine weitere Fallrohrstütze
- Nach jedem Versprung gelten wieder beide oben genannten Kriterien

Die Fallrohrstütze fängt als Festpunkt der Falleitung senkrecht wirkende Kräfte des Rohrgewichts auf. Eine Montage alle 15 m spart Zeit und sorgt für eine wesentlich geringere Schallübertragung gegenüber Rohrsystemen, bei denen z. B. jede Etage einen Festpunkt aufweisen muss.

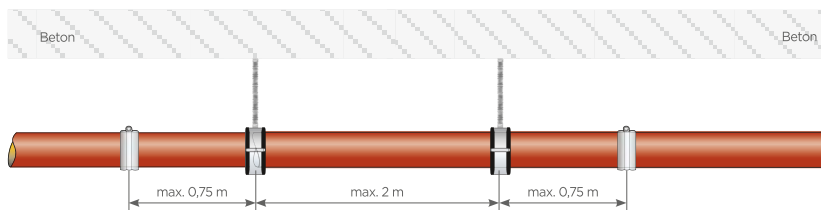
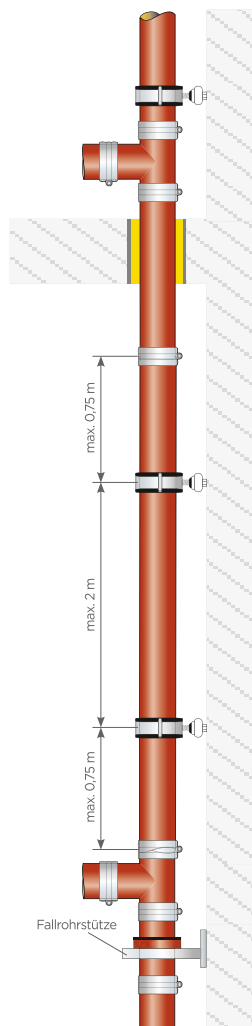
### Falleitungen

- Abstand zwischen Rohrschellen: max. 2 m
- Geschosshöhe = 2,50 m: 2 Befestigungen pro Geschoss
- Geschosshöhe < 2,50 m: Befestigung in unmittelbarer Nähe evtl. eingebauter Abzweige
- Fallrohrstütze in regelmäßigen Abständen montieren (siehe Befestigungsabstände Fallrohrstützen)

### Waagerecht verlegte Leitungen

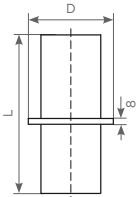
- Abstand zwischen Rohrschellen: max. 2 m
- Befestigung Rohrlängen von 2 - 3 m: 2 Rohrschellen
- Befestigung Rohrlängen  $\leq 2\text{ m}$  (je nach Nennweite bzw. Rohrgewicht): 1 oder 2 Rohrschellen
- Abstand vor/hinter jeder Verbindung:  $\leq 0,75\text{ m}$

### Gleichmäßige Abstände einhalten!



# PAM-GLOBAL® SCHALLSCHUTZ | PRODUKTE

## FALLROHRSTÜTZEN

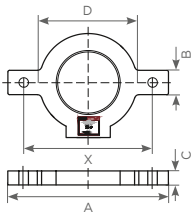


PAM-GLOBAL® S

### FALLROHRSTÜTZE

Ohne Auflagerung

DN	MAßE mm		GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D	L		
50	Ø 87	220	1,3	156372
80	Ø 118	220	1,8	156462
100	Ø 145	220	2,4	156577
125	Ø 170	220	3,2	156745
150	Ø 195	220	4,1	156837
200	Ø 245	220	5,9	156959
250	Ø 340	300	12,4	157058
300	Ø 390	300	17,8	157123



PAM-GLOBAL® S

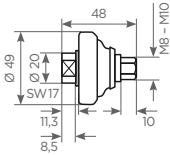
### AUFLAGERUNG

Mit Schalldämmgummi | für PAM-GLOBAL® Fallrohrstütze

DN	MAßE mm					GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	X	D	A	B	C		
50	150	Ø 108	195	30	17	1,0	179217
80	175	Ø 133	218	30	19	1,2	176713
100	214	Ø 162	259	32	20	1,6	179219
125	228	Ø 187	275	32	20	1,7	179220
150	255	Ø 222	300	32	22	2,6	179221
200	310	Ø 278	362	36	22	3,5	179222
250	394	Ø 354	444	40	25	6,0	179223
300	448	Ø 406	498	40	30	8,7	179224



# AKUSTIKDÄMPFER



PAM-GLOBAL®

## AKUSTIKDÄMPFER

Für PAM-GLOBAL® Rohre DN 50 – 150 | zur Verwendung mit konventionellen Rohrschellen | für Gewindeanschlüsse M8 oder M10

DN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
50 – 150	0,12	205113

### Montage PAM-GLOBAL® Akustikdämpfer



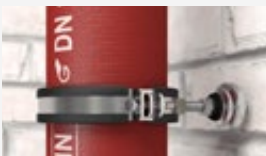
**1** PAM-GLOBAL® Akustikdämpfer auf die Gewindestange, die zuvor in der Wand befestigt wird, aufschrauben.



**2** Mit einem Maulschlüssel den Akustikdämpfer fest anziehen.



**3** Die zweite Gewindestange verbindet den Akustikdämpfer mit der Rohrschelle.

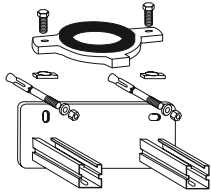


### PAM-GLOBAL® Akustikdämpfer

Der Akustikdämpfer verfügt auf beiden Seiten über ein Stufengewinde M 8 / M 10. Mittels Gewindebolzen auf der einen Seite wird die Rohrschelle angeschlossen. Die andere Seite wird mittels Gewindebolzen oder Stockschraube an dem entsprechenden Wanddübel fixiert. Die Einbaurichtung des Akustikdämpfers ist für den Schallschutz nicht relevant.

**Achtung! Der PAM-GLOBAL® Akustikdämpfer darf nicht für eine liegende Leitung mit Befestigung an der Wand verwendet werden.**

# FALLROHR-KONSOLEN



PAM-GLOBAL®

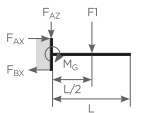
## FALLROHR-FERTIGKONSOLEN SET

Set bestehend aus: Konsole, Auflagerung und Befestigungsmaterial | galvanisch verzinkte Profilschienen | SP 45

Profilschienenlänge 262 mm

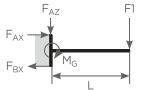
DN	BESTANDTEILE	ART.-NR.
50	1x Fallrohr-Fertigkonsole 262 SP 45 1x PAM-GLOBAL® S Auflagerung (DN 50 oder DN 80) 2x Sechskantschrauben M12x35 2x Gewindeplatten GWP 45/12 Z	235621
80	2x Bolzenanker BZ 12-30/125 M12	235622

### LASTFALL 1



$$F_{AZ} = F_1 \quad M_G = \frac{F_1 \cdot L}{2}$$

### LASTFALL 2



$$F_{AZ} = F_2 \quad M_G = F_2 \cdot L$$

Lastbegrenzung durch zul. Durchbiegung  $L/150$ . Alle Lastangaben beziehen sich ausschließlich auf vorwiegend ruhende Belastungen.

### Technische Daten Fallrohr-Fertigkonsole 262 mm

DN	MAßE mm		LASTGRENZE kN		GEWICHT kg/St.
	PLATTE	SCHIENE LOCHMAß	F1	F2	
50	100x205x6	14x24	2,3	1,15	2,24
75/80	100x225x6	14x24	2,3	1,15	2,31

### Profilschienenlänge 315 mm

DN	BESTANDTEILE	ART.-NR.
100	1x Fallrohr-Fertigkonsole 315 SP 45 1x PAM-GLOBAL® S Auflagerung (DN 100 oder DN 125) 2x Sechskantschrauben M12x35 2x Gewindeplatten GWP 45/12 Z	235623
125	2x Bolzenanker BZ 12-30/125 M12	235624

### Technische Daten Fallrohr-Fertigkonsole 315 mm

DN	MAßE mm		LASTGRENZE kN		GEWICHT kg/St.
	PLATTE	SCHIENE LOCHMAß	F1	F2	
100	100x269x8	14x24	3,3	1,65	3,32
125	100x283x8	14x24	3,3	1,65	3,41

- Mindesthöhe Fallleitung für 1 Fallrohrstütze: > 3 m
- Danach folgt alle 15 m eine weitere Fallrohrstütze
- Profilschiene ist kürzbar



#### **PAM-GLOBAL® Fallrohr-Fertigkonsolen Set**

Unsere Fallrohr-Fertigkonsole wird mit den im Set enthaltenen Bolzenankern an der Wand fixiert. Die PAM-GLOBAL® S Auflagerung wird mit den Sechskantschrauben und den Gewindeplatten auf der Konsole fixiert. Danach wird die PAM-GLOBAL® S Fallrohrstütze durch die PAM-GLOBAL® S Auflagerung geschoben.



## 2. PRODUKTE

# 2.8 ZUBEHÖR

## PAM-GLOBAL® VERBINDUNGEN

### ANFORDERUNGEN UND ZULÄSSIGE DRUCKBELASTUNG FÜR PAM-GLOBAL® VERBINDUNGEN

#### 1. Normative Verweise DIN EN 12056 und DIN 1986-100

Abwasserleitungen müssen bei einem inneren und äußeren Überdruck von 0 – 0,5 bar unter den zwischen ihnen und ihrer Umgebung möglichen Wechselwirkungen dauerhaft dicht sein.

Bei einigen Leitungen, z. B. bei Druckleitungen von Hebeanlagen oder bei Regenwasserleitungen, kann ein stärkerer Über- oder Unterdruck auftreten. Im Falle einer Verstopfung oder bei Rückstau müssen die Leitungen in der Lage sein, dem entstehenden Druck zu widerstehen. Daher sind besondere Anforderungen an Rohre, Formstücke, Verbindungen und Halterungen zu berücksichtigen.

- **Rohrleitungen, insbesondere Regenwasserleitungen im unteren Bereich** (z. B. im Kellergeschoss): Sicherung gegen Auseinandergleiten und Ausweichen aus der Achse
- **Rohre mit nicht längskraftschlüssigen Verbindungen:** Ggf. Sicherungsschellen an den Verbindungen oder druckfeste, längskraftschlüssige Rohrsysteme verwenden
- **Hochhäuser > 22 m:** In Abstimmung mit dem Architekten und unter Berücksichtigung des Gefahrenpotenzials durch druckgefährdete Regenwasserleitungen evtl. besondere Maßnahmen hinsichtlich höherer Druckfestigkeiten als 22 m treffen

**HINWEIS:** In der Produktnorm EN 877 sind Dichtheitsprüfungen beschrieben, die ausschließlich mit Wasser ausgeführt werden. Deshalb empfehlen wir, Dichtheitsprüfungen nur mit Wasser auszuführen.

#### Konformität und Qualität

- Muffenlose, gusseiserne Abflussrohre & Formstücke
- Nach DIN EN 877 mit LB DoP
- Qualitätsgeprüft durch die „GEG – Gütegemeinschaft Entwässerungstechnik Guss e.V.“, mit RAL-Gütesiegel der GEG

# SYSTEMMATRIX VERBINDUNGEN

	IM GEBÄUDE	EINBETONIERT	ERDVERLEGT	PAM-GLOBAL® S PAM-GLOBAL® S	PAM-GLOBAL® PLUS PAM-GLOBAL® Plus	PAM-ITINERO® (BML/TML)	HDE-SYSTEME MIT PAM-GLOBAL® S	DRUCKLEITUNGEN VON HEBEANLAGEN
 <b>PAM-GLOBAL® RAPID S<sup>1</sup></b> DN 50 - 300	✓	✓		✓	✓		✓ in Verbindung mit PAM-GLOBAL® UNIGRIP Kralle	✓ in Verbindung mit PAM-GLOBAL® UNIGRIP Kralle
 <b>PAM-GLOBAL® RAPID INOX<sup>1</sup></b> DN 50 - 300	(✓)	✓	✓	✓	✓	✓	✓ in Verbindung mit PAM-GLOBAL® UNIGRIP Kralle	✓ in Verbindung mit PAM-GLOBAL® UNIGRIP Kralle
 <b>PAM-GLOBAL® CV INOX</b> DN 100 - 300			✓			✓		
 <b>PAM-GLOBAL® HP FLEX INOX NG</b> DN 100 - 600	(✓)	✓	✓	✓	✓	✓		
 <b>PAM-GLOBAL® HP GRIP INOX NG</b> DN 100 - 600	(✓)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
 <b>PAM-GLOBAL® UNIGRIP KRALLE</b> DN 50 - 300	✓	✓		✓	✓		✓ in Verbindung mit PAM-GLOBAL® RAPID S / INOX	✓ in Verbindung mit PAM-GLOBAL® RAPID S / INOX
 <b>PAM-GLOBAL® KONFIX<sup>2</sup></b> DN 50 - 125	✓			✓	✓			
 <b>PAM-GLOBAL® KONFIX MULTI<sup>2</sup></b> DN 100	✓			✓	✓			
 <b>PAM-GLOBAL® KONFIX MULTI-QUICK<sup>2</sup></b> DN 100	✓			✓	✓			
 <b>PAM-GLOBAL® SVB</b> DN 50 - 150	✓			✓	✓		(✓)	

<sup>1</sup> Für benzin- und ölhaltige Abwässer sind Dichtmanschetten in NBR erhältlich

<sup>2</sup> Nicht für benzin- und ölhaltige Abwässer

# SYSTEMMATRIX INNENDRUCKBELASTUNG (IN BAR)

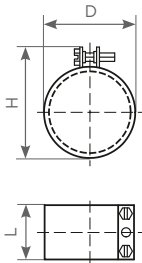
		DN 50	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400	DN 500	DN 600	
ROHRE	 PAM-GLOBAL® S PAM-GLOBAL® PLUS PAM ITINERO®	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	4	
FORMSTÜCKE	 PAM-GLOBAL® ABZWEIGE	10	10	10	10	5	5	3	3	3	3	3	
	 PAM-GLOBAL® BOGEN	10	10	10	10	5	5	3	3	3	3	3	
	 REINIGUNGSROHR RUND	5	5	5									
	 REINIGUNGSROHR ECKIG			5	5	5	3	3	3				
	 GERUCHS-VERSCHLUSS <sup>1</sup> mit UNIGRIP Kralle für Press-Stopfen	2	2	2	2	1	1						
	 PRESS-STOPFEN mit UNIGRIP Kralle für Press-Stopfen	8	8	7	6	4	4						
	 PRESS-STOPFEN mit UNIGRIP Kralle für Press-Stopfen	2	2	2	2	1	1	1	0,5				
	 UNIGRIP KRALLE mit RAPID S, RAPID INOX oder CV INOX	10	10	10	10	5	5	3	3				
	 HP GRIP INOX NG			10	10	10	10	10	10	10	6	4	

1 bar = 10 m WS (Wassersäule)

<sup>1</sup>Bei höheren Drücken einen Geruchsverschluss mit PAM-GLOBAL® Bogen 45° herstellen

# PAM-GLOBAL® VERBINDUNGEN | PRODUKTE

## CV



PAM-GLOBAL®

## CV INOX VERBINDUNG

Mit CE-Zeichen, inkl. EPDM-Dichtung (Werkstoff nach DIN EN 681-1) | Spannhülse und Verschlussteile aus Werkstoff 1.4571 | nach DIN EN 877 | Innendruck bis 0,5 bar

**Axiale Auswinkelungen**

DN 100 – 200: bis 3°

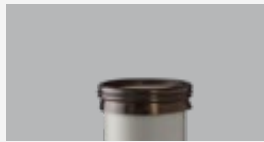
DN 250 – 300: bis 1,5°

DN	MAßE mm			SCHRAUBEN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D	H	L			
100	∅ 125	139	48	M 8	0,22	269876
125	∅ 147	161	56	M 8	0,31	269878
150	∅ 172	187	56	M 8	0,40	269880
200	∅ 223	240	70	M 10	0,69	269881
250	∅ 290	315	95	M 10	0,82	269882
300	∅ 350	375	95	M 10	0,95	269883

### Montage PAM-GLOBAL® CV INOX Verbindung



**1** Die Dichtung auf das Rohrende schieben, sodass der innere Distanzring gleichmäßig auf der Schnittfläche des Rohrs aufliegt.



**2** Die offene Hälfte der Dichtung umstülpen.



**3** Nächstes Rohr oder Formstück bündig auf den Distanzring aufsetzen und die umgestülpte Dichtung zurückklappen.



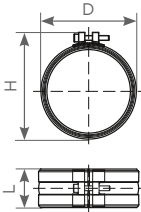
**4** Spannhülse um die Dichtung legen.



**5** Die beiden Spannschrauben wechselseitig, gleichmäßig und fest anziehen. Führungs- und

Gewindeplatten des Verschlusses sollten ohne Verformung bündig zusammengeführt werden.

## RAPID S & RAPID INOX



Auf Anfrage auch mit NBR-Dichtung lieferbar.

PAM-GLOBAL®

### RAPID S VERBINDUNG

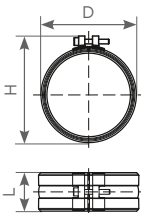
Mit CE-Zeichen, inkl. EPDM-Dichtung (Werkstoff nach DIN EN 681-1) | Profilschelle aus Werkstoff 1.4510/11 | Spannköpfe aus Werkstoff 1.4301 | Verschlussteile chromfrei beschichtet | nach DIN EN 877 | Innendruck bis 0,5 bar

Axiale Auswinkelungen

DN 50 – 200: bis 3°

DN 250 – 300: bis 1,5°

DN	MABE mm			MD AN- ZUGSMO- MENT Nm	SCHRAU- BEN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D	H	L				
50	∅ 70	80	42	Blockmontage	M 8	0,11	210424
80	∅ 90	103	42		M 8	0,13	210426
100	∅ 125	139	48		M 8	0,19	210427
125	∅ 147	161	56		M 8	0,27	210428
150	∅ 172	187	56		M 8	0,31	210429
200	∅ 223	240	70		M 10	0,61	210430
250	∅ 290	315	95	25	M 10	1,10	228759
300	∅ 350	375	95	25	M 10	1,25	228771



Auf Anfrage auch mit NBR-Dichtung lieferbar.

PAM-GLOBAL®

### RAPID INOX VERBINDUNG

Mit CE-Zeichen, inkl. EPDM-Dichtung (Werkstoff Nach DIN EN 681-1) | Profilschelle und Verschlussteile aus Werkstoff 1.4571 | nach DIN EN 877 | Innendruck bis 0,5 bar

Axiale Auswinkelungen

DN 50 – 200: bis 3°

DN 250 – 300: bis 1,5°

DN	MABE mm			MD AN- ZUGSMO- MENT Nm	SCHRAU- BEN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D	H	L				
50	∅ 70	80	42	Blockmontage	M 8	0,11	185635
80	∅ 90	103	42		M 8	0,13	207819
100	∅ 125	139	48		M 8	0,20	185636
125	∅ 147	161	56		M 8	0,27	207820
150	∅ 172	187	56		M 8	0,30	207831
200	∅ 223	240	70		M 10	0,41	185637
250	∅ 290	315	95	25	M 10	1,10	228773
300	∅ 350	375	95	25	M 10	1,25	228775



**Montage**  
**PAM-GLOBAL® RAPID S und RAPID INOX Verbindung**  
**DN 50 – 200**



**1** Die komplett gelieferte Verbindung bis zum mittleren Distanzring der Dichtung auf das Rohrende aufsetzen.



**2** Das nächste Rohrende von der anderen Seite in die Verbindung einschieben.



**3** Die Innensechskantschraube fest anziehen, möglichst bis beide Spannbacken zusammenstoßen.

**DN 250 – 300**



**1** Schelle auf das Rohr bzw. Formstückspitzende aufsetzen.



**2** Dichtmanschette bis zum inneren mittleren Anschlag auf das Rohrende aufsetzen.



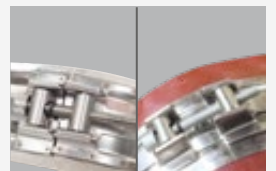
**3** Formstück, Rohr oder Rohrende in die Manschette drücken.



**4** Die Schelle über die Dichtmanschette ziehen und die Schraube mit dem Gewindebolzen in die Lasche einlegen.



**5** Die Schraube festziehen.



**6** Unter Beachtung des Anzugsmoments von 25 Nm beim RAPID S/INOX DN 250 – 300 ist entweder eine Blockmontage oder ein Abstand möglich.

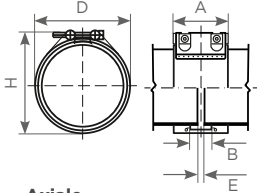
# HP NG-VERBINDER FLEX & GRIP



PAM-GLOBAL®

## HP FLEX INOX NG VERBINDUNG

Mit EPDM-Dichtung (Werkstoff nach DIN EN 681-1) | Gehäuse, Verschlussbolzen und Schrauben aus Werkstoff 1.4404 | nach DIN 86128 | für Längskraftschlüssigkeit HP GRIP NG



**Axiale Auswinkelungen**  
**DN 100 - 200: bis 3°**  
**DN 250 - 600: bis 1,5°**

**\*Abzweige & Bogen**  
**Ausgenommen sind**  
**Reinigungsöffnungen,**  
**Geruchverschluss & Press-**  
**Stopfen | s. Tabelle**  
**S. 246**

DN	MAßE mm					DRUCK bar		SCHRAUBEN	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	D	A	H	B	E	HP FLEX INOX NG / ROHR	FORMSTÜCK*			
100	∅ 133	85	150	42	5	10	10	M 8 (2x)	1,60	278478
125	∅ 155	110	177	67	5	10	10	M 10 (2x)	2,30	278479
150	∅ 181	110	202	67	5	10	5	M 10 (2x)	2,50	278480
200	∅ 242	110	252	67	5	10	5	M 10 (2x)	3,00	278481
250	∅ 295	110	316	67	5	10	3	M 10 (2x)	3,50	278482
300	∅ 352	140	414	81	5	10	3	M 10 (4x)	7,00	278483
400	∅ 458	140	516	81	5	10	3	M 10 (4x)	9,00	278484
500	∅ 561	140	619	81	5	6	3	M 10 (4x)	11,00	278485
600	∅ 663	140	721	81	5	6	3	M 10 (4x)	13,00	278486

E = zulässiger Abstand der Rohrenden

### Montage

**PAM-GLOBAL® HP FLEX INOX NG und HP GRIP INOX NG Verbindung**  
**DN 100 - 600**



**1** Den HP Verbinder über das eine Ende des Rohres schieben. Abstand zwischen den Rohrenden prüfen, max. Abstand von (E) ist einzuhalten.



**2** Mit dem Marker und dem Zollstock oder anhand der Messvorlage die Rohrenden markieren.



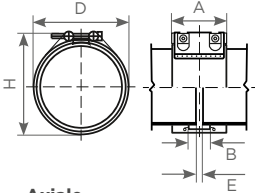
**3** Die HP Verbinder über die Markierung schieben.



PAM-GLOBAL®

## HP GRIP INOX NG VERBINDUNG

Mit EPDM-Dichtung (Werkstoff nach DIN EN 681-1) | Gehäuse, Verschlussbolzen aus Werkstoff 1.4404 (DN 100 - 300) bzw. 1.4571 (DN 400 - 600) | Schrauben aus Werkstoff 1.4404 (DN 100 - 300) bzw. A4 (DN 400 - 600) | Krallenring aus Werkstoff 1.4310 (DN 100 - 600) | nach DIN 86128 | Längskraftschlüssigkeit



**Axiale Auswinkelungen**  
 DN 100 - 200: bis 3°  
 DN 250 - 400: bis 1,5°

**\*Abzweige & Bogen**  
 Ausgenommen sind Reinigungsöffnungen, Geruchsverschlüsse & Pressstopfen | s. Tabelle S. 246

DN	MAßE mm					DRUCK bar		SCHRAUBEN	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	D	A	H	B	E	HP GRIP INOX NG / ROHR	FORMSTÜCK*			
100	Ø 138	85	156	16	8	10	10	M 10 (2x)	1,40	278496
125	Ø 162	110	192	24	8	10	10	M 12 (2x)	2,60	278497
150	Ø 188	110	218	24	8	10	5	M 16 (2x)	3,20	278498
200	Ø 238	110	269	24	8	10	5	M 16 (2x)	5,00	278499
250	Ø 304	110	357	24	8	10	3	M 16 (2x)	8,60	278500
300	Ø 357	110	410	24	8	10	3	M 16 (4x)	10,00	278501
400	Ø 473	142	499	-	40	10	3	M 16 (2x)	10,30	269446
500	Ø 575	146	603	-	40	6	3	M 16 (2x)	16,90	269447
600	Ø 683	146	711	-	40	6	3	M 16 (2x)	19,60	269448

E = zulässiger Abstand der Rohrenden



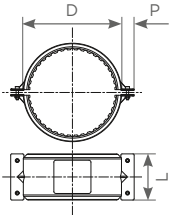
**4** Schrauben abwechselnd gleichmäßig mit einem Drehmomentenschlüssel auf den auf dem Verbinder angegeben Wert anziehen. **HINWEIS!** Bei der zweiteiligen Ausführung Schrauben über Kreuz anziehen.



**5** Gummimanschette auf richtigen Sitz und Kompression prüfen. Zur Identifizierung der fertig befestigten und überprüften HP Verbindung ist der HP Verbinder mit einem Stift zu markieren.

# PAM-GLOBAL® | KRALLEN

## UNIGRIP



**\*Abzweige & Bogen**  
Ausgenommen sind  
Reinigungsöffnungen,  
Geruchsverschlüsse & Press-  
Stopfen | s. Tabelle  
S. 246

PAM-GLOBAL®

## UNIGRIP KRALLE

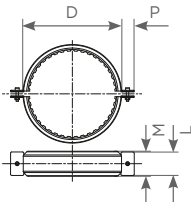
Längskraftschlüssige Verbindung für RAPID und CV INOX Verbinder | Gehäuse und Schrauben aus verzinktem Stahl | Krallensegment: DN 50 - 200: Edelstahl 1.4021 nach EN 100088-2 | DN 250 - 300: verzinkt | keine axiale Auswinkelungen

DN	MAßE mm			MD ANZUGS- MOMENT Nm	DRUCK bar		SCHRAUBEN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D	P	L		UNIGRIP KRALLE / ROHR	FORMSTÜCK*			
50	Ø 88	22	76	Blockmontage	20	10	M 8	0,45	221261
80	Ø 105	25	78		20	10	M 8	0,52	221268
100	Ø 145	33	93		20	10	M 8	0,89	220750
125	Ø 165	32	93		20	10	M 8	0,98	221269
150	Ø 196	32	102		30	5	M 8	1,29	221270
200	Ø 252	32	118		30	5	M 10	1,73	221271
250	Ø 318	38	131		30	3	M 10	2,20	227039
300	Ø 371	38	131		30	3	M 10	2,50	227040

PAM-GLOBAL®

## UNIGRIP KRALLE FÜR PRESS-STOPFEN

Gehäuse und Schrauben aus verzinktem Stahl



**\*Abzweige & Bogen**  
Ausgenommen sind  
Reinigungsöffnungen,  
Geruchsverschlüsse & Press-  
Stopfen | s. Tabelle  
S. 246

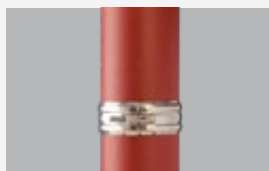
DN	MAßE mm				MD ANZUGS- MOMENT Nm	DRUCK bar		SCHRAUBEN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D	P	L	M		UNIGRIP KRALLE / ROHR	FORMSTÜCK*			
50	Ø 88	22	43	47	Blockmontage	20	10	M 8	0,33	222092
80	Ø 105	25	41	47		20	10	M 8	0,40	222127
100	Ø 145	33	45	50		20	10	M 8	0,61	221563
125	Ø 165	32	49	54		20	10	M 8	0,71	222129
150	Ø 196	32	51	56		30	5	M 8	0,89	222131
200	Ø 252	32	60	64		30	5	M 10	1,20	222133

### Montage PAM-GLOBAL® UNIGRIP Kralle

- **Dichtzonen:** Auf einwandfreien, sauberen Zustand (Spitzenden, Rohre und Formstücke) achten (Lacknasen ggf. entfernen).
- **Druckfeste Leitungen:** Beim An- und Abschalten von Hebeanlagen entstehen Druckbelastungen, die ein Mehrfaches der Förderhöhe betragen können. Diese Leitungen unbedingt druckfest herstellen: mit längskraftschlüssigen Verbindungen durch PAM-GLOBAL® UNIGRIP Krallen.
- **Regen- und Schmutzwasserleitungen:** Ebenfalls absichern, insbesondere im Rückstaubereich liegende Leitungsteile.
- **HDE Dachentwässerungen**

### INFO!

Die PAM-GLOBAL® UNIGRIP Kralle passt auch auf die meisten vom DIBT zugelassenen SML Verbindungen. Dies vereinfacht die Lagerhaltung enorm.



**1** RAPID bzw. CV INOX Verbindung nach Vorgabe montieren.



**2** UNIGRIP Kralle auf die Verbindung aufsetzen. Beide Schellenhälften müssen die Rohrenden gleichmäßig umschließen.



**3** Schellenhälften locker verschrauben und darauf achten, dass die UNIGRIP Krallenspitzen auf dem Rohr aufliegen.



**4 + 5** Die Schrauben wechselseitig über Kreuz anziehen, damit die Verschlusssteile parallel und gleichmäßig zusammengezogen werden.

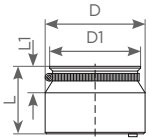


**6** Die Schrauben festziehen. Alternativ kann auch mit Drehmomentschlüssel bzw. dem jeweiligen Anzugsmoment gearbeitet werden.



**HINWEIS!** Die PAM-GLOBAL® UNIGRIP Kralle für Press-Stopfen wird ohne PAM-GLOBAL® RAPID bzw. CV INOX Verbindung montiert.

# PAM-GLOBAL® | ÜBERGANGE AUF FREMDMATERIAL KONFIX



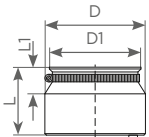
PAM-GLOBAL® KONFIX

## ÜBERGANGSVERBINDUNG

Aus EPDM (Werkstoff nach DIN EN 681-1 und DIN EN 877) | Schnecken-  
gewindeschelle aus Chromstahl (Werkstoff 1.4016)

DN	MAßE mm				ANSCHLUSS- ROHR D <sub>A</sub> mm	EINSCHUB- TIEFE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D	D1	L	L1				
50	Ø 72	Ø 50	58	20,0	Ø 40-56	35	0,11	155759
80	Ø 92	Ø 82	71,5	22,0	Ø 56-75	45	0,16	180852
80/ 90*	Ø 112	Ø 81	88,0	20,0	Ø 83-90	60	0,17	179905
100	Ø 126	Ø 100	89,5	27,5	Ø 102-110	57	0,30	155833
125	Ø 151	Ø 125	108,5	35,5	Ø 125	65	0,64	155883

\*auch für WC-Anschlussbogen aus Kunststoff DN 90

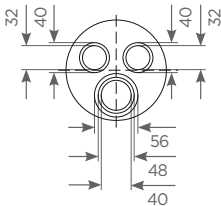


PAM-GLOBAL® KONFIX

## ÜBERGANGSVERBINDUNG MULTI

Aus EPDM (Werkstoff nach DIN EN 681-1 und DIN EN 877) | Schnecken-  
gewindeschelle aus Chromstahl (Werkstoff 1.4016) | für den Anschluss  
von bis zu 3 Anschlussleitungen Ø 32-56 mm aus Fremdwerkstoffen

DN	MAßE mm				ANSCHLUSS- ROHR D <sub>A</sub> mm	EINSCHUB- TIEFE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D	D1	L	L1				
100	Ø 134	Ø 108	90,5	35,5	Ø 32-56	40	0,32	176811



## Montage

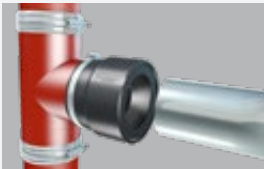
### PAM-GLOBAL® KONFIX Übergangsverbindung & KONFIX Übergangsverbindung Multi



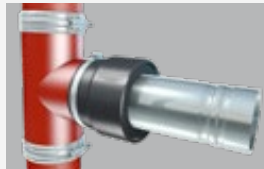
**1** KONFIX Übergangsverbindung mit losem Spannbands bis zum Anschlag auf das PAM-GLOBAL® Rohr schieben, mit dem Spannbands am Rohr befestigen.



**2** Vorgegrillte Stirnseite mit dem Messer einschneiden und entfernen. **Vorsicht:** Die Dichtlippe der KONFIX Verbindung darf nicht verletzt werden.



**3** Anschlussrohr auf Einschubtiefe markieren, mit Gleitmittel versehen und einschieben.



**4** Das abgebildete Stahlrohrpassstück dient als Beispiel. Mit dem KONFIX Übergangsverbindung können Abflussrohre aller Werkstoffe an das PAM-GLOBAL® Rohr angeschlossen werden.

Einbau nur in Fließrichtung möglich!

**ACHTUNG:** Mit der KONFIX Übergangsverbindung werden Anschlussleitungen oder Ablaufstutzen aus Fremdwerkstoffen (Stahl oder Kunststoff) an PAM-GLOBAL® Leitungen angeschlossen. KONFIX Übergangsverbindung DN 100 und DN 125 sind auch zum Anschluss von Kunststoff-Dachabläufen vorgesehen. Nicht für Erdverlegung oder Einbetonierung geeignet.

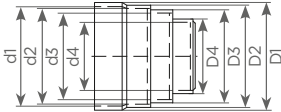
# KONFIX



PAM-GLOBAL® KONFIX

## ÜBERGANGSVERBINDUNG MULTIQUICK

Aus EPDM (Werkstoff nach DIN EN 681-1 und DIN EN 877) | Schnecken-  
gewindeschellen aus Chromstahl (Werkstoff 1.4016) | zum Anschluss von  
Fremdwerkstoffen (Außen-Ø 72-110 mm) oder LNA- bzw. GA-Rohren (bis  
max. Außen-Ø 115 mm) an Gussrohre DN 100



DN	MAßE mm								GEWICHT kg/St.	ART.- NR.	
	D1	D2	D3	D4	H	d1	d2	d3			d4
100 x 70	Ø 117	Ø 111	Ø 101	Ø 81	107	Ø 108	Ø 104	Ø 94	Ø 74	0,15	176812

### Montage PAM-GLOBAL® KONFIX Übergangsverbindung Multiquick

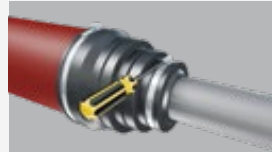
PAM-GLOBAL® KONFIX Übergangsverbindung Multiquick verbindet PAM-GLOBAL®  
Rohre DN 100 mit formstabilen Fremdwerkstoffen oder -rohren mit einem Außen-  
durchmesser von 72 - 110 mm.



**1** Das offene Ende der KONFIX Übergangsverbindung Multiquick über das Rohrende schieben. Die Schnecken-  
gewindeschelle in der Vertiefung  
positionieren und fest  
anziehen.



**2** Mit einem Messer  
die verschlossene Seite  
aufschneiden bzw.  
die Verbindung auf  
den entsprechenden  
Außendurchmesser des  
Anschlussrohrs kürzen.



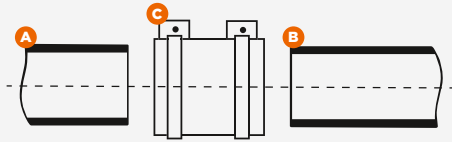
**3** Erst die Schnecken-  
gewindeschelle über  
das Anschlussrohr, dann  
das Anschlussrohr in  
die KONFIX Übergangs-  
verbindung Multiquick  
schieben. Die Schelle in  
der vorgesehenen Posi-  
tion anziehen.

**ACHTUNG!** Auf einen einwandfreien und sauberen Zustand der Dichtzone (Spitze-  
ende der Rohre bzw. Formstücke) achten! Farbhasen oder Zementreste mit Sand-  
papier vollständig entfernen. Die Schnecken-  
gewindeschelle sollte ausschließlich  
mit einem Schraubendreher von Hand angezogen werden, um Beschädigungen an  
der KONFIX Übergangsverbindung Multiquick zu vermeiden.



# ÜBERGÄNGE AN KANALROHRE

## Übergangsmanschette: PAM-GLOBAL® S an Kanalrohr



- A** PAM-GLOBAL® Rohr
- B** z. B. KG-/PVC-Rohr (PP, PE-HD, GFK) oder Steinzeugrohr (Beton, Guss)
- C** Übergangsmanschette

Für die sichere Verbindung zweier Rohrspitzen mit unterschiedlichen Rohraußendurchmessern empfehlen wir zum Beispiel die Lösungen folgender Unternehmen:

### **Crassus GmbH & Co. KG**

Josef-Orlopp-Str. 37  
10365 Berlin  
T +49 30 34747650  
info@crassus.de  
**crassus.de**

### **Mücher Dichtungen GmbH & Co. KG**

Europaallee 43  
50226 Frechen  
T +49 2334-928030  
info@muecher.com  
**muecher.com**

# ÜBERGÄNGE AN KANALROHRE



PAM-GLOBAL®

## ÜBERGANGSDICHTUNG ROLLFIX

Zum Anschluss von PAM-GLOBAL® Entwässerungssystemen an PVC-Kanalrohre | zu verwenden in Kombination mit Übergangsstück KGUG

DN	GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
50	0,03	180981
100	0,13	180983
125	0,19	180984
150	0,24	180985
200	0,34	180986

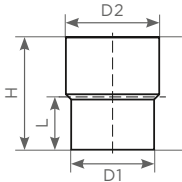


PAM-GLOBAL®

## ÜBERGANGSSTÜCK KGUG

Zum Anschluss von PAM-GLOBAL® Entwässerungssystemen an PVC-Kanalrohre | zu verwenden in Kombination mit Übergangsdichtung Rollfix

DN	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART.- NR.
	D1	D2	H	L		
100	Ø 110	Ø 124	149	70	0,20	179801
125	Ø 125	Ø 151	166	87	0,27	179802
150	Ø 160	Ø 176	182	98	0,33	179803



## Montage PAM-GLOBAL® Übergangsdichtung Rollfix mit Übergangsstück KGUG



**1** Die Übergangsdichtung Rollfix über das spitzenende des Rohres ziehen, der trapezförmige mittig innen angeordnete Justiering liegt auf der Rohrstirnseite auf. Die Ringwulst der Übergangsdichtung Rollfix ragt über das Rohrende hinaus.



**2** Die obere Hälfte der Übergangsdichtung Rollfix mit einem Gleitmittel (verdünnte Schmierseife) bestreichen.



**3** Die Ringwulst der Übergangsdichtung Rollfix mit beiden Händen nach außen umklappen und auch über das Spitzende des Rohres ziehen.

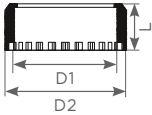


**4** Das Übergangsstück KGUG wird mit der schmalen Seite in die Muffe mit Dichtung des PVC-Kanalrohrs gesteckt. Anschließend wird das Rohr mit der Übergangsdichtung Rollfix in die Muffe des Übergangsstücks KGUG eingesetzt.



**5** Die Verbindung zwischen dem PAM-GLOBAL® Rohr und dem PVC-Kanalrohr ist über das Übergangsstück KGUG und die Übergangsdichtung Rollfix hergestellt.

# ÜBERGANGSSTÜCKE & -RINGE



PAM-GLOBAL®

## ÜBERGANGSDICHTUNG STEINZEUG

Aus EPDM (Werkstoff nach DIN EN 681-1 und DIN EN 295-1 und 2) | zum Anschluss von PAM-GLOBAL® S an Steinzeugrohre mit Steckmuffe L | Übergangsdichtung nach DIN EN ISO 295

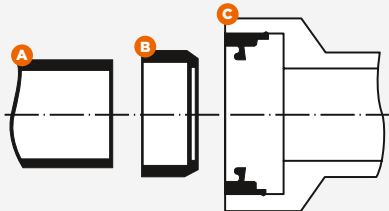
DN	MAßE mm			GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	D1	D2	L		
100	∅ 108	∅ 129	58	0,23	179686
125	∅ 130	∅ 156	58	0,40	179687
150	∅ 154	∅ 182	58	0,48	179688
200	∅ 205	∅ 239	60	0,88	179689

### Montage PAM-GLOBAL® Übergangsdichtung Steinzeug

**1** Die Übergangsdichtung Steinzeug **B** in die Muffe des Anschlussstücks aus Steinzeug **C** einstecken.

**2** Spitzende des PAM-GLOBAL® S Rohrs **A** mit einem Gleitmittel (verdünnte Schmierseife) bestreichen.

**3** PAM-GLOBAL® S Rohr **A** in die Übergangsdichtung Steinzeug **B** einschieben. **Achtung!** Dabei unbedingt die Einschublänge (Dichtzone) beachten!



- A** PAM-GLOBAL® S Rohr
- B** PAM-GLOBAL® Übergangsdichtung Steinzeug
- C** Steinzeugrohr mit Steckmuffe „L“ nach DIN EN 295



PAM-GLOBAL®

## ÜBERGANGSDICHTUNG

Für den Anschluss von SVB zu Kunststoff oder Guss zu Kunststoff sowie für den Übergang von DN 80 zu DN 70 mit RAPID Verbinder oder CV INOX Verbindung



**PAM**torial

**#3**

MONTAGEANLEITUNG?  
AUF UNSEREM  
YOUTUBE-KANAL!

DN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
50/50*	0,02	156399
70/80	0,03	156494

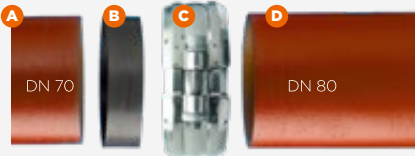
\*nur für SVB Steck-Verbindung-Brandschutz

### Montage PAM-GLOBAL® Übergangsdichtung

**1** Übergangsdichtung **B** auf das PAM-GLOBAL® S DN 70 Rohr **A** aufziehen und die RAPID S DN 80 Verbindung **C** aufstecken.

**2** Anschließend das PAM-GLOBAL® S DN 80 Rohr **D** einschieben und die RAPID S Verbindung DN 80 **C** auf Blockanzug sichern.

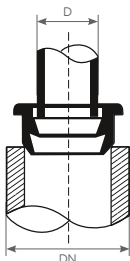
**3** Überstehender Gummiring der Übergangsdichtung **B** kann abgeschnitten werden.



- A** PAM-GLOBAL® S DN 70
- B** PAM-GLOBAL® ÜBERGANGSDICHTUNG
- C** PAM-GLOBAL® RAPID S DN 80
- D** PAM-GLOBAL® S DN 80



Anschlussrohr



PAM-GLOBAL®

## ÜBERGANGSDICHTUNG OBJEKTANSCHLUSS

Gummidichtung für den Anschluss von PAM-GLOBAL® S bzw. PAM-GLOBAL® PLUS auf Kunststoffrohre / Sanitärobjekte

GRÖßE mm	VON GUSS DN	AUF ANSCHLUSSROHR D mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
40/30	50	28-34	0,03	179242
40/40	50	38-44	0,01	179238
50/30	60	28-34	0,05	179239
50/40	60	38-44	0,03	179240
50/50	60	48-54	0,02	179241

# PAM-GLOBAL® SVB STECK-VERBINDUNG-BRANDSCHUTZ



PAM-GLOBAL®

## SVB STECK-VERBINDUNG-BRANDSCHUTZ

Mit abZ Z-19.17-2130 und aBGs Z-19.53-2381 / Z-19.53-2380 | zu verwenden bei Mischinstallationen | zu verwenden mit Kennzeichnungsschild und Zubehör nach Zulassung

DN	AN DN KUNSTSTOFF mm	AN DN GUSSROHR mm	MAßE mm				GEWICHT kg/St.	ART-NR.
			D	L	L1	A		
50	56 / 50*	50	90	101	30	17	0,5	239783
80	75*	80	116	111	33	17	0,8	239784
100	110	100	135	137	43	20	1,0	239785
125	-	125	164	155	52	17	1,2	239787
150	-	150	187	155	52	18	1,4	239788

\*Übergangsdichtung erforderlich, bitte separat bestellen | s. S. 261

### Deckendurchführung in einer Kernbohrung

DIMENSION DER FALLEITUNG	EINSATZBEREICH PAM-GLOBAL® SVB	EMPFOHLENE DURCHMESSERGRÖßE DER KERNBORUNG	
		IBS im Deckendurchbruch	MBS im Deckendurchbruch
DN 50	bis 700 mm unter Massivdecke / am Abzweig	100 mm	150 mm
DN 80		120 mm	170 mm
DN 100		150 mm	200 mm
DN 50	45 mm in der Massivdecke	110 mm	160 mm
DN 80		130 mm	180 mm
DN 100		160 mm	210 mm
DN 125		180 mm	230 mm
DN 150		210 mm	260 mm

### Montage PAM-GLOBAL® SVB Steck-Verbindung-Brandschutz



**1** Rohrenden PAM-GLOBAL® S bzw. Kunststoffrohr anfasen. Dies ist bei Gussformstücken nicht notwendig.



**2** SVB auf Rohr bzw. Abzweig aufstecken und mit der mitgelieferten Schneckengewindschelle befestigen.



**3** Angefasstes Kunststoffrohr einschieben.

**PAM-GLOBAL® SVB** Steckverbindungs-Brandschutz

**pam building**

Zusammenf. auf 2-10/1-0250  System SVB 60 140-19-10-0260  System SVB 80 140-19-10-0280  System SVB 100 140-19-10-0290

Variante 1: SVB in der Giebelwand, 45mm in der Decke, Isolierung im Deckenbereich mit Kugelsperre SVB 80/100

Variante 2: SVB in der Giebelwand, max. 700mm überhalb der Decke, Isolierung im Deckenbereich mit Kugelsperre SVB

Variante 3: SVB vertikal an Aussenwand, Isolierung im Deckenbereich mit Kugelsperre SVB

Leistungseinheit:  Anzahl/Anzahl jeweils davon:

SAINT-GOBAIN PAM BUILDING Deutschland GmbH | [pambuilding.de](http://pambuilding.de)

## PAM-GLOBAL® SVB KENNZEICHNUNGSSCHILD

MASSE mm BREITE x HÖHE x STÄRKE	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
110 x 80 x 1	0,20	252289



## PAM-GLOBAL® SVB MBS SET

Mineral-Brandschott (MBS) | Set bestehend aus: SVB Steck-Verbindungs-Brandschutz, ISOVER Isolierung, Montagematerial und Kennzeichnungsschild | bei DN 50 und DN 80: inkl. Übergangsdichtung SVB - Kunststoff

DN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
50	1,10	245710
80	1,50	245711
100	1,70	245712
125	2,20	245713
150	2,50	245714



PRODUKTE  
ZUBEHÖR | PAM-GLOBAL® Verbindungen



## PAM-GLOBAL® SVB IBS SET

Intumeszenz-Brandschott (IBS) | Set bestehend aus: SVB Steck-Verbindungs-Brandschutz, Intumeszenzmatte und Kennzeichnungsschild

DN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
50	1,30	245715
80	1,80	245716
100	2,00	245717
125	2,70	245718
150	2,90	245719



# ISOVER DÄMMSTOFFROLLE

## BRANDSCHUTZDÄMMUNG



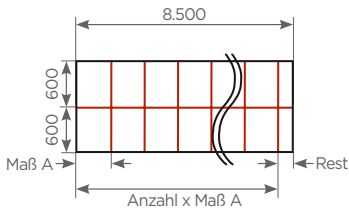
PAM-GLOBAL® ISOVER

### U PROTECT ROLL 3.1 ALU1 (UPR 3.1)

Dämmstärke 30 mm | pro Rolle 10,2m<sup>2</sup>

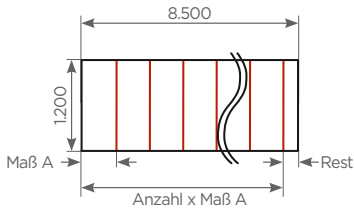
DN	MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
-	8.500 x 1.200 x 30	15,3	230091

#### Zuschnittoptionen für SVB (600 x Maß A)



DN	MAß A mm	ANZAHL	RESTSTÜCK mm
50	380	44	140
80	460	36	220
100	550	30	250
125	620	26	440
150	700	24	100

#### Zuschnittoptionen für PAM-GLOBAL® S (SML) (1.200 x Maß A)



DN	MAß A mm	ANZAHL	RESTSTÜCK mm
50	380	22	140
80	460	18	220
100	550	15	250
125	620	13	440
150	700	12	100
200	860	9	760

# IBS INTUMESZENZMATTE

## BRANDSCHUTZMATTE



PAM-GLOBAL® IBS

### INTUMESZENZMATTE

Brandschutz-Klebeisolierung | in Verbindung mit SVB Steck-Verbindungs-Brandschutz | für MLAR-Lösungen

DN	MAßE mm	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
50	300x240x3	0,4	245963
80 - 100	450x240x3	0,6	245965
125 - 150	600x240x3	0,8	245966





# VERBINDUNGEN FÜR DIE EWIGKEIT

RUNDUM-WISSEN MIT UNSEREN PAMtorials!



**ABSCANNEN &  
FILME ANSEHEN**



Sie haben Fragen zur Montage und den genauen Einsatzbereichen unserer Verbinder? Kein Problem! Schauen Sie sich unsere **PAMtorials** zu den unterschiedlichen Verbinder-Thema auf unserem YouTube-Kanal an.

**Weitere Infos:**

**Technische Beratung per Telefon und E-Mail**

**MO. - DO. 8:00 - 16:30 Uhr**

**FR. 8:00 - 14:00 Uhr**

**T +49 2203 9784 310**

**[technik.pambuilding@saint-gobain.com](mailto:technik.pambuilding@saint-gobain.com)**



## PAM-GLOBAL® BEFESTIGUNGEN

### PAM-GLOBAL® Befestigungen – optimal in der Praxis

Das PAM-GLOBAL® TYRODUR Befestigungssystem steht für die optimale Befestigung von PAM BUILDING Abflussrohren der Produktreihen PAM-GLOBAL® S, PAM-GLOBAL® PLUS und PAM ITINERO®. Die Rohrschellen in den Baureihen 5-E, 6-E und 7-E mit oder ohne Gummieinlagen sind perfekt für die Außendurchmesser aller SML Abflussrohre ausgelegt. Spezialbauteile wie das Fertigkonsolen-Set oder der PAM-GLOBAL® Akustikdämpfer runden das Programm ab.

Die PAM-GLOBAL® Fallrohrstütze fängt als Festpunkt der Fallleitung senkrecht wirkende Kräfte des Rohrgewichts auf. Eine Montage der PAM-GLOBAL® Gussrohre in Kombination mit unseren Fallrohrstützen alle 15 m und TYRODUR Rohrschellen spart Zeit. Noch dazu sorgt sie für eine wesentlich geringere Schallübertragung gegenüber anderen Rohrsystemen, bei denen z. B. jede Etage einen Festpunkt aufweisen muss.

### SCHNELL MONTIERT!

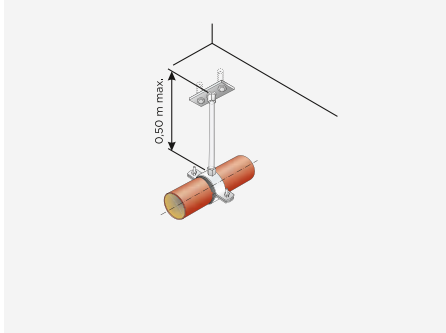


**-30 %**

30 % geringerer Befestigungsaufwand gegenüber schalldämmten Kunststoffrohren.

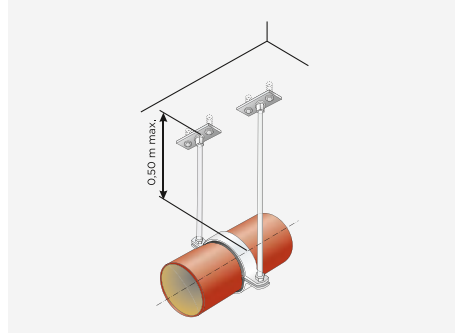
# BEFESTIGUNGSRICHTLINIEN FÜR TYRODUR ROHRSCHELLEN

## BEFESTIGUNGEN AN BETONDECKEN SOWIE GEMAUERTEN DECKEN



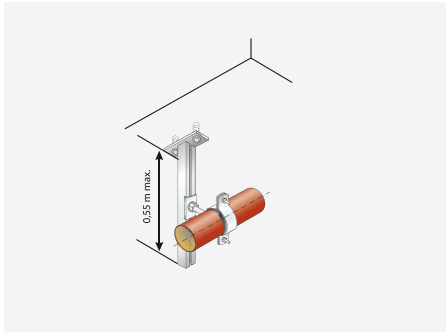
### PAM-GLOBAL® TYRODUR Rohrschellen

- DN 50 – 150 BR 5
- DN 200 BR 6



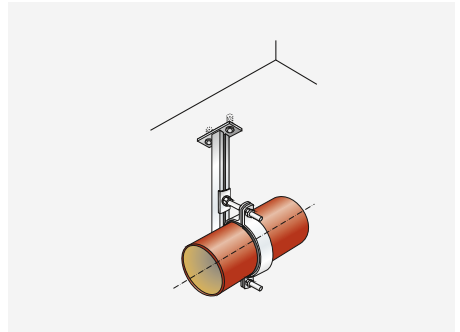
### PAM-GLOBAL® TYRODUR Rohrschellen

- DN 250 + DN 300 BR 7



### PAM-GLOBAL® TYRODUR Rohrschellen

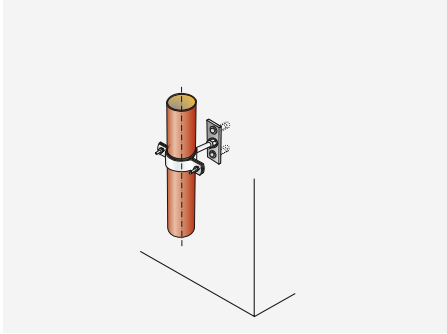
- DN 50 – 150 BR 5 an bauchseitiger Fertigungskonsole
- DN 200 BR 6 an bauchseitiger Fertigungskonsole



### PAM-GLOBAL® TYRODUR Rohrschellen

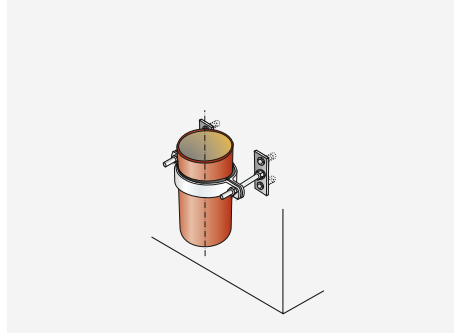
- DN 250 + DN 300 BR 7 an bauchseitiger Fertigungskonsole

## BEFESTIGUNGEN AN BETONWÄNDEN SOWIE GEMAUERTEN WÄNDEN



### PAM-GLOBAL® TYRODUR Rohrschellen

- DN 50 – 150 BR 5
- DN 200 BR 6



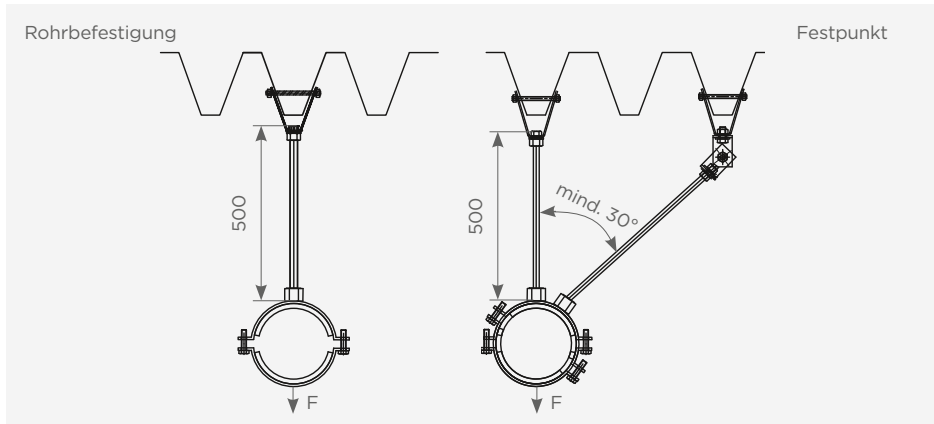
### PAM-GLOBAL® TYRODUR Rohrschellen

- DN 250 + DN 300 BR 7

ROHRSCHELLE	BEFESTIGUNG MIT
BR 5	1 Gewindestange M12 (die Befestigung kann direkt ohne Grundplatte in Beton mit zugelassenem Anker erfolgen)
BR 6	1 Gewindestange M16 und 1 Grundplatte
BR 7	2 Gewindestangen M16 und 2 Grundplatten

## BEFESTIGUNG AN TRAPEZBLECHDÄCHERN

DN 50 – 100: Gewindestange M 12

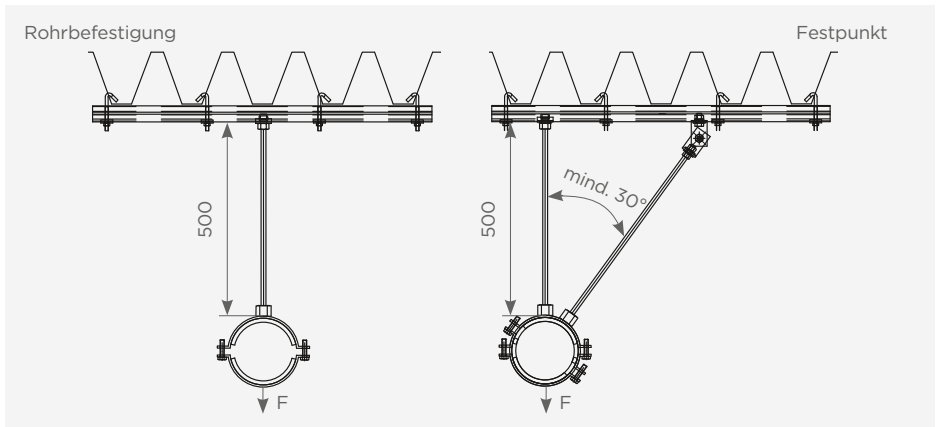


**F (Punktlast) = F (Gewindestange)**

- DN 50: 80 N
- DN 80: 160 N
- DN 100: 250 N

**ACHTUNG!** Maximal zulässige Lasten bei Stahltrapezprofilen sind unbedingt mit dem Statiker bzw. Stahltrapezblech-Hersteller festzulegen. Bei der Befestigung an Stahltrapezprofilen sind aufgrund der geringen statischen Belastbarkeit der Trapezbleche besondere Vorkehrungen hinsichtlich der Rohrbefestigung zu treffen. Dies gilt insbesondere für Festpunkte und seitliche Aussteifungen. Wir empfehlen, die Festpunkte nach Möglichkeit direkt am Binder anzuordnen.

**DN 125 + DN 150: Gewindestange M 12**  
**DN 200: Gewindestange M 16**



**F (Punktlast) pro Trapezhänger**

- DN 125: 190 N
- DN 150: 240 N
- DN 200: 400 N

**F (Gewindestange)**

- DN 125: 380 N
- DN 150: 480 N
- DN 200: 800 N

# VERLEGE- & BEFESTIGUNGSRICHTLINIEN FÜR SCHMUTZWASSER- & FREISPIEGELLEITUNGEN

## VERLEGERICHTLINIEN

Leitungen mit Innendrücken > 0,5 bar müssen längskraftschlüssig zusätzlich gesichert werden. Die Lösung:

- PAM-GLOBAL® UNIGRIP Kralle
- PAM-GLOBAL® HP GRIP INOX NG Verbindung

Höhere Innendrücke > 0,5 bar können in diesen Einsatzbereichen auftreten:

- Leitungen, die im Rückstaubereich liegen
- Regenwasserleitungen innerhalb von Gebäuden
- Druckleitungen von Abwasserhebeanlagen
- Schmutzwasserleitungen, die ohne weitere Ablaufstellen durch mehrere Tiefgeschosse führen

## Falleleitungen

Bei Falleleitungen > 30 m (3 bar) sind die Bogen am Übergang der Fall- auf Sammelleitungen mit PAM-GLOBAL® S RAPID Verbindungen und PAM-GLOBAL® UNIGRIP Krallen zu versehen.

## SCHMUTZWASSER

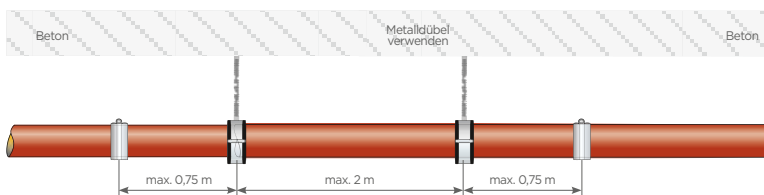
Gerade bei Rohrleitungen unterhalb der Rückstauenebene können Betriebsdrücke entstehen, z. B. durch einen Rückstau aus dem Kanalnetz, die zu einem Auseinandergleiten der Rohrverbindungen führen können. Aus diesem Grund ist bei PAM-GLOBAL® Leitungen unterhalb der Rückstauenebene wie folgt zu verfahren:

### Bis 0,5 bar im Rückstaubereich

- Bei PAM-GLOBAL® RAPID Verbindungen DN 100 – 150 sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich.
- Bei PAM-GLOBAL® RAPID Verbindungen DN 200: Absicherung der Richtungsänderungen mit PAM-GLOBAL® UNIGRIP Krallen.

### Über 0,5 bar im Rückstaubereich

- Alle PAM-GLOBAL® Verbindungen sind mit PAM-GLOBAL® UNIGRIP Krallen zu sichern.
- Schmutzwasserleitungen, die an einen Mischwasserkanal angeschlossen sind, müssen ebenfalls mit Krallen gesichert werden.



## FREISPIEGEL-REGENWASSERLEITUNGEN

### Krallen

- Leitungen unterhalb der Rückstauenebene sind grundsätzlich mit Krallen abzusichern.
- Sammelleitungen oberhalb der Rückstauenebene, z. B. im Erdgeschoss zur Aufnahme des Wassers aus den Falleleitungen, sind ebenfalls mit Krallen abzusichern.
- Verzierungen bzw. Richtungsänderungen der Falleitung müssen mit Krallen abgesichert werden.

### Keine Krallen

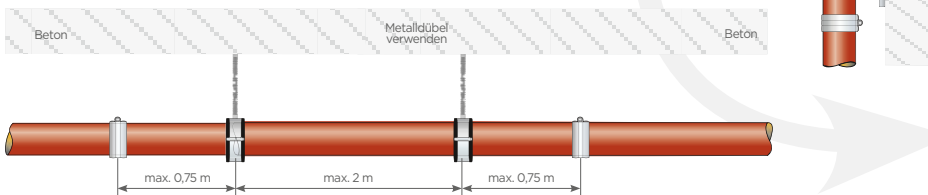
- Falleitungen, welche nach oben offen sind und sofern die Rohre gegen Ausknicken aus der Achse gesichert sind, müssen nicht abgesichert werden.
- Sammel- und Anschlussleitungen unterhalb des Dachs müssen nicht mit Krallen abgesichert werden.

## DRUCKLEITUNGEN VON HEBEANLAGEN

Die Druckleitungen können aus PAM-GLOBAL® S Rohren und Formstücken mit PAM-GLOBAL® RAPID Verbindungen und UNI-GRIP Krallen bis DN 100 ausgeführt werden.

Alternativ können PAM-GLOBAL® HP GRIP INOX NG Verbindungen bis DN 400 verwendet werden. Die zulässige Druckbelastung beträgt max. 10 bar.

- Der Grund für den Einsatz der Verbindungen bis 10 bar: Beim Abschalten der Pumpen entstehen in der Regel Druckschläge, die ein Vielfaches der Pumpenförderhöhe betragen können.
- Zur Verminderung von Druckschlägen empfehlen sich schwimmend schließende Rückschlagklappen mit Gegengewicht, die von Anbietern der Hebeanlagen angeboten werden.
- Grundsätzlich müssen Kompensatoren angeordnet werden, um eine Übertragung von Vibrationen der Hebeanlage auf die Druckleitungen zu vermeiden.
- Die Befestigungen müssen entsprechend der PAM BUILDING Verlegevorschriften für PAM-GLOBAL® Rohrleitungen ausgeführt werden.
- Die Rohrschellen sollen unmittelbar an Wand oder Decke bzw. bei größeren Abständen an entsprechende Schienen oder Fertigteilsolen montiert werden. Der Gewindeanschluss der Rohrschellen muss M 16 betragen (mind. TYRODUR Rohrschellen Baureihe 6).



## BEFESTIGUNGSRICHTLINIE

- Für PAM-GLOBAL® Rohre DN 50 – 100 empfehlen wir PAM-GLOBAL® TYRODUR Rohrschellen der Baureihe 5 mit Gewindeanschlüssen M 8/M 10 oder M 12.
- Für PAM-GLOBAL® Rohre DN 125 – 150 empfehlen wir PAM-GLOBAL® TYRODUR Rohrschellen der Baureihe 5 mit Gewindeanschlüssen M 10/M 12.
- Regenwasserleitungen und druckbeaufschlagte Schmutzwasserleitungen sollten ab DN 200 mit Rohrschellen der Baureihe 6 bzw. 7 mit Gewindestangen M 16 befestigt werden.

### Waagerechte Leitungen

- Alle Richtungsänderungen und Abzweige sind ausreichend zu befestigen.
- An Pendel befestigte Leitungen sind im Abstand von 10 – 15 m durch besondere Festpunkthalterungen gegen jegliche Verschiebungen zu sichern.

Oder nach HDE-Festpunkt-Regel:

Abstand zwischen Rohrschellen: max. 2 m

**A)** Festpunkte, um die Rohrleitung in der Trassenführung zu fixieren:

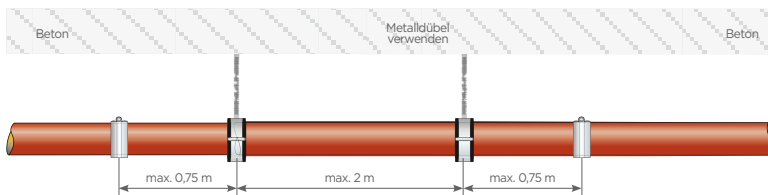
DECKENABSTAND		
< 0,5 m	0,5 – 1,0 m	> 1 – 1,5 m
12 m	6 m	6 m + danach alle 2 m; Verbindung mit UNIGRIP Krallen

**B)** Festpunkte als seitliche Aussteifungen:

1. mit Gewindestange unter mind. 30° zur Senkrechten am Dach oder
2. als Konsolenausführung am Dachbinder.

- Befestigung Rohrlängen von 2 – 3 m: 2 Rohrschellen
- Befestigung Rohrlängen ≤ 2 m (je nach Nennweite bzw. Rohrgewicht): 1 oder 2 Rohrschellen
- Abstand vor/hinter jeder Verbindung: ≤ 0,75 m

### Gleichmäßige Abstände einhalten!





### Rohrschellen in Falleleitungen

- Abstand zwischen Rohrschellen: max. 2 m
- Geschosshöhe = 2,50m: 2 Befestigungen pro Geschoss
- Geschosshöhe < 2,50m: Befestigung in unmittelbarer Nähe evtl. eingebauter Abzweige

### Gleichmäßige Abstände einhalten!

### Fallrohrstützen

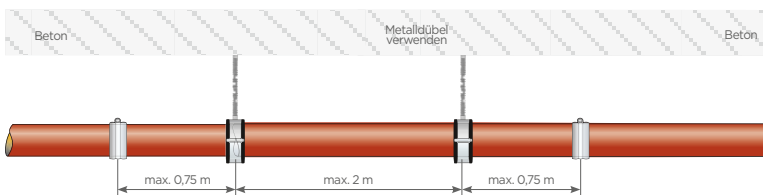
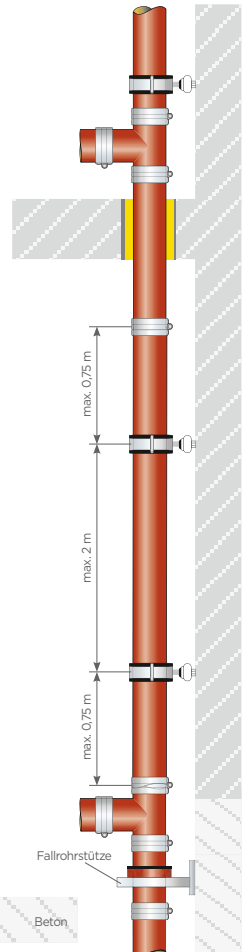
Diese sind mit den dazugehörigen Auflagerungen und TYRODUR Fertighkonsolen zu befestigen (gegen das Absenken der Leitung).

- Mindesthöhe Falleleitung für 1 Fallrohrstütze:  $\geq 3$  m
- Danach folgt alle 15 m eine weitere Fallrohrstütze
- Nach jedem Versprung gelten wieder beide oben genannten Kriterien

Die Fallrohrstütze fängt als Festpunkt der Falleleitung senkrecht wirkende Kräfte des Rohrgewichts auf. Eine Montage alle 15 m spart Zeit und sorgt für eine wesentlich geringere Schallübertragung gegenüber Rohrsystemen, bei denen z. B. jede Etage einen Festpunkt aufweisen muss.

#### WICHTIG

Die Montagehinweise für den jeweiligen Verbindertyp und die zulässigen Druckbelastungen für PAM-GLOBAL® Verbindungen sind zu beachten!

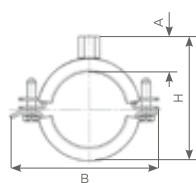


# PAM-GLOBAL® BEFESTIGUNGEN | PRODUKTE TYRODUR ROHRSCHELLEN



## PAM-GLOBAL® TYRODUR Rohrschellen

Unser TYRODUR Rohrschellen Sortiment deckt alle PAM-GLOBAL® Rohrgrößen ab. Eine 6 mm Gummieinlage reduziert die Körperschallübertragung auf den Baukörper. Die Befestigung am Baukörper erfolgt mittels Gewindebolzen oder Stockschraube und entsprechendem Dübel. Je nachdem, mit welchem Anzugsmoment das Rohr in der Rohrschelle befestigt wird, verändert sich die Schallübertragung auf den Baukörper.



## PAM-GLOBAL® TYRODUR

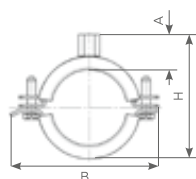
### ROHRSCHELLE 5-E

Mit 6 mm Gummieinlage aus TPE | galvanisch verzinkt | Shore-Härte 50±5  
| Temperaturbelastbarkeit von -35 °C bis +100 °C | Verschlusschraube DN  
50-100: M 6 und DN 125-150: M 8

DN 50-100: Anschlussgewinde M 8/M 10

DN	MABE mm					LAST- GRENZE MAX. kN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	SPANN- BEREICH	FLACH- STAHL	A	B	H			
50	56-60	20x2,0	24	108	84-88	1,6	0,14	235069
70/80	75-83	20x2,0	24	124	103-108	1,6	0,16	235072
100	108-112	25x2,5	25	158	138-142	1,8	0,29	235074

DN 50-100: Anschlussgewinde M12



DN	MABE mm					LAST- GRENZE MAX. kN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	SPANN- BEREICH	FLACH- STAHL	A	B	H			
50	56-60	20x2,0	24	108	85-89	1,6	0,14	235081
70/80	75-83	20x2,0	24	124	104-109	1,6	0,16	235084
100	108-112	25x2,5	25	158	138-142	1,8	0,29	235088

DN 125-150: Anschlussgewinde M 10/M 12

125	132-136	25x3,0	30	192	171-175	2,3	0,43	235091
150	159-163	25x3,0	30	219	193-197	2,3	0,55	235093

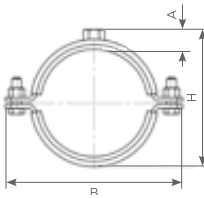


PAM-GLOBAL® TYRODUR

## ROHRSCHELLE 6-E

Mit 6 mm Gummieinlage aus TPE | galvanisch verzinkt | Shore-Härte 50±5 | Temperaturbelastbarkeit von -35 °C bis +100 °C | Verschlusschraube M 12 mit Mutter M 12

DN 100–250: Anschlussgewinde M 16



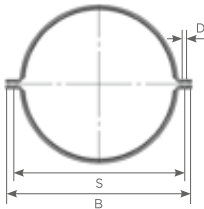
DN	MAßE mm					LAST- GRENZE MAX. kN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	SPANN- BEREICH	FLACH- STAHL	A	B	H			
200	209–211	50x5,0	26	300	246–248	11,5	1,99	235549



PAM-GLOBAL® TYRODUR

## ROHRSCHELLE 7-E

Mit 6 mm Gummieinlage aus TPE | feuerverzinkt | Shore-Härte 50±5 | Temperaturbelastbarkeit von -35 °C bis +100 °C | 2xØ 17 mm Verschlussloch für Gewindestange M 16

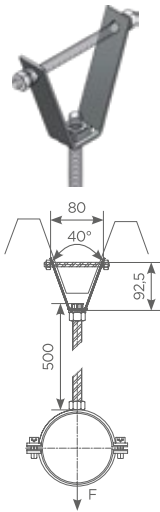


DN	MAßE mm					LAST- GRENZE MAX. kN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
	SPANN- BEREICH	FLACH- STAHL	B	S	D			
250	272–274	50x5,0	363	334	Ø 17	16	2,33	235564
300	325–327	60x6,0	461	413	Ø 17	16	4,22	235567

**NORMEN?  
KEIN PROBLEM!**

Alle PAM-GLOBAL® TYRODUR Rohrschellen bieten volle Sicherheit und besten Schallschutz: Brandschutzklasse B2 nach DIN 4102 | Schallschutz nach DIN 4109

# TYRODUR BEFESTIGUNGEN



## PAM-GLOBAL® TYRODUR TRAPEZHÄNGER

TH 12 | mit aufgeschweißter Mutter M12 | für Gewindestange\* M 12

DN	LASTGRENZE kN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
-	2,0	0,11	235318

\*Gewindestange ist nicht im Lieferumfang enthalten

### Punktlast (F)

DN	F N
50	80
80	160
100	250

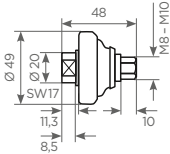
### ZULÄSSIGE LASTEN IM TRAPEZBLECHDACH

Max. Belastbarkeit von Trapezprofilen mit dem Statiker bzw. Trapezblech-Hersteller abklären. Es sind besondere Vorkehrungen hinsichtlich der Rohrbefestigung zu treffen.  
| s. Festpunkte S. 268

### OHNE GEWINDESTANGEN

Die Befestigung erfolgt in den Untergurten des Trapezblechdaches. Durch die Löcher im Untergurt, welche z. B. mit der Lochzange eingestanzt werden, wird der Trapezhänger mittels einer Gewindestange M 8 befestigt. Die Angaben des Trapezblech-Herstellers sind zu beachten.

# AKUSTIKDÄMPFER



PAM-GLOBAL®

## AKUSTIKDÄMPFER

Für die Befestigung von PAM-GLOBAL® Rohren DN 50-150 | zur Verwendung mit konventionellen Rohrschellen | für Gewindeanschlüsse M 8 oder M 10

DN	GEWICHT kg/St.	ART- NR.
50-150	0,12	205113

### Montage PAM-GLOBAL® Akustikdämpfer



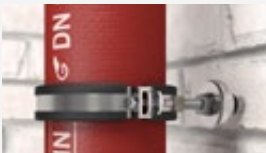
**1** Akustikdämpfer auf die Gewindestange, die zuvor in der Wand befestigt wird, aufschrauben.



**2** Mit einem Maulschlüssel den Akustikdämpfer fest anziehen.



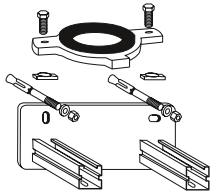
**3** Die zweite Gewindestange verbindet den Akustikdämpfer mit der Rohrschelle.



### PAM-GLOBAL® Akustikdämpfer

Der Akustikdämpfer verfügt auf beiden Seiten über ein Stufengewinde M 8/M 10. Mittels Gewindebolzen auf der einen Seite wird die Rohrschelle angeschlossen. Die andere Seite wird mittels Gewindebolzen oder Stockschraube an dem entsprechenden Wanddübel fixiert. Die Einbaurichtung des Akustikdämpfers ist für den Schallschutz nicht relevant. **Achtung! Der PAM-GLOBAL® Akustikdämpfer darf nicht für eine liegende Leitung mit Befestigung an der Wand verwendet werden.**

# FALLROHR-KONSOLEN



PAM-GLOBAL®

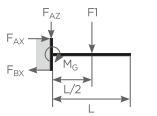
## FALLROHR-FERTIGKONSOLEN SET

Set bestehend aus: Konsole, Auflagerung und Befestigungsmaterial | galvanisch verzinkte Profilschienen | SP 45

Profilschienenlänge 262 mm

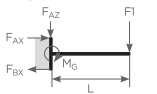
DN	BESTANDTEILE	ART.-NR.
50	1x Fallrohr-Fertigkonsole 262 SP 45 1x PAM-GLOBAL® S Auflagerung (DN 50 oder DN 80) 2x Sechskantschrauben M12x35 2x Gewindeplatten GWP 45/12 Z	235621
80	2x Bolzenanker BZ 12-30/125 M12	235622

### LASTFALL 1



$$F_{AZ} = F_1 \quad M_G = \frac{F_1 \cdot L}{2}$$

### LASTFALL 2



$$F_{AZ} = F_2 \quad M_G = F_2 \cdot L$$

Lastbegrenzung durch zul. Durchbiegung  $L/150$ .  
Alle Lastangaben beziehen sich ausschließlich auf vorwiegend ruhende Belastungen.

### Technische Daten Fallrohr-Fertigkonsole 262 mm

DN	MAßE mm		LASTGRENZE kN		GEWICHT kg/St.
	PLATTE	SCHIENE LOCHMAß	F1	F2	
50	100x205x6	14x24	2,3	1,15	2,24
75/80	100x225x6	14x24	2,3	1,15	2,31

### Profilschienenlänge 315 mm

DN	BESTANDTEILE	ART.-NR.
100	1x Fallrohr-Fertigkonsole 315 SP 45 1x PAM-GLOBAL® S Auflagerung (DN 100 oder DN 125) 2x Sechskantschrauben M12x35 2x Gewindeplatten GWP 45/12 Z	235623
125	2x Bolzenanker BZ 12-30/125 M12	235624

### Technische Daten Fallrohr-Fertigkonsole 315 mm

DN	MAßE mm		LASTGRENZE kN		GEWICHT kg/St.
	PLATTE	SCHIENE LOCHMAß	F1	F2	
100	100x269x8	14x24	3,3	1,65	3,32
125	100x283x8	14x24	3,3	1,65	3,41

- Mindesthöhe Fallleitung für 1 Fallrohrstütze: > 3 m
- Danach folgt alle 15 m eine weitere Fallrohrstütze
- Profilschiene ist kürzbar



#### **PAM-GLOBAL® Fallrohr-Fertigkonsolen Set**

Unsere Fallrohr-Fertigkonsole wird mit den im Set enthaltenen Bolzenankern an der Wand fixiert. Die PAM-GLOBAL® S Auflagerung wird mit den Sechskantschrauben und den Gewindeplatten auf der Konsole fixiert. Danach wird die PAM-GLOBAL® S Fallrohrstütze durch die PAM-GLOBAL® S Auflagerung geschoben.





# FILM AB!

## SCANNEN & MEHR ERFAHREN

[pambuilding.de/pamtutorials](http://pambuilding.de/pamtutorials)







# GUT ZU WISSEN

RUND UM DEN EINBAU

ABFLUSSVERMÖGEN

TECHNISCHE DARSTELLUNGEN  
& SINNBILDER

NORMEN

IMPRESSUM



### 3. GUT ZU WISSEN

## 3.1 RUND UM DEN EINBAU EINBETONIEREN VON ABFLUSSROHREN

#### **PAM-GLOBAL® S GRUNDLEITUNGEN IN DER BETONSOHLE**

In vielen Fällen ist es notwendig, Abflussrohre einzubetonieren – sei es in Geschossdecken, Wände oder Bodenplatten. Die PAM-GLOBAL® S Grundleitung in die Betonsohle einzubringen, empfiehlt sich hauptsächlich in zwei Fällen:

#### **1. Bei sehr hohem Grundwasserspiegel**

Das Einbetonieren hat zum einen den Vorteil, dass Rohrdurchführungen durch die wasserdichte Bodenplatte bis auf wenige Stellen – meist nur auf eine einzige Stelle – reduziert werden können. Zum anderen ist die Leitung gegen ein eventuell aggressiv wirkendes Grundwasser geschützt.

#### **2. Bei nicht tragfähigen Böden**

Das Einbetonieren spart einen erforderlichen Bodenaustausch oder eine Bodenverbesserung bzw. aufwendige Konstruktionen für die Halterung der Rohrleitungen unterhalb der Bodenplatte.

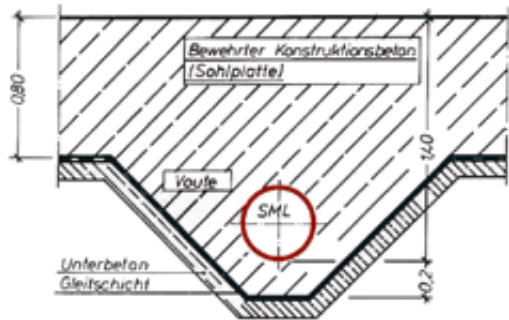
Einbetonierte Abflussrohre werden starken mechanischen Belastungen ausgesetzt – nicht nur während des Einbetonierens, sondern je nach Funktion des Gebäudes auch nach Fertigstellung durch Biege- und Zugspannungen. Abflussmaterial und Zubehör müssen diesen besonderen Beanspruchungen genügen.

Gusseiserne Abflussrohre von PAM BUILDING haben annähernd den gleichen Längenausdehnungskoeffizienten wie Beton: 0,0105 mm/mK. Ihr Ausdehnungsverhalten, insbesondere aber ihre hohe Zug-, Druck- und Scheiteldruckfestigkeit, gestatten eine bedenkenlose Verwendung von PAM-GLOBAL® S Rohren und Formstücken für Leitungen, die einbetoniert werden.

Die PAM-GLOBAL® RAPID Verbindungen mit ihren EPDM-Dichtmanschetten tragen nur wenig auf. Sie sind zuverlässig dicht und können in ihrer Wirkung von dem umgebenden Beton nicht beeinträchtigt werden. Ein besonderer Korrosionsschutz der PAM-GLOBAL® S Leitungen (z. B. durch Ummantelung) ist nicht erforderlich.

### EINBETONIEREN? SO GEHT'S!

- Die Rohre müssen so einbetoniert werden, dass rundum eine 5 cm starke Überdeckung gegeben ist.
- Bei wasserdichten Betonsohlen (WU-Beton), die in der Regel mind. 20 cm stark sind, muss die Rohrleitung rundum eine 20 cm starke Überdeckung aufweisen.
- Reicht ggf. die Dicke der Betonplatte nicht aus, so ist an diesen Stellen die Betonplatte mittels Voute zu ertüchtigen. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Leitung durch das Gefälle unterhalb der Betonplatte liegt.



Schnittbild: Voute in einer Betonplatte

### LEITUNGEN SORGFÄLTIG BEFESTIGEN

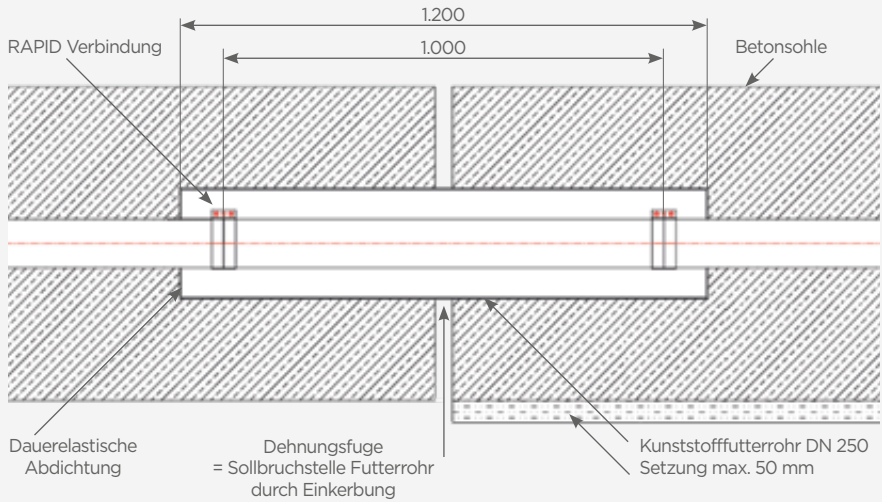
- Vor dem Einbringen des Betons müssen die Leitungen sachgerecht befestigt und gegen Verschieben und Aufschwimmen gesichert werden, insbesondere an Abzweigungen und Richtungsänderungen. Die Leitungen sind deshalb vor dem Betonieren mit Wasser zu füllen. Die mechanischen Beanspruchungen durch das Einbringen des Betons werden häufig unterschätzt. Eine sorgfältige Leitungsbefestigung ist daher erforderlich, um Risiken zu vermeiden.
- Jede Rohrlänge ist zwischen den Verbindungen 2 x zu befestigen. Passstücke sollten ebenfalls mind. 1 x befestigt werden.
- Komplizierte Konstruktionen aus mehreren Formstücken sollten ebenfalls gegen Verrutschen und für die Längskraftschlüssigkeit gesichert werden. Dies kann am sichersten mit der PAM-GLOBAL® UNIGRIP Krallen erfolgen.

- Gusseiserne Abläufe für die Haus-, Hof- und Straßenentwässerung können direkt mit der PAM-GLOBAL® UNIGRIP Kralle an das PAM-GLOBAL® S Rohr angeschlossen und einbetoniert werden. Die Abläufe sind höhengerecht zu fixieren und ebenfalls gegen Verrutschen zu sichern.
- Werden Einzelleitungen parallel zum Gefälle in Betonplatten verlegt, z. B. in einem Verkehrstunnel, erfolgt die Befestigung am einfachsten mit Abstandshaltern aus Armiereseisen.
- Längere Grundleitungen in Bodenplatten von Hochbauten werden mit Rohrschellen und Gewindestangen aufgeständert, damit eine genaue Justierung des Gefälles möglich ist.
- Für mehrere parallel und verzweigt verlaufende Leitungen empfiehlt sich eine Sammelbefestigung auf Profileisen mit Rohrschellen.

#### **DEHNUNGSFUGEN: SETZUNGSUNTERSCHIEDE VERHINDERN**

- An Dehnungsfugen werden zum Schutz gegen mögliche Setzungsunterschiede Gelenke aus Passstücken (0,5 – 1,0 m) angeordnet. Diese Passstücke müssen mittels Futterrohr, Styroporummantelung o. Ä. beweglich im Beton gelagert werden.
- Die zulässige Abwinkelbarkeit von PAM-GLOBAL® RAPID Verbindungen beträgt entsprechend DIN EN 877:
  - Für Nennweiten bis DN 200: 5 cm/m Baulänge
  - Für Nennweiten DN 250 – 500: 3 cm/m Baulänge
- Das Futterrohr ist vor dem Einbetonieren – wie die übrige Leitung – durch eine ausreichende Befestigung gegen Verrutschen zu sichern. Im Bereich der Dehnungsfuge ist das Futterrohr mit einer Sollbruchstelle zu versehen, indem es eingekerbt oder durchgeschnitten wird. Das durchgeschnittene Rohr muss mit einem Klebeband abgedichtet werden, um ein Eindringen des Betons zu verhindern.
- Das Einbetonieren von Abflussrohren fordert auf allen Stufen des Arbeitsablaufs eine enge Kooperation zwischen Bauingenieur und Sanitärplaner sowie Bauhandwerker und Sanitärinstallateur. Bei allen Arbeiten bis zum Vergießen des Betons sollte immer ein verantwortlicher Fachhandwerker des Installationsbetriebs auf der Baustelle sein.





## WIE SCHNEIDET MAN GUSSROHRE?

### Einfacher, maßgenauer Zuschnitt

PAM-GLOBAL® Rohre werden in 3,0 und 1,0 Meter Längen geliefert und vom Verarbeiter auf Maß zugeschnitten. Wichtig ist, dass der Schnitt immer rechtwinklig zur Rohrachse ausgeführt wird. Winkelschleifer mit Trennscheiben für Gusseisen sind aus Gründen der Arbeitssicherheit nicht empfehlenswert. Gussrohre richtig schneiden; hierfür bieten sich z. B. die Rohrtrenngeräte der Firma Ridgid oder der Firma DWT an. Das Exact Pipe Cutting System von DWT bietet sichere und schnelle Lösungen, um Gussrohre ohne Funkenflug zu trennen.



# AXIAL- & SEITENKRÄFTE

## BEI DRUCKBEAUFSCHLAGTEN ABWASSERLEITUNGEN

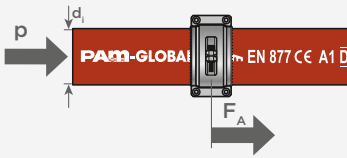
Berechnungsformel für Axialkräfte in N

$$F_A = \frac{d_i^2 \cdot \pi}{4} \cdot p [\text{N}]$$

- $F_A$  = Axialkraft in N
- $d_i$  = Rohrrinnendurchmesser in cm (DN 100:  $d_i = 10,3$  cm)
- $p$  = Druck im Rohrsystem in  $\text{N}/\text{cm}^2$  (1 bar =  $10 \text{ N}/\text{cm}^2$ )

### BEISPIEL

DN 100 BEI 10 bar



$$F_A = \frac{10,3^2 \cdot \pi}{4} \cdot 100$$

$$F_A = 8,330 \text{ kN}$$

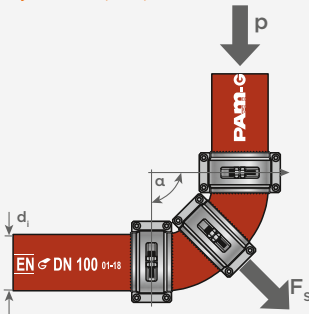
Berechnungsformel für Seitenkräfte in N

$$F_s = 2 \cdot \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \frac{d_i^2 \cdot \pi}{4} \cdot p [\text{N}]$$

- $F_s$  = Seitenkraft in N
- $\alpha$  = Winkel der Richtungsänderung
- $d_i$  = Rohrdurchmesser in cm (DN 100:  $d_i = 10,3$  cm)
- $p$  = Druck im Rohrsystem in  $\text{N}/\text{cm}^2$  (1 bar =  $10 \text{ N}/\text{cm}^2$ )

### BEISPIEL

DN 100, 2 x 45° (90°) BEI 10 bar



$$F_s = 2 \cdot \sin \frac{90^\circ}{2} \cdot \frac{10,3^2 \cdot \pi}{4} \cdot 100$$

$$F_s = 11,780 \text{ kN}$$

## BELASTBARKEIT VON PAM-GLOBAL® KRALLEN BEI RICHTUNGSÄNDERUNGEN 2 X 45°

DN	P <sub>zul</sub> bar	F <sub>s</sub> KN	TYP
50	10	2,89	UNIGRIP
70	10	5,60	UNIGRIP
100	10	11,78	UNIGRIP
125	10	17,91	UNIGRIP
150	5	12,83	UNIGRIP
200	5	13,33	UNIGRIP
250	3	23,05	UNIGRIP
300	3	32,85	UNIGRIP
400	10	192,1	HP GRIP INOX NG
500	6	178,7	HP GRIP INOX NG
600	4	184,8	HP GRIP INOX NG



PAM-GLOBAL® UNIGRIP Kralle  
DN 50 – 300



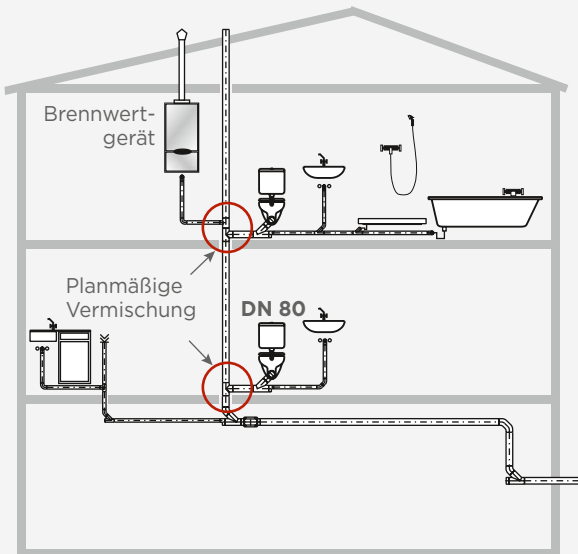
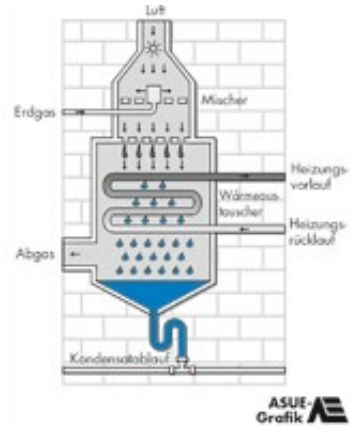
PAM-GLOBAL® HP GRIP INOX NG  
DN 100 – 600

# KONDENSATE AUS BRENNWERTFEUERSTÄTTEN

PAM-GLOBAL® S Rohre aus Gusseisen nach DIN EN 877 sind grundsätzlich zur Ableitung des Kondensats aus Brennwertfeuerstätten geeignet, wenn in den Leitungen eine planmäßige Verdünnung durch andere Abwässer stattfindet (vgl. ggf. Fußnote C der Tabelle 1 in DIN 1986 Teil 4).

Die planmäßige Verdünnung liegt immer dann vor, wenn die Abwasserleitungen unter normalen Betriebs- bzw. Nutzungsbedingungen häusliche Abwässer ableiten. Das bedeutet, dass an der Abwasserleitung Entwässerungsgegenstände von Wohnungen (WC, Bad, Küche) oder andere regelmäßig genutzte Entwässerungsgegenstände, z. B. Abläufe mit dem Anschluss einer Waschmaschine in der Wohnung oder im Keller, angeschlossen sind.

Die im Tagesrhythmus unterbrochene Abwasserführung in der Abwasserleitung, z. B. nächtliche zeitweilige Nichtnutzung der Entwässerungsgegenstände, kann hier wegen der hohen Pufferkapazität der häuslichen Abwässer und der sich unter Umständen in den Leitungen bildenden sogenannten „Sielhaut“ unberücksichtigt bleiben.





In Gewerbebetrieben kann insoweit analog verfahren werden, wenn das Verhältnis der Nennwärmebelastung der Brennwertanlage zur abgeleiteten Abwassermenge mit neutralem bis leicht basischem Charakter dem einer Anlage im Wohnungsbau entspricht.

Die planmäßige Verdünnung ist nicht gegeben bei Anschlüssen, die ausschließlich saure Abwässer (nicht neutralisiertes Kondensat) ableiten. Ebenso liegt keine planmäßige Verdünnung vor, wenn über die Abwasserleitung nur Bodenabläufe, z. B. in Keller- bzw. Heizungsräumen, entwässert werden, über die selten oder nur in Ausnahmefällen Abwässer eingeleitet werden. Dies trifft im Allgemeinen für den Aufstellungsraum der Feuerungsanlage zu, in dem die Kondensateinleitung, z. B. mit dem Ablaufanschluss einer Waschmaschine nicht zusammenfällt. Wenig genutzte WC-Anlagen für eine untergeordnete Verwendung im Keller mit entsprechender Rückstausicherung oder Hebeanlage erfüllen ebenso wenig die Anforderungen an planmäßige Verdünnung.

### **NORMATIVE GRUNDLAGEN**

#### **DIN 1986-4 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“**

Verwendungsbereiche von Abwasserrohren und -formstücken verschiedener Werkstoffe.

#### **DIN 1986-100 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“**

9.4 Kondensate: Für das Einleiten von Kondensaten aus Feuerungsanlagen ist das Arbeitsblatt DWA-A-251 zu berücksichtigen, sofern in den regionalen Entwässerungssatzungen nichts anderes festgelegt ist.

#### **DIN EN 12056-1 „Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden“**

4.5 Kondensate: Kondensate aus Feuerstätten dürfen nur in Teile der Entwässerungsanlage eingeleitet werden, die gegen Abwässer mit PH-Werten unter 6.5 beständig sind.

#### **Arbeitsblatt DWA-A 251 „Kondensate aus Brennwertkesseln“**

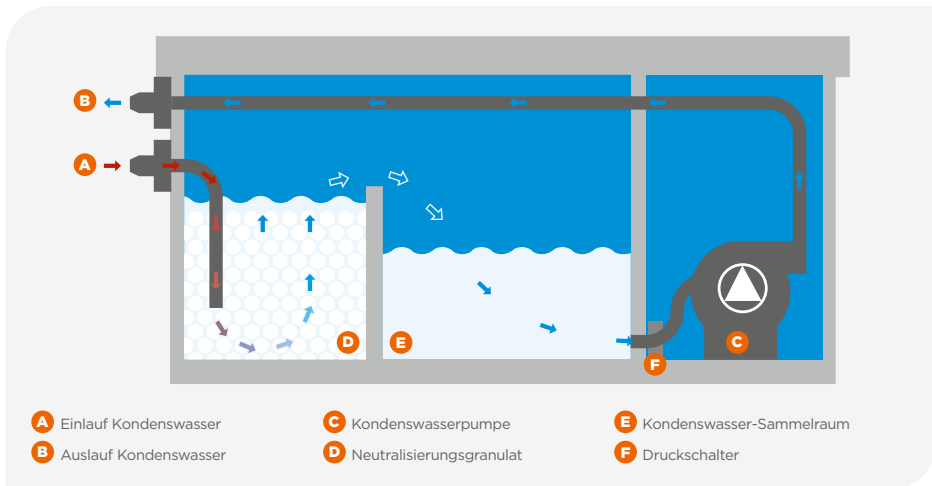
Zusätzlich sind die jeweils geltenden örtlichen Regelungen bei den zuständigen Genehmigungsbehörden zu erfragen und zu beachten.

Allgemein sind die Angaben der Hersteller von Hebeanlagen bezüglich der Zulässigkeit der Einleitung von nicht neutralisiertem Kondensat zu berücksichtigen, insbesondere bei Bodenabläufen mit integrierter Pumpe. Werkstoffe dürfen nicht angegriffen bzw. Werkstoffbestandteile – insbesondere Schwermetalle – nicht ausgelöst werden.

## NEUTRALISATION VON KONDENSATEN AUS BRENNWERTFEUERSTÄTTEN

Die Neutralisationspflicht von Kondensaten wird in der DWA-A 251-Richtlinie geregelt: Bei Neutralisationen sollten grundsätzlich Abflussrohrsysteme eingesetzt werden, die eine Sonderbeschichtung aufweisen, z. B. PAM-GLOBAL® PLUS. Dies bezieht sich auf die Leitungsteile des Abflussrohrsystems zwischen der Kondensateinleitung und der nächsten ausreichenden Vermischungsstelle im Abwassersystem.

NENNWÄRME-LEISTUNG	NEUTRALISATION BEI FEUERUNGSANLAGEN/MOTOREN OHNE KATALYSATOR IST ERFORDERLICH BEI:			
	GAS	HEIZÖL DIN 51603-1 [26] schwefelarm	ALTERNATIV- BRENNSTOFF DIN 51603-6 [26]	HEIZÖL DIN 51603-1 [26]
< 25 kW	nein 1, 2	nein 1, 2	nein 1, 2	ja
25 - 200 kW	nein 1, 2, 3	nein 1, 2, 3	nein 1, 2	ja
> 200 kW	ja	ja	ja	ja
Einschränkungen	<b>Eine Neutralisation ist dennoch erforderlich:</b> 1 bei Ableitung häuslicher Abwässer in Kleinkläranlagen 2 bei Gebäuden und Grundstücken, deren Entwässerungsleitungen die Materialanforderungen nach DWA-A 251 nicht erfüllen 3 bei Gebäuden, die die Bedingungen der ausreichenden Vermischung nach DWA-A 251 nicht erfüllen			



Neutralisationseinrichtung für Kondensat aus Gas-Brennwertkesseln mit Leistungen bis 850 kW (Werkbild: Buderus Heiztechnik GmbH)

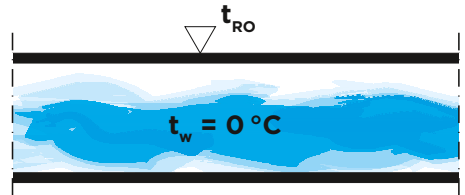
# SCHWITZWASSER

## Schwitzwasserverhalten im praktischen Betrieb und normative Grundlagen

Alle Rohroberflächentemperaturen  $t_{RO}$  liegen unterhalb der Taupunkttemperaturen, welche sich aus dem Normklima und der relativen Luftfeuchte ergeben. Auf allen Rohren bildet sich daher schon bei Normklima Schwitzwasser, weshalb diese isoliert werden müssen.

### Hinweis zu Schmutzwasserleitungen

Bei der Ableitung von kaltem Wasser durch Schmutzwasserleitungen ist in der Regel keine Schwitzwasserbildung zu erwarten, da die Leitungsteile bedingt durch die Be- und Entlüftung aus dem Kanalbereich erwärmt werden. In Sonderfällen, z. B. Dauerläufer mit Kaltwasser-Klimaanlagen etc., kann ggf. eine Isolierung erforderlich sein.



ABWASSER-ROHRE DN 100	KUNSTSTOFF		STAHL	PAM-GLOBAL® S
	PP	PE		
Rohroberflächentemperatur $t_{RO}$ (°C)	1,5	1,2	0,1	0,1
Abwassertemperatur $t_w$	0 °C			
Innere Wärmeübergangszahl $a_i$	1000 W/m²K			
Äußere Wärmeübergangszahl $a_a$	5,8 W/m²K			
Raumtemperatur $t_i$	20 °C			

### Klimadaten

RAUMTEMPERATUR $T_i$	RELATIVE FEUCHTE $p_i$	TAUPUNKTTEMPERATUR $t_{RS}$
20 °C	50 %*	9,3*
25 °C	70 %	18,5

\*Norm-Innenklima (vgl. DIN 4108)

## NORMATIVE GRUNDLAGEN

### DIN EN12056-1 (Ausgabe 01/2001) 5.6.5 „Schwitzwasserbildung“

Entwässerungsanlagen müssen so ausgeführt werden, dass durch Schwitzwasserbildung weder an den Leitungen noch am Bauwerk Schäden entstehen können. In Gebäuden müssen Entwässerungsleitungen, die kaltes Wasser führen (z. B. Regenwasserleitungen), gegen Schwitzwasserbildung gedämmt werden, wenn die klimatischen Verhältnisse, die Temperaturen im Gebäude und die Luftfeuchtigkeit dies erforderlich machen.

### DIN EN12056-3 (Ausgabe 01/2001) 7.6 „Regenwasserleitungen“

Wo Schwitzwasserbildung Probleme bereiten kann, sind Regenwasserleitungen innerhalb von Gebäuden zu dämmen.

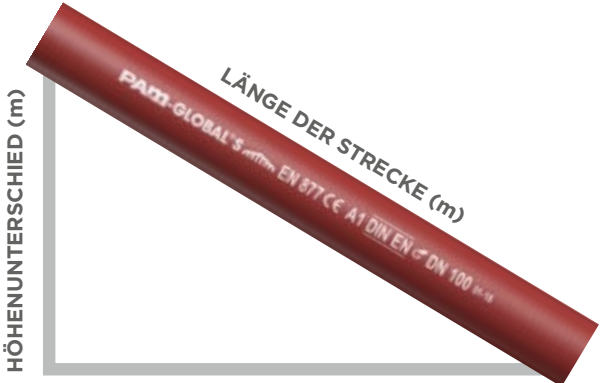
### DIN 1986-100 (Ausgabe 09/2016) 6.3.2 „Schwitzwasserdämmung“

Innenliegende Regenwasserleitungen müssen gegen Schwitzwasser gedämmt werden, falls die Temperaturen im Gebäude und die Luftfeuchtigkeit dies erfordern.

$$Q_{\text{NOT}} = (r_{(5,100)} - r_{(5,5)} \cdot C_s) \cdot \frac{A}{10.000} \text{ [l/s]}$$

$$Q_{\text{ww}} = K \sqrt{\Sigma DU}$$

$$Q_{\text{tot}} = Q_{\text{ww}} + Q_{\text{C}} + Q_{\text{p}}$$



The diagram shows a red pipe with technical specifications: "PAM GLOBAL'S", "EN 577 CE A1 DIN EN 10014", and "DN 100". The pipe is positioned diagonally within a coordinate system. The vertical axis is labeled "HÖHENUNTERSCHIED (m)" and the horizontal axis is labeled "LÄNGE DER STRECKE (m)".

**GEFÄLLE IN %**  
(s. auch J in cm/m in den nachfolgenden Tabellen ab S. 294)

**GEFÄLLE BERECHNEN:**

$$\text{GEFÄLLE IN \%} = \frac{\text{HÖHENUNTERSCHIED}}{\text{LÄNGE DER STRECKE}} \cdot 100$$

$$Q = r_{\text{D,T}} \cdot C_s \cdot \frac{A}{10.000} \text{ [l/s]}$$

$$Q_{\text{ww}} = K \sqrt{\Sigma DU}$$

$$Q_{\text{tot}} = Q_{\text{ww}} + Q_{\text{C}} + Q_{\text{p}}$$

### 3. GUT ZU WISSEN

## 3.2 ABFLUSSVERMÖGEN

#### VON PAM-GLOBAL® UND PAM ITINERO® ABFLUSSROHRSYSTEMEN

##### Anwendung

Für die Bemessung von Regenwasser- und Schmutzwasseranlagen können die Nennweiten unter Verwendung der Bemessungstabellen im Anhang der DIN 1986-100 ermittelt werden. Diese Tabellen stellen jedoch nur das Abflussvermögen des kleinstzulässigen Innendurchmessers der in DIN EN 12056 festgelegten Werte dar. Wenn spätestens während der Ausführungsplanung der Rohrwerkstoff bekannt ist, sollten für eine differenzierte Berechnung die spezifischen Abflussvermögen auf Basis des tatsächlichen Innendurchmessers des jeweiligen Abflussrohrsystems verwendet werden.

Beispiel Schmutzwasserleitung Füllgrad  $h/d = 0,5$  mit Gefälle 1 cm/m

DN	PAM-GLOBAL® Abflussrohre	DIN 1986-100, A3	DIFFERENZ
100	3,0 l/s	2,5 l/s	+20 %
125	5,3 l/s	3,9 l/s	+36 %
150	8,5 l/s	7,7 l/s	+10 %

Die Tabellen auf den folgenden Seiten geben die genauen Werte der PAM-GLOBAL® sowie PAM ITINERO® Abflussrohrsysteme für die Füllungsgrade 50 %, 70 % und 100 % wieder.

##### HINWEIS

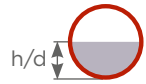
Bemessung von RW - Falleleitungen mit einem Füllungsgrad von  $f = 0,33$  nach DIN 1986-100 14.2.72 | s. S. 183, Kapitel „Dach - Planungshilfe“

Füllungsgrad 50 % ( $h/d_i = 0,5$ )

J	DN 50		DN 80		DN 100		DN 125		DN 150	
	$d_i = 51$		$d_i = 75$		$d_i = 103$		$d_i = 127$		$d_i = 152$	
	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,5	0,3	0,3	0,9	0,4	2,1	0,5	3,7	0,6	6,0	0,7
0,6	0,4	0,3	1,0	0,4	2,3	0,6	4,1	0,6	6,6	0,7
0,7	0,4	0,4	1,1	0,5	2,5	0,6	4,4	0,7	7,1	0,8
0,8	0,4	0,4	1,1	0,5	2,7	0,6	4,7	0,7	7,6	0,8
0,9	0,4	0,4	1,2	0,6	2,9	0,7	5,0	0,8	8,1	0,9
1,0	0,5	0,5	1,3	0,6	3,0	0,7	5,3	0,8	8,5	0,9
1,1	0,5	0,5	1,4	0,6	3,2	0,8	5,5	0,9	8,9	1,0
1,2	0,5	0,5	1,4	0,6	3,3	0,8	5,8	0,9	9,4	1,0
1,3	0,5	0,5	1,5	0,7	3,4	0,8	6,0	1,0	9,7	1,1
1,4	0,5	0,5	1,5	0,7	3,6	0,9	6,3	1,0	10,1	1,1
1,5	0,6	0,5	1,6	0,7	3,7	0,9	6,5	1,0	10,5	1,2
1,6	0,6	0,6	1,6	0,7	3,8	0,9	6,7	1,1	10,8	1,2
1,7	0,6	0,6	1,7	0,8	3,9	0,9	6,9	1,1	11,1	1,2
1,8	0,6	0,6	1,7	0,8	4,1	1,0	7,1	1,1	11,5	1,3
1,9	0,6	0,6	1,8	0,8	4,2	1,0	7,3	1,2	11,8	1,3
2,0	0,6	0,6	1,8	0,8	4,3	1,0	7,5	1,2	12,1	1,3
2,5	0,7	0,7	2,0	0,9	4,8	1,2	8,4	1,3	13,5	1,5
3,0	0,8	0,8	2,2	1,0	5,3	1,3	9,2	1,5	14,8	1,6
3,5	0,9	0,8	2,4	1,1	5,7	1,4	9,9	1,6	16,0	1,8
4,0	0,9	0,9	2,6	1,2	6,1	1,5	10,6	1,7	17,1	1,9
4,5	1,0	1,0	2,8	1,2	6,4	1,5	11,3	1,8	18,2	2,0
5,0	1,0	1,0	2,9	1,3	6,8	1,6	11,9	1,9	19,2	2,1

$d_i$  = Innendurchmesser  
J = Gefälle

Q = Volumenstrom  
v = Fließgeschwindigkeit



DN 200		DN 250		DN 300		DN 400		DN 500		DN 600	
$d_i = 200$		$d_i = 263$		$d_i = 314$		$d_i = 416,4$		$d_i = 518$		$d_i = 620$	
Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v
l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
12,5	0,8	25,8	1,0	41,3	1,1	87,1	1,3	258,0	1,6	413,3	1,8
13,7	0,9	28,3	1,0	45,3	1,2	95,4	1,4	282,8	1,8	453,0	2,0
14,8	0,9	30,6	1,1	48,9	1,3	103,1	1,5	305,6	1,9	489,5	2,2
15,8	1,0	32,7	1,2	52,3	1,4	110,3	1,6	326,8	2,1	523,4	2,3
16,8	1,1	34,7	1,3	55,5	1,4	117,0	1,7	346,7	2,2	555,3	2,5
17,7	1,1	36,6	1,3	58,5	1,5	123,4	1,8	365,5	2,3	585,5	2,6
18,6	1,2	38,4	1,4	61,4	1,6	129,5	1,9	383,4	2,4	614,2	2,7
19,4	1,2	40,1	1,5	64,2	1,7	135,3	2,0	400,6	2,5	641,6	2,8
20,2	1,3	41,8	1,5	66,8	1,7	140,8	2,1	417,0	2,6	667,9	3,0
21,0	1,3	43,4	1,6	69,3	1,8	146,2	2,1	432,8	2,7	693,2	3,1
21,7	1,4	44,9	1,7	71,8	1,9	151,3	2,2	448,0	2,8	717,6	3,2
22,4	1,4	46,4	1,7	74,1	1,9	156,3	2,3	462,8	2,9	741,2	3,3
23,1	1,5	47,8	1,8	76,4	2,0	161,1	2,4	477,1	3,0	764,1	3,4
23,8	1,5	49,2	1,8	78,7	2,0	165,8	2,4	491,0	3,1	786,3	3,5
24,5	1,6	50,6	1,9	80,8	2,1	170,4	2,5	504,5	3,2	807,9	3,6
25,1	1,6	51,9	1,9	82,9	2,1	174,8	2,6	517,6	3,3	829,0	3,7
28,1	1,8	58,0	2,1	92,8	2,4	195,5	2,9	578,9	3,7	927,1	4,1
30,8	2,0	63,6	2,3	101,7	2,6	214,3	3,1	634,3	4,0	1015,8	4,5
33,3	2,1	68,7	2,5	109,9	2,8	231,5	3,4	685,3	4,3	1097,4	4,9
35,6	2,3	73,5	2,7	117,5	3,0	247,5	3,6	732,7	4,6	1173,3	5,2
37,7	2,4	78,0	2,9	124,6	3,2	262,5	3,9	777,2	4,9	1244,6	5,5
39,8	2,5	82,2	3,0	131,4	3,4	276,8	4,1	819,4	5,2	1312,1	5,8

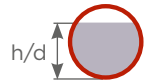
Füllungsgrad 70 % ( $h/d_i = 0,7$ )

J	DN 50		DN 80		DN 100		DN 125		DN 150	
	$d_i = 51$		$d_i = 75$		$d_i = 103$		$d_i = 127$		$d_i = 152$	
	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,5	0,5	0,4	1,5	0,5	3,6	0,6	6,2	0,7	10,1	0,7
0,6	0,6	0,4	1,7	0,5	3,9	0,6	6,8	0,7	11,0	0,8
0,7	0,6	0,4	1,8	0,5	4,2	0,7	7,4	0,8	11,9	0,9
0,8	0,7	0,4	1,9	0,6	4,5	0,7	7,9	0,8	12,7	0,9
0,9	0,7	0,5	2,1	0,6	4,8	0,8	8,4	0,9	13,5	1,0
1,0	0,8	0,5	2,2	0,7	5,1	0,8	8,8	0,9	14,3	1,1
1,1	0,8	0,5	2,3	0,7	5,3	0,9	9,3	1,0	15,0	1,1
1,2	0,8	0,6	2,4	0,7	5,5	0,9	9,7	1,0	15,6	1,2
1,3	0,9	0,6	2,5	0,7	5,8	0,9	10,1	1,1	16,3	1,2
1,4	0,9	0,6	2,6	0,8	6,0	1,0	10,5	1,1	16,9	1,2
1,5	0,9	0,6	2,7	0,8	6,2	1,0	10,9	1,1	17,5	1,3
1,6	1,0	0,6	2,7	0,8	6,4	1,0	11,2	1,2	18,1	1,3
1,7	1,0	0,7	2,8	0,9	6,6	1,1	11,6	1,2	18,6	1,4
1,8	1,0	0,7	2,9	0,9	6,8	1,1	11,9	1,3	19,2	1,4
1,9	1,1	0,7	3,0	0,9	7,0	1,1	12,2	1,3	19,7	1,5
2,0	1,1	0,7	3,1	0,9	7,2	1,2	12,5	1,3	20,2	1,5
2,5	1,2	0,8	3,4	1,0	8,0	1,3	14,0	1,5	22,6	1,7
3,0	1,3	0,9	3,8	1,1	8,8	1,4	15,4	1,6	24,8	1,8
3,5	1,4	0,9	4,1	1,2	9,5	1,5	16,6	1,8	26,8	2,0
4,0	1,5	1,0	4,4	1,3	10,2	1,6	17,8	1,9	28,7	2,1
4,5	1,6	1,1	4,6	1,4	10,8	1,7	18,9	2,0	30,4	2,2
5,0	1,7	1,1	4,9	1,5	11,4	1,8	19,9	2,1	32,1	2,4

$d_i$  = Innendurchmesser  
J = Gefälle

Q = Volumenstrom  
v = Fließgeschwindigkeit





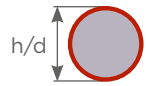
DN 200		DN 250		DN 300		DN 400		DN 500		DN 600	
$d_i = 200$		$d_i = 263$		$d_i = 314$		$d_i = 416,4$		$d_i = 518$		$d_i = 620$	
Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v
l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
20,8	0,9	43,1	1,1	68,9	1,2	145,1	1,4	258,0	1,6	413,3	1,8
22,9	1,0	47,2	1,2	75,5	1,3	159,1	1,6	282,8	1,8	453,0	2,0
24,7	1,1	51,1	1,3	81,6	1,4	171,9	1,7	305,6	1,9	489,5	2,2
26,4	1,1	54,6	1,3	87,3	1,5	183,8	1,8	326,8	2,1	523,4	2,3
28,1	1,2	58,0	1,4	92,6	1,6	195,1	1,9	346,7	2,2	555,3	2,5
29,6	1,3	61,1	1,5	97,6	1,7	205,7	2,0	365,5	2,3	585,5	2,6
31,0	1,3	64,1	1,6	102,4	1,8	215,7	2,1	383,4	2,4	614,2	2,7
32,4	1,4	67,0	1,6	107,0	1,8	225,4	2,2	400,6	2,5	641,6	2,8
33,8	1,4	69,7	1,7	111,4	1,9	234,6	2,3	417,0	2,6	667,9	3,0
35,0	1,5	72,4	1,8	115,6	2,0	243,5	2,4	432,8	2,7	693,2	3,1
36,3	1,5	74,9	1,8	119,7	2,1	252,1	2,5	448,0	2,8	717,6	3,2
37,5	1,6	77,4	1,9	123,7	2,1	260,4	2,6	462,8	2,9	741,2	3,3
38,6	1,6	79,8	2,0	127,5	2,2	268,5	2,6	477,1	3,0	764,1	3,4
39,8	1,7	82,1	2,0	131,2	2,3	276,3	2,4	491,0	3,1	786,3	3,5
40,9	1,7	84,4	2,1	134,8	2,3	283,9	2,8	504,5	3,2	807,9	3,6
41,9	1,8	86,6	2,1	138,3	2,4	291,3	2,9	517,6	3,3	829,0	3,7
46,9	2,0	96,9	2,4	154,7	2,7	325,8	3,2	578,9	3,7	927,1	4,1
51,4	2,2	106,1	2,6	169,6	2,9	357,0	3,5	634,3	4,0	1015,8	4,5
55,5	2,4	114,7	2,8	193,2	3,2	385,7	3,8	685,3	4,3	1097,4	4,9
59,4	2,5	122,6	3,0	195,9	3,4	412,4	4,0	732,7	4,6	1173,3	5,2
63,0	2,7	130,1	3,2	207,8	3,6	437,4	4,3	777,2	4,9	1244,6	5,5
66,4	2,8	137,2	3,4	219,1	3,8	461,2	4,5	819,4	5,2	1312,1	5,8

Füllungsgrad 100 % ( $h/d_i = 1,0$ )

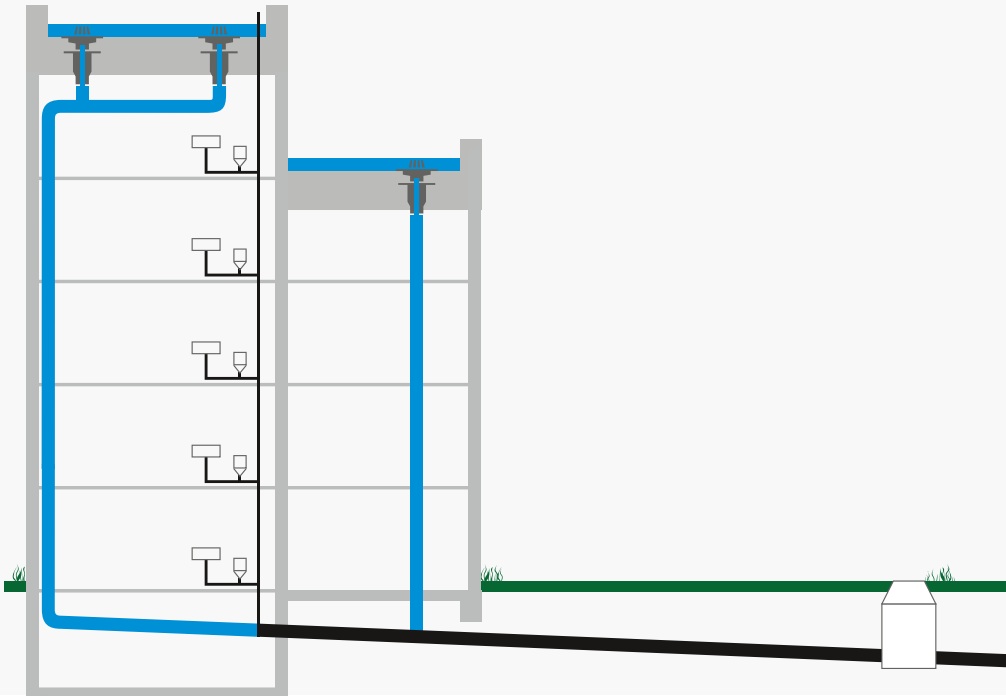
J	DN 50		DN 80		DN 100		DN 125		DN 150	
	$d_i = 51$		$d_i = 75$		$d_i = 103$		$d_i = 127$		$d_i = 152$	
	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,5	0,6	0,3	1,8	0,4	4,2	0,5	7,4	0,6	12,0	0,7
0,6	0,7	0,3	2,0	0,4	4,7	0,6	8,2	0,6	13,02	0,7
0,7	0,8	0,4	2,1	0,5	5,0	0,6	8,8	0,7	14,2	0,8
0,8	0,8	0,4	2,3	0,5	5,4	0,6	9,4	0,7	15,2	0,8
0,9	0,9	0,4	2,4	0,6	5,7	0,7	10,0	0,8	16,2	0,9
1,0	0,9	0,4	2,6	0,6	6,0	0,7	10,6	0,8	17,1	0,9
1,1	1,0	0,5	2,7	0,6	6,3	0,8	11,1	0,9	17,9	1,0
1,2	1,0	0,5	2,8	0,6	6,6	0,8	11,6	0,9	18,7	1,0
1,3	1,0	0,5	2,9	0,7	6,9	0,8	12,1	1,0	19,5	1,1
1,4	1,1	0,5	3,1	0,7	7,2	0,9	12,5	1,0	20,2	1,1
1,5	1,1	0,5	3,2	0,7	7,4	0,9	13,0	1,0	20,9	1,2
1,6	1,2	0,6	3,3	0,7	7,7	0,9	13,4	1,1	21,6	1,2
1,7	1,2	0,6	3,4	0,8	7,9	0,9	13,8	1,1	22,3	1,2
1,8	1,2	0,6	3,5	0,8	8,1	1,0	14,2	1,1	22,9	1,3
1,9	1,3	0,6	3,6	0,8	8,3	1,0	14,6	1,2	23,6	1,3
2,0	1,3	0,6	3,7	0,8	8,6	1,0	15,0	1,2	24,2	1,3
2,5	1,5	0,7	4,1	0,9	9,6	1,2	16,8	1,3	27,1	1,5
3,0	1,6	0,8	4,5	1,0	10,5	1,3	18,4	1,5	29,7	1,6
3,5	1,7	0,8	4,9	1,1	11,4	1,4	19,9	1,6	32,1	1,8
4,0	1,8	0,9	5,2	1,2	12,1	1,5	21,2	1,7	34,3	1,9
4,5	2,0	1,0	5,5	1,2	12,9	1,5	22,5	1,8	36,4	2,0
5,0	2,1	1,0	5,8	1,3	13,6	1,6	23,8	1,9	38,4	2,1

$d_i$  = Innendurchmesser  
J = Gefälle

Q = Volumenstrom  
v = Fließgeschwindigkeit



DN 200		DN 250		DN 300		DN 400		DN 500		DN 600	
$d_i = 200$		$d_i = 263$		$d_i = 314$		$d_i = 416,4$		$d_i = 518$		$d_i = 620$	
Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v
l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
24,9	0,8	51,6	1,0	82,6	1,1	174,1	1,3	309,8	1,5	496,6	1,6
27,4	0,9	56,6	1,0	90,5	1,2	190,9	1,4	339,6	1,6	544,3	1,8
29,6	0,9	61,2	1,1	97,8	1,3	206,3	1,5	367,0	1,7	588,2	2,0
31,6	1,0	65,4	1,2	104,6	1,4	220,6	1,6	392,5	1,9	629,0	2,1
33,6	1,1	69,4	1,3	111,0	1,4	234,1	1,7	416,4	2,0	667,4	2,2
35,4	1,1	73,2	1,3	117,1	1,5	246,8	1,8	439,0	2,1	703,6	2,3
37,1	1,2	76,8	1,4	122,8	1,6	258,9	1,9	460,6	2,2	738,1	2,4
38,8	1,2	80,3	1,5	128,3	1,7	270,5	2,0	481,1	2,3	771,1	2,6
40,4	1,3	83,6	1,5	133,6	1,7	281,6	2,1	500,9	2,4	802,7	2,7
41,9	1,3	86,7	1,6	138,7	1,8	292,3	2,1	519,9	2,5	833,1	2,8
43,4	1,4	89,8	1,7	143,6	1,9	302,6	2,2	538,2	2,6	862,5	2,9
44,9	1,4	92,8	1,7	148,3	1,9	312,6	2,3	555,9	2,6	890,9	3,0
46,3	1,5	95,6	1,8	152,9	2,0	322,3	2,4	573,1	2,7	918,4	3,0
47,6	1,5	98,4	1,8	157,3	2,0	331,6	2,4	589,8	2,8	945,1	3,1
48,9	1,6	101,1	1,9	161,7	2,1	340,8	2,5	606,0	2,9	971,1	3,2
50,2	1,6	103,8	1,9	165,9	2,1	349,7	2,6	621,8	3,0	996,4	3,3
56,2	1,8	116,1	2,1	185,6	2,4	391,1	2,9	695,4	3,3	1114,3	3,7
61,6	2,0	127,2	2,3	203,3	2,6	428,6	3,1	762,0	3,6	1221,0	4,0
66,5	2,1	137,5	2,5	219,7	2,8	463,0	3,4	823,2	3,9	1319,1	4,4
71,1	2,3	147,0	2,7	234,9	3,0	495,1	3,6	880,2	4,2	1410,4	4,7
75,5	2,4	155,9	2,9	249,2	3,2	525,2	3,9	933,8	4,4	1496,1	5,0
79,6	2,5	164,4	3,0	262,8	3,4	553,7	4,1	984,4	4,7	1577,2	5,2



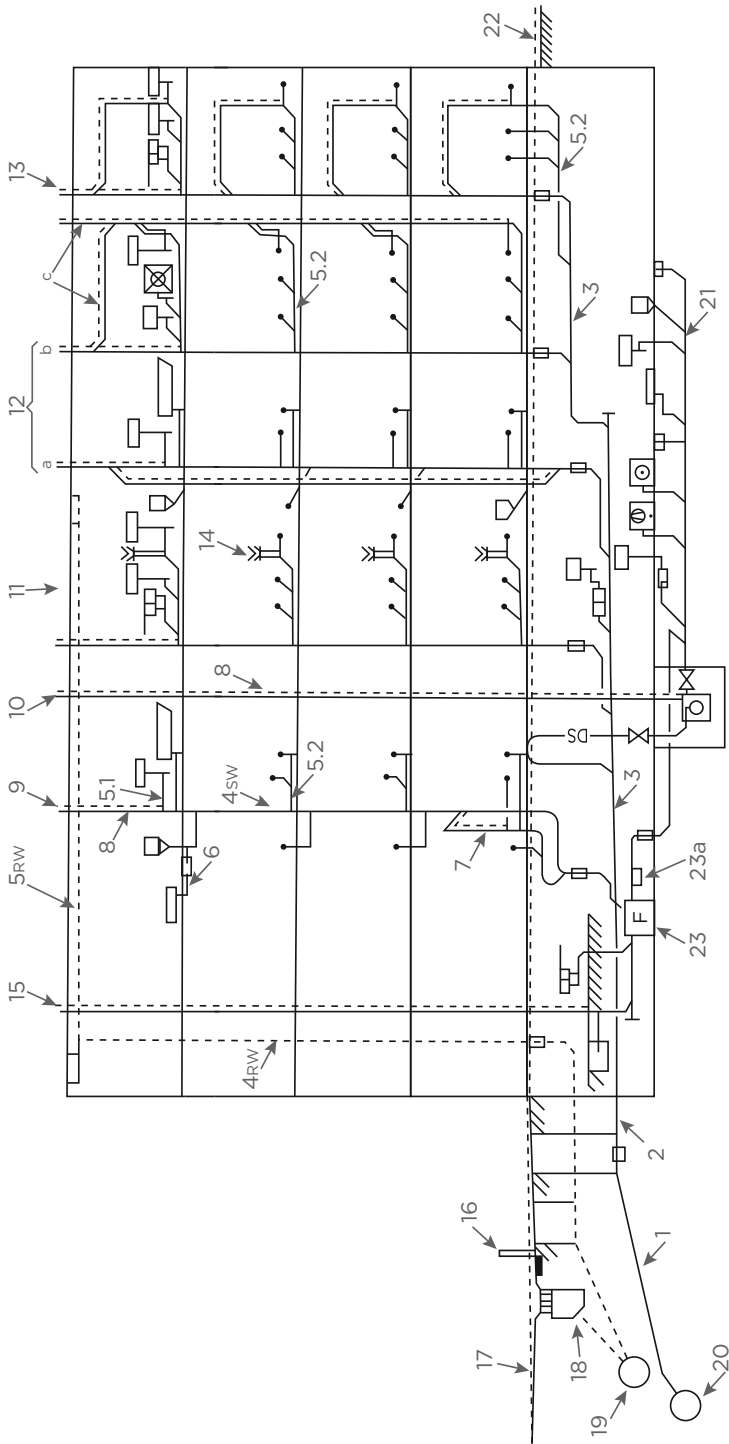
3. GUT ZU WISSEN

## 3.3 TECHN. DARSTELLUNGEN & SINNBILDER

### BEISPIEL: ENTWÄSSERUNGSANLAGEN

#### DIN-Legende

- |                            |  |  |
|----------------------------|--|--|
| 1 Anschlusskanal           | 9 Hauptlüftung                         | 16 Grundstücksgrenze   |
| 2 Grundleitung             | 10 Lüftung der Fäkalienhebeanlage      | 17 Straßenoberkante  |
| 3 Sammelleitung            | 11 Hauptlüftung im Bsp. Lüftungsventil | 18 Straßenablauf   |
| 4 Falleitung               | 12 Nebenlüftung                        | 19 Regenwasserkanal  |
| 5 Anschlussleitung         | A direkt                               | 20 Schmutzwasserkanal  |
| 5.1 Einzelanschlussleitung | B indirekt                             | 21 Sammelanschlussleitung als Grundleitung verlegt                   |
| 5.2 Sammelanschlussleitung | C wahlweise                            | 22 Beispiel für Rückstauenebene                                      |
| 6 Verbindungsleitung       | 13 Umlüftung                           | 23 Fettabscheider mit Entleer- und Spül- sowie Probenahmeeinrichtung |
| 7 Umgehungsleitung         | 14 Belüftungsventil (Beispiel)         | A Probenahmeeinrichtung  |
| 8 Lüftungsleitung          | 15 Lüftung der Fettabscheideranlage    |  |



# SINNBILDER & ZEICHEN (DIN 1986-100)

## Zeichnerische Darstellung

Die Sinnbilder und Zeichen der nachstehenden Tabelle erläutern eine schematische Darstellung einer Entwässerungsanlage. | s. S. 301

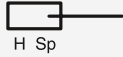
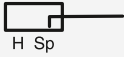
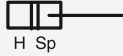
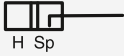




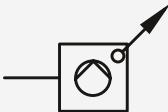


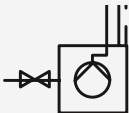
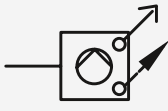





### Sinnbilder und Zeichen für Entwässerungsanlagen (Tabelle 1)

NR.	BENENNUNG	GRUNDRISS	AUFRISS
1.1	Schmutzwasserleitung Druckwasserleitung wird mit DS gekennzeichnet		
1.2	Regenwasserleitung Druckwasserleitung wird mit DS gekennzeichnet		
1.3	Mischwasserleitung		
1.4	Lüftungsleitung		
1.5	Lüftungsleitung, Richtungshinweise wie Nr. 1.7, z. B. beginnend und aufwärts verlaufend		
1.6	Falleitung		je nach Leistungsart
1.7	Richtungshinweise: a) hindurchgehend b) beginnend und abwärts verlaufend c) von oben kommend und endend d) beginnend und aufwärts verlaufend		je nach Leistungsart
1.8	Nennweitenänderung		
1.9	Werkstoffwechsel		


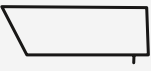






NR.	BENENNUNG	GRUNDRISS	AUFRISS
1.10	Reinigungsrohr mit runder oder rechteckiger Öffnung		
1.11	Reinigungsverschluss		
1.12	Rohrendverschluss		
1.13	Geruchsverschluss		
1.14	Belüftungsventil		

## 2. Abläufe, Abscheider, Abwasserhebeanlagen, Schächte








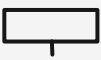

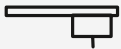

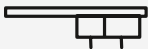








2.1	Ablauf oder Entwässerungsrinne ohne Geruchsverschluss		
2.2	Ablauf oder Entwässerungsrinne mit Geruchsverschluss		
2.3	Ablauf mit Rückstauverschluss für fäkalienfreies Abwasser		
2.4	Schlammfang		
2.5	Fettabscheider		
2.6	Stärkeabscheider		
2.7	(Abscheider für Leichtflüssigkeiten)		
2.8	Koaleszenzabscheider		
2.9	Probenahmeschacht		

NR.	BENENNUNG	GRUNDRISS	AUFRISS
2.10	Heizölsperre	 H Sp	 H Sp
2.11	Heizölsperre mit Rückstauverschluss	 H Sp	 H Sp
2.12	Rückstauverschluss für fäkalienfreies Abwasser	 	 
2.13	Rückstauverschluss für fäkalienhaltiges Abwasser	 	 
2.14	Abwasserhebeanlage für fäkalienfreies Wasser	 	 
2.15	Abwasserhebeanlage für fäkalienhaltiges Wasser	 	 
2.16	Abwasserhebeanlage zur begrenzten Verwendung	 	 
2.17	Schacht mit offenem Durchfluss (dargestellt mit Schmutzwasserleitung)	 	 
2.18	Schacht mit geschlossenem Durchfluss	 	 

### 3. Sanitär-Ausstattungsgegenstände

3.1	Badewanne	 	 
3.2	Duschwanne	 	 
3.3	Waschtisch, Handwaschbecken	 	 
3.4	Sitzwaschbecken	 	 



NR.	BENENNUNG	GRUNDRISS	AUFRISS
3.5	Urinalbecken		
3.6	Urinalbecken mit automatischer Spülung		
3.7	Klosettbecken		
3.8	Ausgussbecken		
3.9	Spülbecken, einfach		
3.10	Spülbecken, doppelt		
3.11	Geschirrspülmaschine		
3.12	Waschmaschine		
3.13	Wäschetrockner		
3.14	Klimagerät		



## 3. GUT ZU WISSEN

# 3.4 NORMEN

### **DIN EN 12056**

#### **Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden**

- Teil 1: Anwendungsbereich, Begriffe, allgemeine Anforderungen und Ausführung
- Teil 2: Schmutzwasseranlagen, Planung und Berechnung
- Teil 3: Dachentwässerung, Planung und Bemessung
- Teil 4: Abwasserhebeanlagen, Planung und Bemessung
- Teil 5: Installation, Wartung und Betriebsanleitungen

### **DIN EN 752**

#### **Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden**

### **DIN EN 1986**

#### **Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke**

- Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung
- Teil 4: Verwendungsbereiche von Abwasserrohren und -formstücken verschiedener Werkstoffe
- Teil 30: Instandhaltung
- Teil 100: Zusätzliche Bestimmungen zu DIN EN 12056

**DIN 1986-100 enthält folgende Abschnitte:**

- 1) Anwendungsbereich
  - 2) Normative Verweisungen
  - 3) Begriffe
  - 4) Zeichnerische Darstellung
  - 5) Planung von Grundstücksentwässerungsanlagen
  - 6) Verlegen von Leitungen
  - 7) Brandschutz
  - 8) Schallschutz
  - 9) Anforderungen an die Abwasserbehandlung
  - 10) Grundstückskläranlagen
  - 11) Abwassersammelgruben
  - 12) Beseitigung nicht mehr genutzter Entwässerungsanlagen
  - 13) Schutz gegen Rückstau
  - 14) Bemessung
- Anhänge A, B, C

**HINWEIS**

Die Regelungen für die Planung von Grundstücksentwässerungsanlagen (Abschn. 5), das Verlegen von Leitungen (Abschn. 6) und die Bemessung (Abschn. 14) werden fortlaufend sowohl für Schmutz- als auch für Regenwasseranlagen beschrieben.

**DIN EN 1253**

**Abläufe für Gebäude**

- Teil 1: Bodenabläufe mit Geruchsverschluss
- Teil 2: Dachabläufe und Bodenabläufe ohne Geruchsverschluss
- Teil 3: Abläufe für Gebäude – Bewertung der Konformität
- Teil 4: Abdeckungen
- Teil 5: Abläufe mit Leichtflüssigkeitssperren

## IMPRESSUM

### SAINT-GOBAIN PAM BUILDING DEUTSCHLAND GMBH

Concordiaplatz 3

51143 Köln

T Zentrale +49 2203 97 84-0  
T Verkauf +49 2203 97 84-300  
T Technik +49 2203 97 84-310  
info.pambuilding@saint-gobain.com  
pambuilding.de

Geschäftsführer: Vincent Romanet

Stand 01/2023

### QUELLENANGABEN

DIN EN 12056, Ausg. 01-2001  
DIN EN 752, Ausg. 04-2008  
DIN EN 1253, Ausg. 03-2015  
DIN EN 1610, Ausg. 09-2016  
DIN 1986-100, Ausg. 09-2016  
DIN EN 877, Ausg. 01-2010  
DIN 19522, Ausg. 12-2010  
DIN 4109-1, Ausg. 01-2018  
DIN 4109-5, Ausg. 08-2020  
VDI 4100, Ausg. 10-2012  
ATV-A 118

Kommentar zur DIN 1986-100, Beuth-Verlag  
MLAR-Richtlinie Ausg. 11/2005





## **SAINT-GOBAIN PAM BUILDING Deutschland GmbH**

Concordiaplatz 3 • 51143 Köln  
Tel.: +49 2203 97 84-0 • [info.pambuilding@saint-gobain.com](mailto:info.pambuilding@saint-gobain.com)  
[pambuilding.de](http://pambuilding.de)

Alle technischen Daten und Hinweise auf Normen, allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen usw. entsprechen dem Stand zur Zeit der Drucklegung. Irgendwelche Rechte können aus diesen Angaben nicht abgeleitet werden. Druck- und Satzfehler, Irrtum und technische Änderungen vorbehalten. Verträge werden nur zu den in unseren AGB genannten Bedingungen abgeschlossen. Nachdruck oder Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist nur mit Zustimmung des Herausgebers und mit Quellenangabe gestattet. © SAINT-GOBAIN PAM BUILDING Deutschland GmbH – Stand 01/2023