

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam  
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

## Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Datum:

17.07.2024

Geschäftszeichen:

III 53-1.42.2-54/22

### Zulassungsnummer:

**Z-42.2-294**

### Geltungsdauer

vom: **17.07.2024**

bis: **02.06.2025**

### Antragsteller:

**PREDL® GmbH**

Mathias-Loi-Straße 1

04924 Bönitz

### Zulassungsgegenstand:

**Schachtböden, Schachtringe, Schachtkonen aus GFK und aus Polypropylen in den Nennweiten DN 800 bis DN 2000 zur Innenauskleidung von Betonschachtunterteilen nach DIN EN 1917 und Anschlussmuffen aus GFK, Polypropylen und schlagzähem Polystyrol**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.

Dieser Bescheid umfasst 14 Seiten und 44 Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-42.2-294 vom 27.05.2020.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Zulassungsverfahren zum Zulassungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Zulassungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für

- Schachtböden aus glasfaserverstärktem Polyesterharz in den Nennweiten DN 800, DN 1000, DN 1200, DN 1500 und DN 2000 mit eingeformtem Sohlengerinne und anlamierten Muffen aus GFK der Nennweiten DN 100 bis DN 1600 oder aus schlagzähem Polystyrol bzw. aus Polypropylen in den Nennweiten DN 100 bis DN 600,
- für Schachtböden aus Polypropylen in den Nennweiten DN 800, DN 1000 und DN 1200 mit eingeformtem Sohlengerinne und anlamierten, eingeklebten oder eingeschweißten Muffen aus Polypropylen in den Nennweiten DN 100 bis DN 600 oder aus GFK in den Nennweiten DN 100 bis DN 800,
- Auskleidungen der Schachtringe und -kone aus glasfaserverstärktem Polyesterharz oder aus Polypropylen in den Nennweiten DN 800, DN 1000, DN 1200, DN 1500 und DN 2000
- Formteile aus GFK zur Auskleidung des Dichtbereiches zwischen Schachtunterteil und Schachtring, zwischen den Schachtringen und zwischen Schachtring und Konus, welche mit den im vorigen Absatz genannten Auskleidungen der Schachtunterteile, Schachtringe und Kone aus glasfaserverstärktem Polyesterharz oder aus Polypropylen verbunden sind sowie der Anschlussmuffen im Schachtunterteil und dem Spitzende des anzuschließenden Rohres und
- separat gefertigte Muffen aus
  - Polystyrol der Nennweiten DN 100 bis DN 600,
  - Polypropylen der Nennweiten DN 100 bis DN 400 sowie
  - GFK der Nennweiten DN 100 bis DN 1600,

die in Unterteile von Schächten nach DIN EN 1917<sup>1</sup> in Verbindung mit DIN 4034-1<sup>2</sup> eingesetzt werden.

Die als Fertigteile werkseitig herzustellenden Schachtböden, Schachtringe und Schachtkone dürfen zur Innenauskleidung von Betonschachtteilen nach DIN EN 1917<sup>1</sup> in Verbindung mit DIN 4034-1<sup>2</sup> verwendet werden.

Die separaten gefertigten Muffen aus Polystyrol, Polypropylen und GFK sowie die ausgekleideten Betonschachtunterteile dürfen nur in Abwasserleitungen eingesetzt werden, die zur Ableitung von vorwiegend häuslichem Abwasser bestimmt sind.

Separat gefertigte Muffen aus Polystyrol und GFK-Schachtböden mit Muffen aus Polystyrol dürfen jedoch nicht in Abwasserleitungen eingesetzt werden, die einen erhöhten Fettanteil im Abwasser aufweisen (z. B. Fettabscheidern).

1	DIN EN 1917:2003-04	Einsteig- und Kontrollschächte aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton; Deutsche Fassung EN 1917:2002; Ausgabe: April 2003; mit Berichtigung 1, Ausgabe:2004-05 Berichtigungen zu DIN EN 1916:2003-04
2	DIN 4034-1:2020-04	Schächte aus Beton-, Stahlfaserbeton- und Stahlbetonfertigteilen Teil 1: Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung für Abwasserleitungen und- kanäle n Ergänzung zu DIN EN 1917:2003-04;

## 2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

#### 2.1.1 Schachtböden, Muffen, Auskleidungen der Schachtringe, Schachtringe und Schachtkonen aus GFK sowie Formteile zur Auskleidung der Dichtbereiche

##### 2.1.1.1 Werkstoffe der Schachtböden, Muffen, Schachtringe, Schachtkonen aus GFK

Für die Schachtböden, Muffen, Auskleidungen der Schachtringe, Schachtkonen und Formteile zur Auskleidung der Dichtbereiche aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) dürfen nur Werkstoffe verwendet werden, deren Zusammensetzung den beim DIBt hinterlegten Rezepturangaben entspricht. Die fremdüberwachende Stelle ist über die wesentlichen Werkstoffeigenschaften hinreichend in Kenntnis zu setzen.

Es dürfen nur ungesättigten Polyesterharze und solche des gleichen Typs mit einem mineralischen Füllstoff, entsprechend den Rezepturangaben verwendet werden. Die UP-Harze DIN 18820-1<sup>3</sup>, Tabelle 1, Gruppe 3 und nach DIN 16946-2<sup>4</sup> dem Typ 1130 nach Tabelle 3 entsprechen.

Als Glasfasern dürfen nur E- oder E-CR-Glasfasern (Rovings), die den Festlegungen von DIN EN 14020-1<sup>5</sup>, DIN EN 14020-2<sup>6</sup> und DIN EN 14020-3<sup>7</sup> entsprechen, eingesetzt werden.

##### 2.1.1.2 Mineralischer Füllstoffanteil

Der mineralische Füllstoffanteil ist mittels Veraschung und anschließender Bestimmung der Gewichtsanteile im Ascherückstand der Glasfasern und des Füllstoffes zu überprüfen. Der mineralische Füllstoffanteil muss einen Wert von  $\leq 17\%$  aufweisen.

##### 2.1.1.3 Wandaufbau der Schachtböden, Muffen Schachtringe und Schachtkonen aus GFK

Die Schachtböden, Muffen, Schachtringe und Schachtkonen aus GFK mit Werkstoffen nach den Festlegungen in Abschnitt 2.1.1.1 müssen einen zweischichtigen Wandaufbau aufweisen. Die innere, zum Abwasser gewandte Seite, ist als harzreiche Innenschicht mit einer Dicke von  $\geq 0,6\text{ mm} \leq 0,8\text{ mm}$  auszubilden. Für die Innenschicht darf nur Harz des in Abschnitt 2.1.1.1 genannten Typs ohne mineralischen Füllstoff verwendet werden. Die zweite Schicht ist aus Glasrovings (Wirrfasern) und UP-Harz herzustellen. An jeder Stelle müssen die GFK-Schachtböden eine Wanddicke von  $7\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$  und die GFK-Muffen eine Wanddicke von  $6\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$  einschließlich der Dicke der harzreichen Innenschicht aufweisen (siehe Anlagen 13 und 14).

Folgende Eigenschaften sind für die GFK-Schachtböden einzuhalten:

- mineralischer Füllstoffanteil max. 17 % (massenbezogen)
- Glasflächengewicht  $\geq 150\text{ g/m}^2/\text{mm}$
- Glasfasergehalt  $\geq 16\% \pm 4\%$  (massenbezogen)

Folgende Eigenschaften sind für die handlamierten GFK-Muffen einzuhalten:

- Glasflächengewicht  $\geq 230\text{ g/m}^2/\text{mm}$
- Glasfasergehalt  $\geq 20\%$  (massenbezogen)

Die Prüfung dieser Eigenschaften kann an Ausschnitten des Schachtbodens oder an parallel gefertigten Vergleichsstücken erfolgen.

3	DIN 18820-1:1991-03	Lamine aus textilglasverstärkten ungesättigten Polyester- und Phenacrylatharzen für tragende Bauteile (GF-UP, GF-PHA); Aufbau, Herstellung und Eigenschaften
4	DIN 16946-2:1989-03	Reaktionsharzformstoffe; Gießharzformstoffe; Typen
5	DIN EN 14020-1:2003-03	Verstärkungsfasern - Spezifikation für Textilglasrovings – Teil 1: Bezeichnung; Deutsche Fassung EN 14020-1:2002
6	DIN EN 14020-2:2003-03	Verstärkungsfasern - Spezifikation für Textilglasrovings – Teil 2: Prüfverfahren und allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 14020-2:2002
7	DIN EN 14020-3:2003-03	Verstärkungsfasern - Spezifikation für Textilglasrovings – Teil 3: Besondere Anforderungen; Deutsche Fassung EN 14020-3:2002

#### 2.1.1.4 Formteile zur Auskleidung der Dichtbereiche

Die Formteile zur Auskleidung der Dichtbereiches zwischen Schachtunterteil und Schachtring, zwischen den Schachtringen, zwischen Schachtring und Konus sowie der Anschlussmuffen im Schachtunterteil und dem Spitzende des anzuschließenden Rohres. sind im Bereich des späteren Übergangs zur PP-Betonschutzplatte mit einem PP-Strip auf der Form fixiert, welcher auf der dem GFK Formteil zugewandten Seite textilkaschiert ist (siehe Anlage 22). Die Dichtung besteht aus einem Elastomer gemäß Abschnitt 2.1.9

### 2.1.2 Schachtböden, Muffen Schachtringe und Schachtkonen aus Polypropylen

#### 2.1.2.1 Werkstoff

Für die Herstellung der Schachtböden, Muffen, Schachtringe und Schachtkonen darf nur Polypropylen verwendet werden, das den Rezepturangaben entspricht, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind. Die fremdüberwachende Stelle ist über die wesentlichen Werkstoffeigenschaften hinreichend in Kenntnis zu setzen. Abweichend davon dürfen für die Herstellung der Schachtringe und Schachtkonen auch CORPROTECT<sup>8</sup> Betonschutzplatten aus Polypropylen der Firma PREDL GmbH verwendet werden.

Sowohl das Polypropylen mit mineralischen Verstärkungsanteilen als auch das ohne solche Anteile ist entsprechend den hinterlegten Rezepturangaben mit einem hinreichenden UV-Schutz auszustatten.

Werkstoff unkontrollierter Zusammensetzung darf nicht eingesetzt werden. Die Verwendung von Umlaufmaterial gleicher Rezeptur aus Fertigungsstätten des Antragstellers ist zulässig.

#### 2.1.2.2 Mineralische Füllstoffanteile

Der in den Rezepturangaben genannte mineralische Füllstoffanteil ist mittels Veraschung entsprechend DIN EN ISO 3451-5<sup>9</sup> Verfahren A zu überprüfen. Der maximale Anteil darf die in Tabelle 1 genannten Anforderungen nicht überschreiten.

Tabelle 1

	Schachtboden	Muffen
mineralischer Füllstoffanteil in %	< 1	5 – 35

#### 2.1.2.3 Dichte

Die Dichte der extrudierten PP-Platten zur Herstellung der PP-Schachtböden sowie des Granulates für die im Spritzgussverfahren herzustellenden Muffen muss den in Tabelle 2 genannten Werten entsprechen.

Tabelle 2

	Schachtboden	Muffen
Dichte in g/cm <sup>3</sup>	≥ 0,9 ± 0,1	≥ 0,92 ± 0,1

Die Dichte ist nach DIN EN ISO 1183-1<sup>10</sup> Verfahren A (Auftriebsverfahren) zu bestimmen.

#### 2.1.2.4 Härte

Die Kugeleindruckhärte HB der extrudierten PP-Platten sowie die des PP's für die Spritzgussherstellung müssen den Angaben der Tabelle 3 entsprechen.

<sup>8</sup> Die Angaben der Hersteller sowie die Kennwerte der "CORPROTECT" Betonschutzplatten sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

<sup>9</sup> DIN EN ISO 3451-5:2002-10 Kunststoffe - Bestimmung der Asche – Teil 5: Polyvinylchlorid (ISO 3451-5:2002); Deutsche Fassung EN ISO 3451-5:2002

<sup>10</sup> DIN EN ISO 1183-1:2019-09 Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen – Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2004); Deutsche Fassung EN ISO 1183-1:2004

Tabelle 3

	Schachtboden	Muffen
Kugeleindruckhärte HB in N/mm <sup>2</sup>	≥ 40	≥ 45

Die Kugeleindruckhärte ist nach DIN EN ISO 2039-1<sup>11</sup> mit einer Kugel (Durchmesser 5,0 mm ± 0,05 mm) zu prüfen.

#### 2.1.2.5 Schmelz-Massefließrate

Der Wert für die Schmelz-Massefließrate (MFR-Wert) bei einem Prüfgewicht von 2160 g und einer Prüftemperatur von 230 °C muss den Angaben der Tabelle 4 entsprechen.

Tabelle 4

	Schachtboden	Muffen
(MFR-Wert) in g/10 min	0,45 ± 0,05	9,2 g + 3/-6

Die Prüfung ist nach DIN EN ISO 1133<sup>12</sup> durchzuführen.

#### 2.1.2.6 Schlagfestigkeit

##### Kugelfallprüfung:

Bei der Kugelfallprüfung nach Abschnitt 2.3.2 weisen die Muffen keine Brüche oder Risse auf.

##### Fallprüfung:

Bei der Fallprüfung nach Abschnitt 2.3.2 weisen die Muffen keine Muffe Brüche auf.

#### 2.1.2.7 Verhalten nach Warmlagerung

Die Maßänderung nach Warmlagerung im Wärmeschrank bei einer Prüftemperatur von (150 ± 3) °C und einer Zeit von (120 ± 1) min muss ≤ 2 % betragen.

#### 2.1.2.8 Oberflächenbeschaffenheit

Die Oberflächen der Schachtböden und Muffen müssen eine dem Herstellungsverfahren entsprechende glatte Innen- und Außenoberfläche aufweisen (z. B. keine eingefallenen Stellen, Lunker u. Ä.) frei von eingefallenen Stellen

#### 2.1.2.9 Farbe

Die Muffen und die Schachtböden müssen durchgehend gleichmäßig eingefärbt sein.

### 2.1.3 Muffen aus Polystyrol

#### 2.1.3.1 Werkstoff

Die Muffen der Nennweiten DN 100 bis DN 600 bestehen aus schlagfestem Polystyrol, das den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturangaben entspricht. Die fremdüberwachende Stelle ist über die wesentlichen Werkstoffeigenschaften hinreichend in Kenntnis zu setzen.

#### 2.1.3.2 Dichte

Die Dichte muss einen Wert von ≥ 1030 kg/m<sup>3</sup> aufweisen. Die Dichte ist nach DIN EN ISO 1183-1<sup>10</sup> Verfahren A (Auftriebsverfahren) zu bestimmen.

#### 2.1.3.3 Härte

Die Kugeleindruckhärte HB muss einen Wert von ≥ 62 N/m<sup>2</sup> aufweisen. Sie ist nach DIN EN ISO 2039-1<sup>11</sup> bei 358 N/30s zu prüfen.

<sup>11</sup> DIN EN ISO 2039-1:2003-06 Ausgabe:2003-06 Kunststoffe - Bestimmung der Härte - Teil 1: Kugeleindruckversuch (ISO 2039-1:2001); Deutsche Fassung EN ISO 2039-1:2003

<sup>12</sup> DIN EN ISO 1133-1:2022-10 Kunststoffe - Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren (ISO 1133:2005); Deutsche Fassung EN ISO 1133:2011

#### 2.1.3.4 Schmelz-Massefließrate

Die Schmelz-Massefließrate (MFR-Wert) muss bei Prüfung nach DIN ISO 1133<sup>12</sup> bei einer Temperatur von 200°C und 5 kg den Wert 5 g/10 min ± 2 g/10 min aufweisen.

#### 2.1.3.5 Schlagfestigkeit

##### Kugelfallprüfung:

Bei der Kugelfallprüfung nach Abschnitt 2.3.2 weisen die Muffen keine Brüche oder Risse auf.

##### Fallprüfung:

Bei der Fallprüfung nach Abschnitt 2.3.2 weisen die Muffen keine Muffe Brüche auf.

#### 2.1.3.6 Verhalten nach Warmlagerung

Die Maßänderung nach Warmlagerung im Wärmeschrank bei einer Prüftemperatur von (45 ± 2) °C muss ≤ 1,5 % betragen.

#### 2.1.3.7 Oberflächenbeschaffenheit

Die Oberflächen der Muffen müssen eine dem Herstellungsverfahren entsprechende glatte Innen- und Außenoberfläche aufweisen (z. B. keine eingefallenen Stellen, Lunker u. Ä.) frei von eingefallenen Stellen

#### 2.1.3.8 Farbe

Die Muffen müssen durchgehend gleichmäßig eingefärbt sein.

### 2.1.4 Maße und Gestalt der Schachtböden, Muffen, Schachtringe und Schachtkonen aus GFK und Polypropylen sowie der Muffen Polystyrol

Die Schachtböden, Muffen, Schachtringe und Schachtkonen müssen den in den Anlagen 1 bis 44 genannten Maßen und der jeweils dargestellten Gestalt entsprechen.

Die Maße der Muffen aus Polypropylen sind 24 Stunden und 14 Tage nach Herstellung vor der Verwendung (Auslieferung) zu überprüfen.

### 2.1.5 Werkstoff und Maße der Haftbrücken

Für die Profileisten, die als Haftbrücken auf der Unterseite der Schachtböden, Schachtringe und Schachtkonen aus Polypropylen anzuordnen sind (siehe Anlage 17) darf nur Polypropylen verwendet werden, das den Rezepturangaben entspricht, die beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegt sind. Die Maße der Haftbrücken müssen den Angaben in der Anlage 17 entsprechen.

### 2.1.6 Klebstoff

Für das werksmäßig durchzuführende Zusammenkleben darf nur ein Klebstoff verwendet werden, der den Rezepturangaben entspricht, die beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegt sind.

### 2.1.7 Anschluss von Grundrohren

Die Abmessungen der Muffen aus GFK, Polypropylen und Polystyrol entsprechen den Angaben in den Anlagen 23 bis 44. In die Muffen nach den Anlagen 22 bis 44 dürfen nur Abwasserrohre eingesetzt werden, die den in diesen Anlagen genannten Maßen und Normen entsprechen. Abwasserrohre mit profilierter Wandung (äußere Stege) und glatter Rohrinnefläche aus PVC-U oder PP dürfen in Muffen nach den Anlagen 30 und 41 und solche mit Hohlkammerprofilen aus PE-HD in Muffen nach den Anlagen 31 und 42 und solche mit Hohlkammerprofilen aus PP nach Anlage 32 nur eingesetzt werden, wenn für diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen gültig sind.

### 2.1.8 Elastomerdichtungen

Für die Verbindungen zwischen den Einsteckenden und den Muffen der Schachtböden dürfen nur elastomere Dichtmittel verwendet werden, die den Anforderungen von DIN EN 681-1<sup>13</sup> genügen.

<sup>13</sup> DIN EN 681-1:2006-11 Elastomer-Dichtungen - Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung – Teil 1: Vulkanisierter Gummi; Deutsche Fassung EN 681-1:1996 + A1:1998 + A2:2002 + AC:2002 + A3:2005



## 2.1.9 Besandung

Die dem Beton zugewandte Seite der Schachtböden, Schachtringe und -Schachtkonen aus GFK wird durch Aufbringen von Kies oder Kunststoffrecyclat angeraut. Die Schicht weist eine Korngröße von 2 mm bis 4 mm auf.

## 2.2 Herstellung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

#### 2.2.1.1 Herstellung der GFK-Schachtböden, -Muffen, -Schachtringe, -Schachtkonen und Formteile zur Auskleidung des Dichtbereichs

Die GFK-Schachtböden, GFK-Muffen, GFK Schachtringen, GFK Schachtkonen und GFK Formteile zur Auskleidung des Dichtbereichs sind im Spritzverfahren über Negativformen herzustellen. Der mineralische Füllstoff darf nur in der in der Rezeptur genannten Menge dem in Abschnitt 2.1.1.1 genannten Harztyp beigemischt werden. Für die Beimischung des mineralischen Füllstoffes ist ein Mischkessel mit Rührwerk zu verwenden. Der Mischkessel ist ohne Stillstand des Rührwerkes während der Fertigung zu betreiben. Dadurch ist eine gleichmäßige Verteilung des mineralischen Füllstoffes im Polyesterharz zu erreichen.

Im Rahmen des Mischvorganges ist

- der Gewichtsanteil des mineralischen Füllstoffes,
- der Feuchtegehalt,
- die Viskosität bei 30 °C und
- die Reaktionszeit des Harzgemisches zu bestimmen.

Folgende Parameter sind beim Mischvorgang zu überwachen und zu kalibrieren:

- Drehzahl des Rührwerkes im Mischkessel
- Mischzeit

Bei der Herstellung der Schachtböden im Spritzverfahren sind folgende Fertigungsparameter ständig zu überprüfen und zu erfassen:

- Glasmenge
- Harzmenge
- Aushärtzeit
- Maßhaltigkeit

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sind bei der Herstellung zu beachten.

#### 2.2.1.2 Herstellung der Polystyrolmuffen

Die Schachtmuffen aus Polystyrol der Nennweiten DN 400 sind im Spritzgussverfahren und die der Nennweiten DN 500 und DN 600 sind im Vakuum-Tiefziehverfahren herzustellen.

Tabelle 5

Zu überwachende Eigenschaft	Spritzgussverfahren DN 400	Vakuum-Tiefziehverfahren DN 500, DN 600
Rohstoffe	x	x
Temperatur (ggf. Heizzonen)	x	x
Druck (Spritz- und Nachdruck)	x	-
Unterdruck	-	x
Maßhaltigkeit	x	x
Oberflächenbeschaffenheit	x	x



#### 2.2.1.3 Einbindung der GFK-, PP- und Polystyrolmuffen

Die separat zu fertigenden GFK-, PP- und Polystyrolmuffen - ggf. mit Trichter - sind an den Negativformen des Schachtbodens zu fixieren. Die GFK- und Polystyrolmuffen sind im gleichen Arbeitsgang bei der Herstellung des GFK-Schachtbodens im Spritzverfahren mit diesem zu verbinden (siehe Anlagen 13 und 14). Sofern im Verbindungsbereich zwischen den GFK-bzw. Polystyrolmuffen und dem Schachtboden Unebenheiten auf der Innenseite (dem Abwasser zugewandten Seite) festgestellt werden, sind diese mittels Faserkitt, der den beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Rezepturangaben entsprechen muss, auszugleichen und danach zu verschleifen (siehe Anlage 14 oben). Abschließend ist dieser Bereich mit einer 0,4 mm bis 0,6 mm dicken Gelcoatschicht zu überziehen. Dabei darf der hydraulische Querschnitt nicht beeinträchtigt werden (Vermeidung von Stufenbildungen).

Die PP-Muffen und dazugehörige Adapterringe (siehe Anlagen 11 und 12) sind mit dem PP-Schachtboden mittels Warmgaszieh- oder Heizelementstumpfschweißen zu verbinden (siehe Anlage 13 oben). GFK-Muffen sind mit dem PP-Schachtboden mittels Heißklebstoff nach Abschnitt 2.1.6 und zusätzlich mittels einer GFK-Manschette (siehe Anlage 13 unten) zu verbinden.

#### 2.2.1.4 Besandung

Auf der Unterseite des jeweiligen Schachtbodens, Schachtringes und Schachtkonus aus GFK ist eine gleichmäßige, grobkörnige Schicht aus Kies oder Kunststoffrecyclat vorzusehen (siehe Anlage 16).

#### 2.2.1.5 Herstellung der PP-Schachtböden und PP-Muffen

Die Schachtböden aus Polypropylen nach Abschnitt 2.1.2 sind im Vakuum-Tiefzieh-Verfahren aus extrudierten Platten zu fertigen. Dabei sind die Platten auf die entsprechende Negativform zu legen und mittels Unterdruck zu verformen. Bei der Herstellung sind folgende Parameter zu überwachen:

- Unterdruck
- Temperatur
- Haltezeit
- Maße

Die Muffen aus Polypropylen nach Abschnitt 2.1.2 sind im Spritzgussverfahren herzustellen. Bei der Herstellung sind folgende Fertigungsparameter bei jeder neuen Charge und bei jedem Anfahren der Spritzgussmaschine zu überwachen:

- Temperaturen der Heizzonen
- Druck (Spritzdruck und Nachdruck)
- Mischungsverhältnis (Gewichtsanteile) der Rohstoffe
- Maße

#### 2.2.1.6 Befestigung der Haftbrücken

Die Verbindungen zwischen Haftbrücken aus Polypropylen und dem Schachtboden aus Polypropylen (siehe Anlagen 13 oben) sind durch Verschweißung während des Tiefziehprozesses oder durch nachträgliches Aufschweißen im Ultraschall-Punktschweißverfahren herzustellen. Bei der Verschweißung während des Tiefziehprozesses ist auf eine flächige Verschweißung zu achten, beim nachträglichen Aufschweißen mittels Ultraschall-Punktschweißung sind Haltezeit und Abkühlzeit zu überwachen.

#### 2.2.1.7 Schweißverbindungen

Die Verbindungen zwischen Übergangsstücken und Muffe (siehe Anlage 13 oben), Muffen und Schachtböden sind mittels Heizelementschweiß- oder Warmgasziehschweißverfahren herzustellen. Die Verbindungen zwischen Haftbrücken aus Polypropylen und dem Schachtboden aus Polypropylen (siehe Anlagen 15 und 17) sind durch Verschweißung während des Tiefziehprozesses oder durch nachträgliches Aufschweißen im Ultraschall-Punktschweißver-

fahren herzustellen.

#### 2.2.1.8 Klebverbindungen

Die Verbindungen von Haftbrücken aus Polypropylen mit Schachtböden aus Polypropylen bzw. die des Adapterringes mit dem Schachtboden und Muffe sind durch Kleben herzustellen.

### 2.2.2 Transport und Lagerung

Die Schachtböden, Schachtringe, Schachtkonen und Formteile zur Auskleidung des Dichtbereichs aus GFK und PP sind so zu transportieren und zu lagern, dass sie nicht beschädigt werden. Insbesondere sind die Muffen hinreichend zu schützen. Die Muffen sind aus schlagzähem Polystyrol bei der Lagerung vor Sonneneinstrahlung zu schützen. Geringfügige Schäden an Schachtböden aus GFK sind vor der Inbetriebnahme des Schachtes zu beseitigen. Beschädigte Schachtböden aus Polypropylen dürfen nicht eingebaut werden.

### 2.2.3 Kennzeichnung

Die Schachtböden, Muffen, Schachtringe und Schachtkonen und Formteile zur Auskleidung des Dichtbereichs aus GFK und PP müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder einschließlich der Zulassungsnummer Z-42.2-294 gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 zum Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind. Außerdem sind die Schachtböden mit der Nennweite der Muffen sowie der zur Aufnahme vorgesehenen Rohrart zu kennzeichnen.

Die GFK-, PP- und Polystyrolmuffen sind ebenfalls zusätzlich mit der Nennweite und der zur Aufnahme bestimmten Rohrart zu kennzeichnen.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Schachtböden, Schachtringe und Schachtkonen, und Formteile zur Auskleidung des Dichtbereichs sowie der GFK-, PP- und Polystyrolmuffen mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Schachtböden, Schachtringe und Schachtkonen sowie der GFK-, PP- und Polystyrolmuffen nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Schachtböden und der GFK-, PP- und Polystyrolmuffen eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

– Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

Die Zusammensetzung der Werkstoffe der Schachtböden, der Muffen, der Schachtringe, und der Schachtkonen, sowie deren Überprüfung müssen den in den Abschnitten 2.1. hierzu getroffenen Festlegungen entsprechen. Die Einhaltung der Werkstoffeigenschaften ist durch Vorlage einer Werksbescheinigung "2.1" in Anlehnung an DIN EN 10204<sup>14</sup> vom Vorlieferanten zu bestätigen.

Die Anforderungen an die Werkstoffe für die GFK-Komponenten, das nicht mineralverstärkte Polypropylen sowie das mineralverstärkte Polypropylen und an die des Polystyrols sind bei jeder Lieferung durch Vorlage einer Werksbescheinigung "2.1" in Anlehnung an DIN EN 10204<sup>14</sup> vom Vorlieferanten zu bestätigen.

Zur Überprüfung der Übereinstimmung mit den in Abschnitt 2.1.9 getroffenen Feststellungen zu den elastomeren Dichtmitteln hat sich der Antragsteller bei jeder Lieferung davon zu überzeugen, dass die Elastomerdichtungen bzw. deren Begleitdokumente die CE-Kennzeichnung aufweisen sowie die spezifischen Angaben nach DIN EN 681-1<sup>10</sup> enthalten.

– Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind:

Es sind die in Abschnitt 2.2.1 genannten Festlegungen einzuhalten.

– Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:

Es sind die in den nachfolgend genannten Abschnitten beschriebenen Anforderungen zu prüfen:

Prüfungen der Schachtböden, der Muffen, der Schachtringe und Schachtkonen aus GFK:

- 2.1.1.2 Mineralischer Füllstoffanteil (je Fertigungslos einmal pro Fertigungswoche)
- 2.1.1.3 Wandaufbau der GFK-Schachtböden, der GFK-Muffen, der GFK-Schachtringe und GFK-Schachtkonen

(Glasflächengewicht, Glasgehalt, Dicke der harzreichen Innenschicht, Dicke der Wirrfaserschicht, Härte); je Fertigungslos 1 x mal pro Fertigungswoche

- 2.1.4 Maße und Gestalt (ständig)
- 2.1.1.4 Wandaufbau der GFK Formteile zur Auskleidung des Dichtbereichs, Dichtung und PP-Strip (ständig)
- 2.1.6 Werkstoff der Haftbrücken
- 2.2.1.3 Einbindung der GFK- und Polystyrolmuffen (Prüfung des glattflächigen Übergangsbereichs, ständig)
- 2.2.1.4 Gleichmäßigkeit der Besandung (ständig)
- 2.2.3 Kennzeichnung (ständig)

Prüfungen der Schachtböden, der Muffen der Schachtringe und der Schachtkonen aus Polypropylen:

- 2.1.2.2 Mineralischer Füllstoffanteil (je Fertigungslos einmal pro Fertigungswoche)
- 2.1.2.6 Schlagfestigkeit (1 x je Fertigungsmonat sowie bei jedem Rohstoffwechsel)
- 2.1.2.8 Oberflächenbeschaffenheit (ständig)
- 2.1.2.9 Farbe (ständig)
- 2.1.4 Maße
- 2.2.3 Kennzeichnung (ständig)

Prüfungen der Polystyrolmuffen:

- 2.1.3.5 Schlagfestigkeit (1 x je Fertigungsmonat sowie bei jedem Rohstoffwechsel)
- 2.1.3.7 Oberflächenbeschaffenheit (ständig)
- 2.1.4 Maße

<sup>14</sup> DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004

- 2.1.3.8 Farbe (ständig)
- 2.2.3 Kennzeichnung (ständig)

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsprodukts und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk sind das Werk die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu prüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Dabei und bei den regelmäßigen Prüfungen sind Anforderungen der folgenden Abschnitte zu überprüfen:

Prüfungen der GFK-Schachtböden, Formteile zur Auskleidung des Dichtbereichs der GFK-Muffen, der GFK-Schachtringe und der GFK-Schachtkonen sowie deren Werkstoffe:

- 2.1.1.1 Werkstoffe der Schachtböden, Muffen, Schachtringe und Schachtkonen aus GFK
- 2.1.1.2 Mineralischer Füllstoffanteil
- 2.1.1.3 Wandaufbau der Schachtböden, der Muffen, der Schachtringe und der Schachtkonen aus GFK
- 2.1.1.4 Werkstoff und Maße der Formteile zur Auskleidung des Dichtbereichs, PP Strip (Glasflächengewicht, Glasgehalt, Dicke der harzreichen Innenschicht, Dicke der Wirrfaserschicht, Härte)
- 2.1.4 Maße und Gestalt
- 2.1.5 Werkstoff und Maße der Haftbrücken (Stege)
- 2.2.1 Herstellung (stichprobenartig)
- 2.2.3 Kennzeichnung

Prüfungen der Schachtböden, der Muffen, der Schachtringe und der Schachtkonen aus Polypropylen:

- 2.1.2.1 Werkstoffe der Polypropylenmuffen
- 2.1.2.2 Mineralischer Füllstoffanteil
- 2.1.2.3 Dichte
- 2.1.2.4 Härte
- 2.1.2.5 Schmelzindex
- 2.1.2.6 Schlagfestigkeit

#### Kugelfallprüfung:

Bei einer Prüftemperatur von  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  dürfen bezogen auf die maximal mögliche Anzahl der Schläge an den zu prüfenden Muffen keine Brüche oder Risse auftreten.

Die Prüfung ist an vollständigen Formstücken durchzuführen. Die Prüfung ist mit einer Kugel (Durchmesser 50 mm) oder Kugelkarlotte ( $R = 25\text{ mm}$ ) mit einer Fallenergie von 10 Nm durchzuführen. Die Schlagfestigkeit ist min. an fünf Muffen zu prüfen. Jede Muffe ist mit vier Schlägen jeweils  $90^\circ$  versetzt am Umfang zu prüfen.

#### Fallprüfung:

Es sind 5 Muffen als Prüflinge der Produktionsmenge zu entnehmen. Diese sind mindestens zwei Stunden bei einer Temperatur von  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  zu lagern. Bei gleicher Temperatur muss jede dieser Muffen im freien Fall aus einer Fallhöhe von  $1\text{ m} \pm 0,05\text{ m}$ , jeweils verschieden ausgerichtet, auf einen ebenen Betonboden aufschlagen. Dabei darf keine Muffe Brüche aufweisen.

- 2.1.2.7 Verhalten nach Warmlagerung
- 2.1.2.8 Oberflächenbeschaffenheit
- 2.1.2.9 Farbe
- 2.2.1.7 Schweißverbindung (stichprobenartig)
- 2.2.1.8 Klebverbindungen (stichprobenartig)
- 2.1.4 Maße
- 2.2.1.7 Schweißverbindungen  
Zugversuch in Anlehnung an DIN EN ISO 527-1<sup>15</sup>
- 2.2.3 Kennzeichnung

#### Prüfungen der Polystyrolmuffen und am Polystyrolwerkstoff:

- 2.1.3.1 Werkstoffe der Polystyrolmuffen
- 2.1.3.2 Dichte
- 2.1.3.3 Härte
- 2.1.3.4 Schmelzindex
- 2.1.3.5 Schlagfestigkeit

#### Kugelfallprüfung:

Bei einer Prüftemperatur von  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  dürfen bezogen auf die maximal mögliche Anzahl der Schläge an den zu prüfenden Muffen keine Brüche oder Risse auftreten.

Die Prüfung ist an vollständigen Formstücken durchzuführen. Die Prüfung ist mit einer Kugel (Durchmesser 50 mm) oder Kugelkarlotte ( $R = 25\text{ mm}$ ) mit einer Fallenergie von 10 Nm durchzuführen. Die Schlagfestigkeit ist min. an fünf Muffen zu prüfen. Jede Muffe ist mit vier Schlägen jeweils  $90^\circ$  versetzt am Umfang zu prüfen.

#### Fallprüfung:

Es sind 5 Muffen als Prüflinge der Produktionsmenge zu entnehmen. Diese sind mindestens zwei Stunden bei einer Temperatur von  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  zu lagern. Bei gleicher Temperatur muss jede dieser Muffen im freien Fall aus einer Fallhöhe von  $1\text{ m} \pm 0,05\text{ m}$ , jeweils verschieden ausgerichtet, auf einen ebenen Betonboden aufschlagen. Dabei darf keine Muffe Brüche aufweisen.

- 2.1.3.6 Verhalten nach Warmlagerung
- 2.1.3.7 Oberflächenbeschaffenheit
- 2.1.3.8 Farbe
- 2.2.3 Kennzeichnung

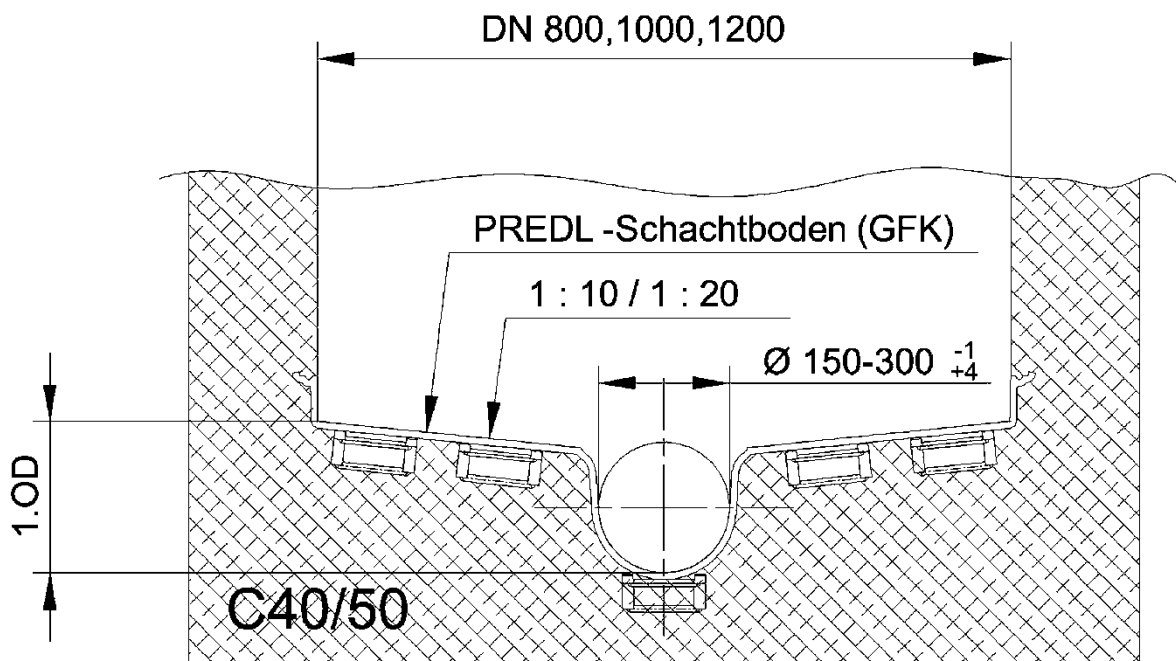
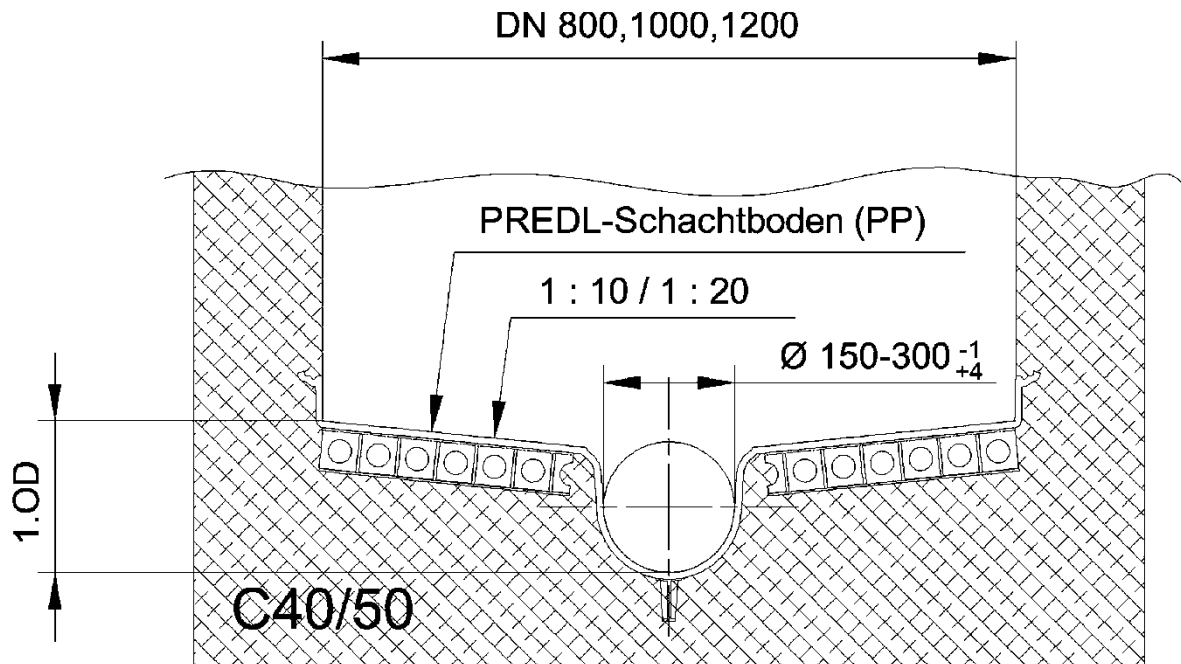
<sup>15</sup> DIN EN ISO 527-1:2019-12 Kunststoffe - Bestimmung der Zugeigenschaften – Teil 1: Allgemeine Grundsätze (ISO 527-1:2019); Deutsche Fassung EN ISO 527-1:2019

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.  
Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Ronny Schmidt  
Referatsleiter

Beglaubigt  
Samuel

### Beton-Fertigteil mit PREDL-Schachtboden



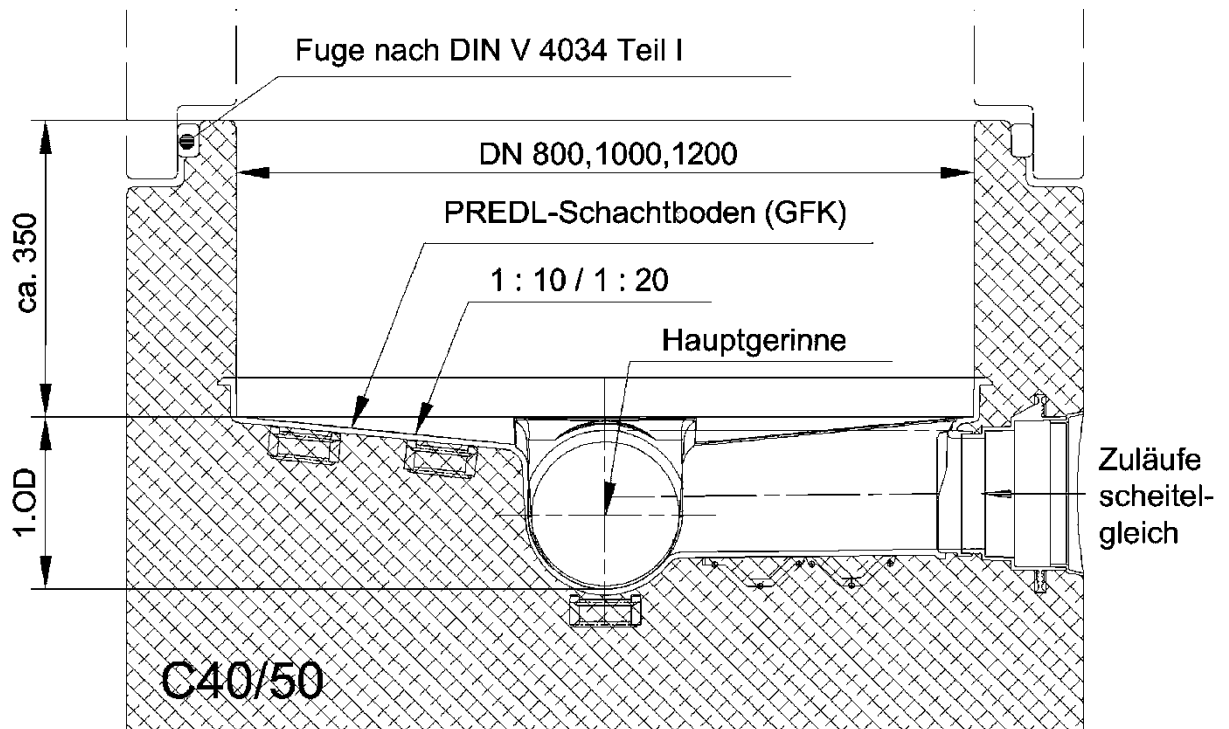
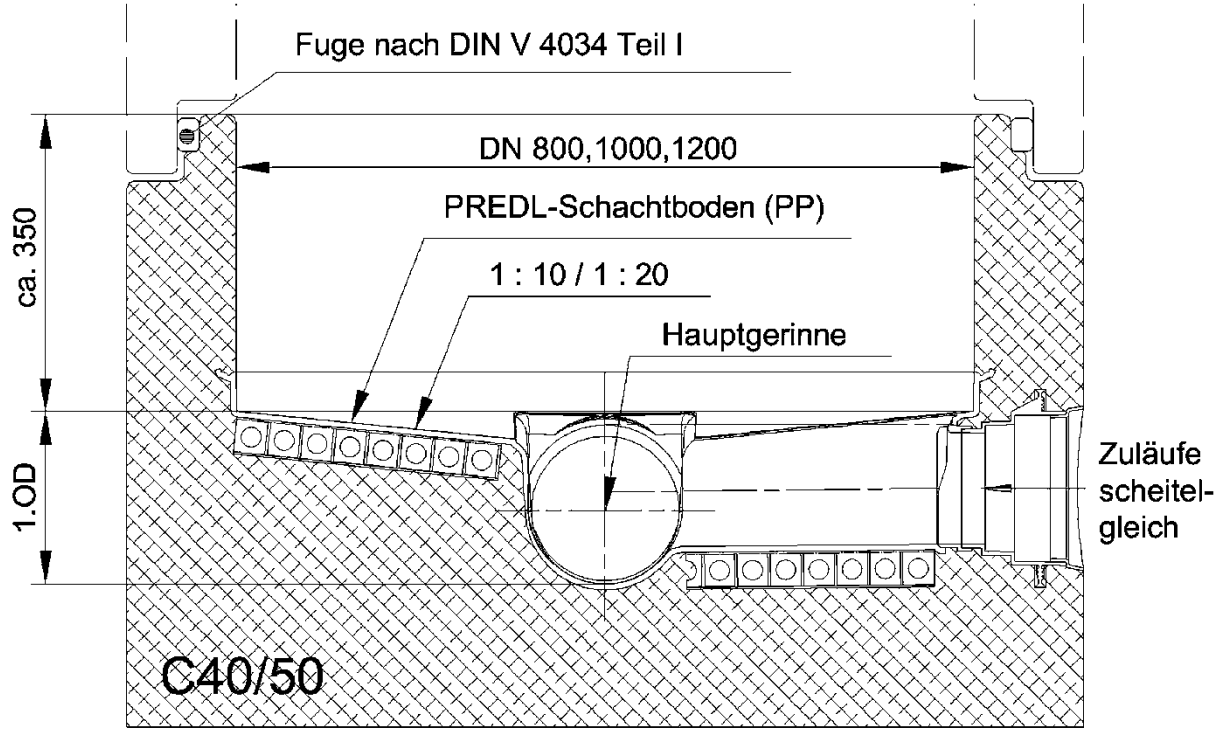
Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: Betonfertigteile mit PP/GFK-Schachtboden  
Gerinnedurchmesser DN 150 - 300

Anlage 1



### Beton-Fertigteil DIN V 4034 Teil I mit PREDL-Schachtboden

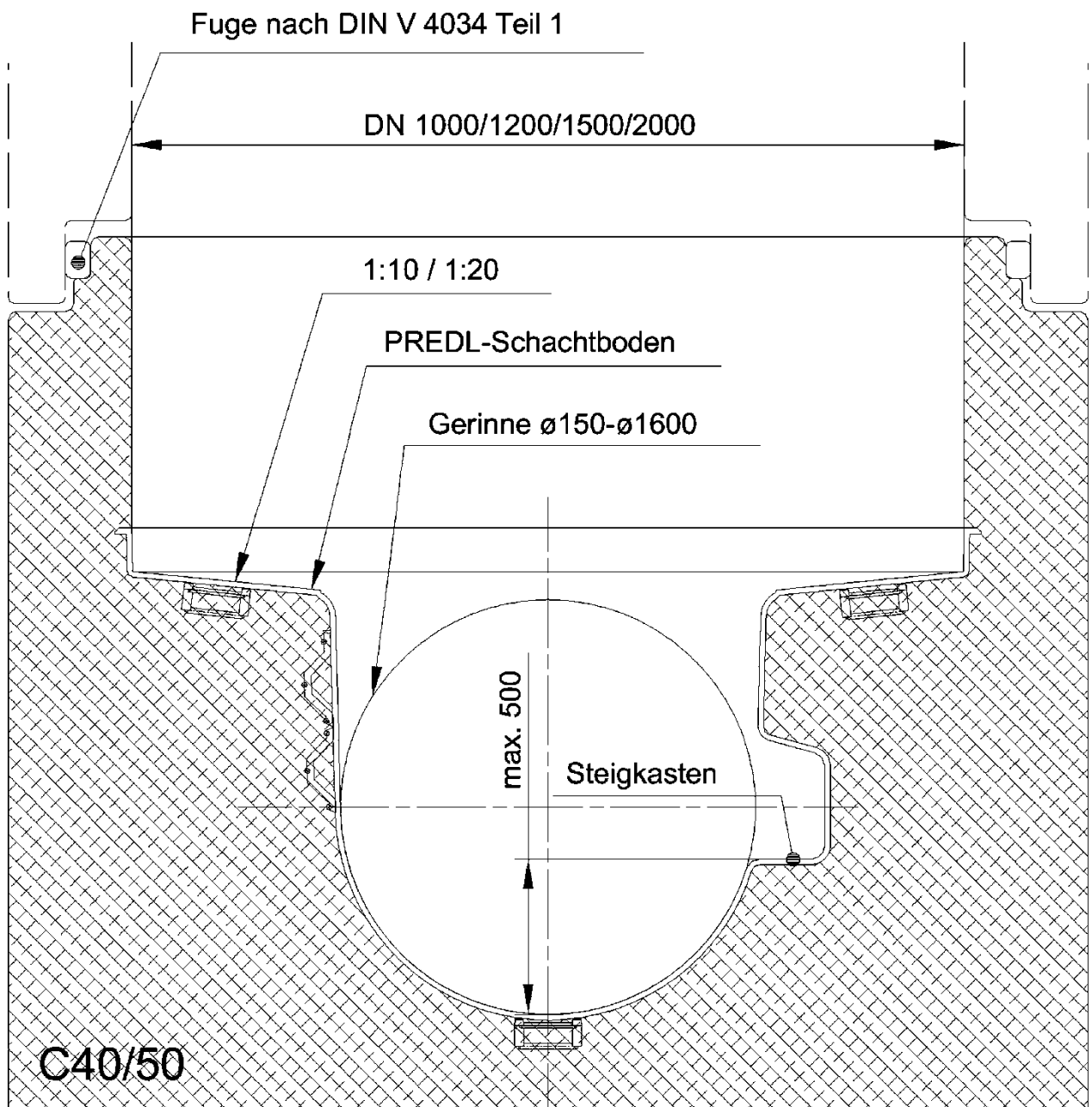


Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: Betonfertigteile mit PP/GFK-Schachtboden  
Schnittdarstellung DN 100 - 300

Anlage 2

### Beton-Fertigteil DIN V 4034 Teil 1 mit PREDL-Schachtboden

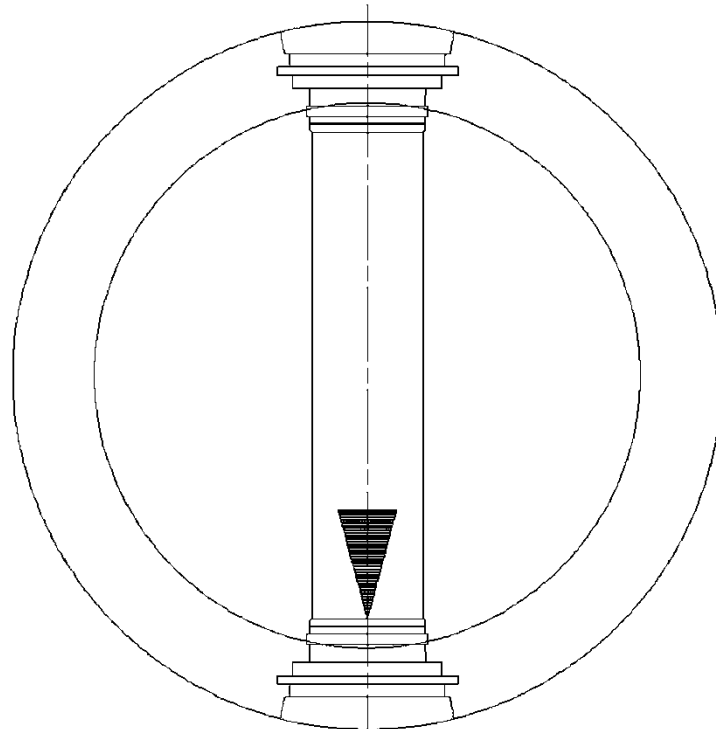


Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: Betonfertigteil mit GFK-Schachtboden  
Schnittdarstellung DN 400 – DN 1600

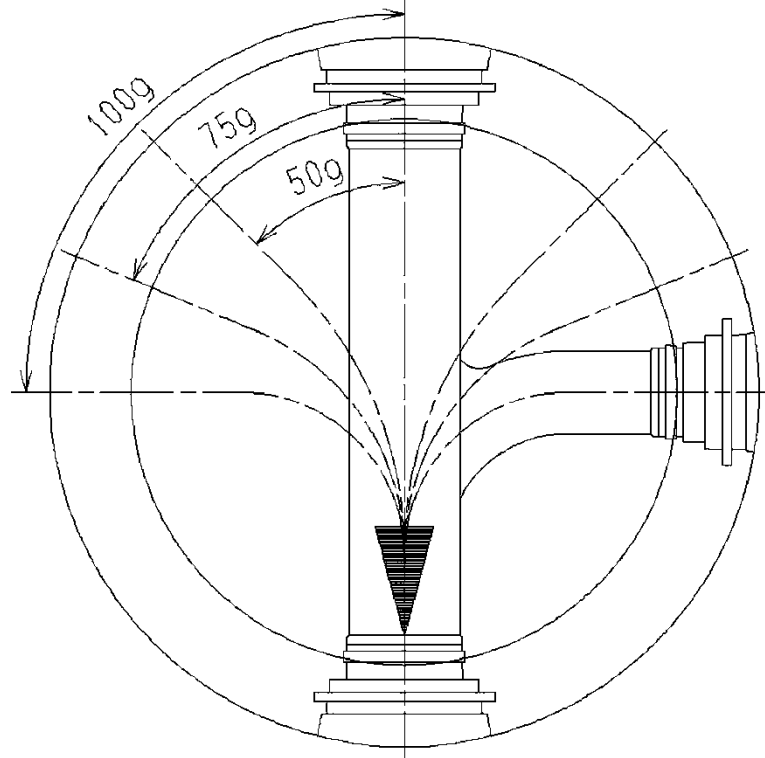
Anlage 3

### TYP I gerade



### TYP II gerade

Anschlusstypen li. o. re.



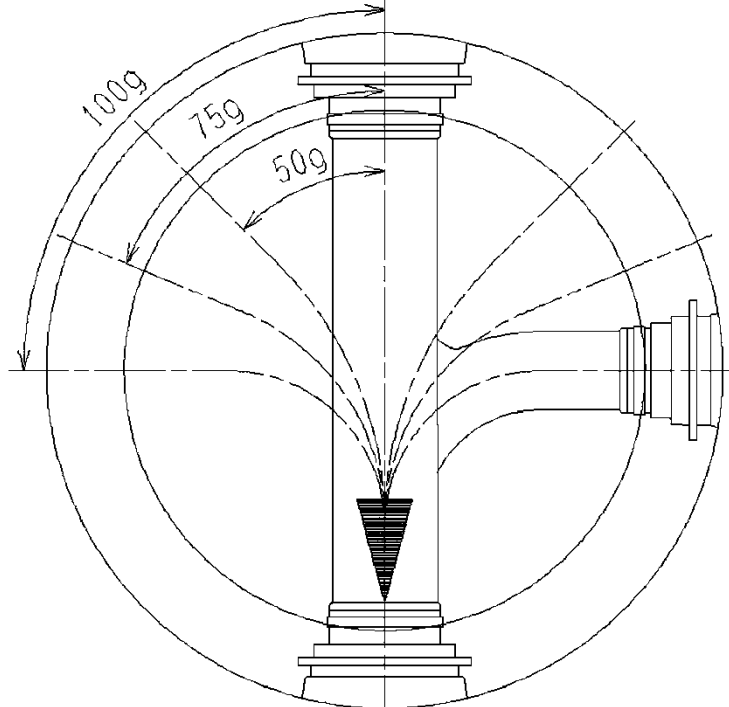
Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: Gerinne- und Anschlusstypen Typ I / Typ II

Anlage 4

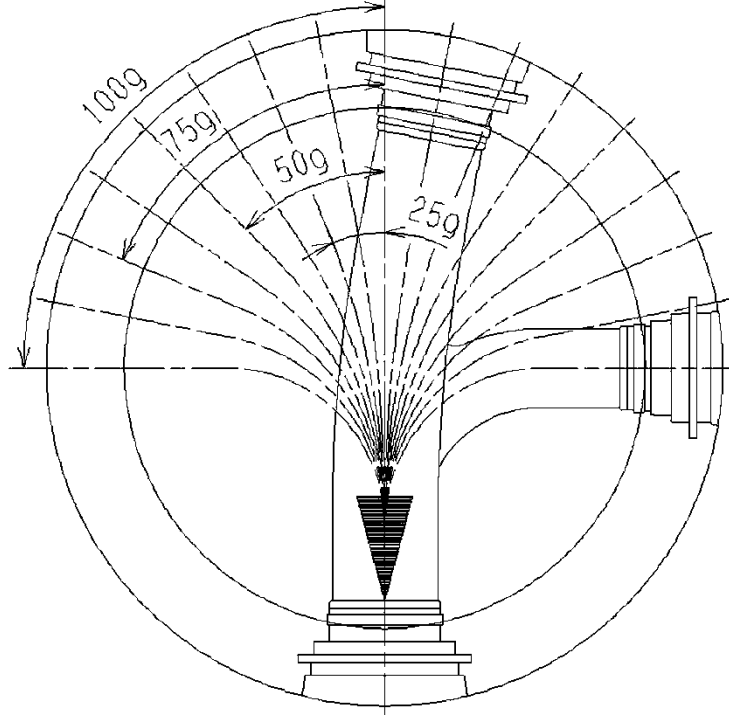
## TYP III gerade

Anschlusstypen li. u. re.



## TYP VI gebogen

Anschlusstypen 0/25/50/75/100g li. u. re.



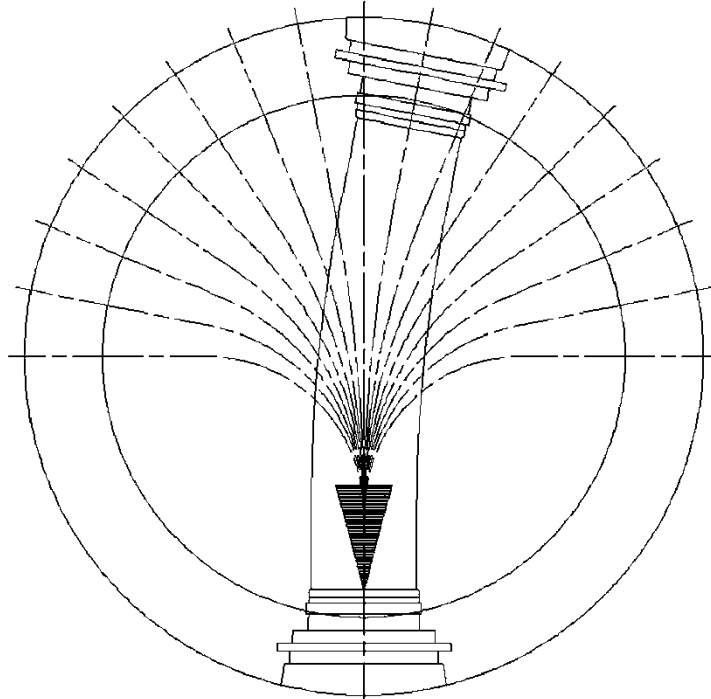
Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: Gerinne- und Anschlusstypen Typ III / Typ VI

Anlage 5

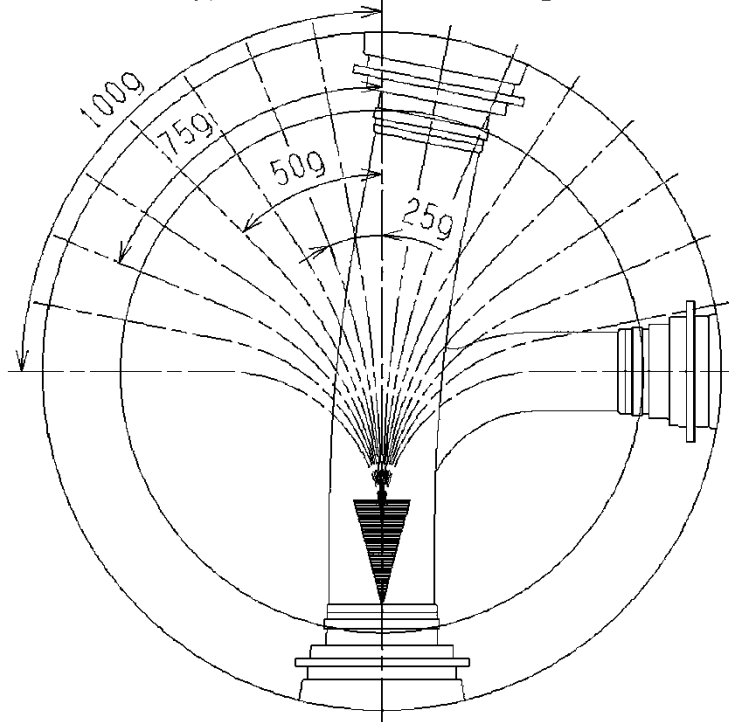
## TYP IV gebogen

12.5/25/37.5/50/62.5/75/87.5/100g li. o. re.



## TYP V gebogen

Anschlusstypen 0/25/50/75/100g li. o. re.

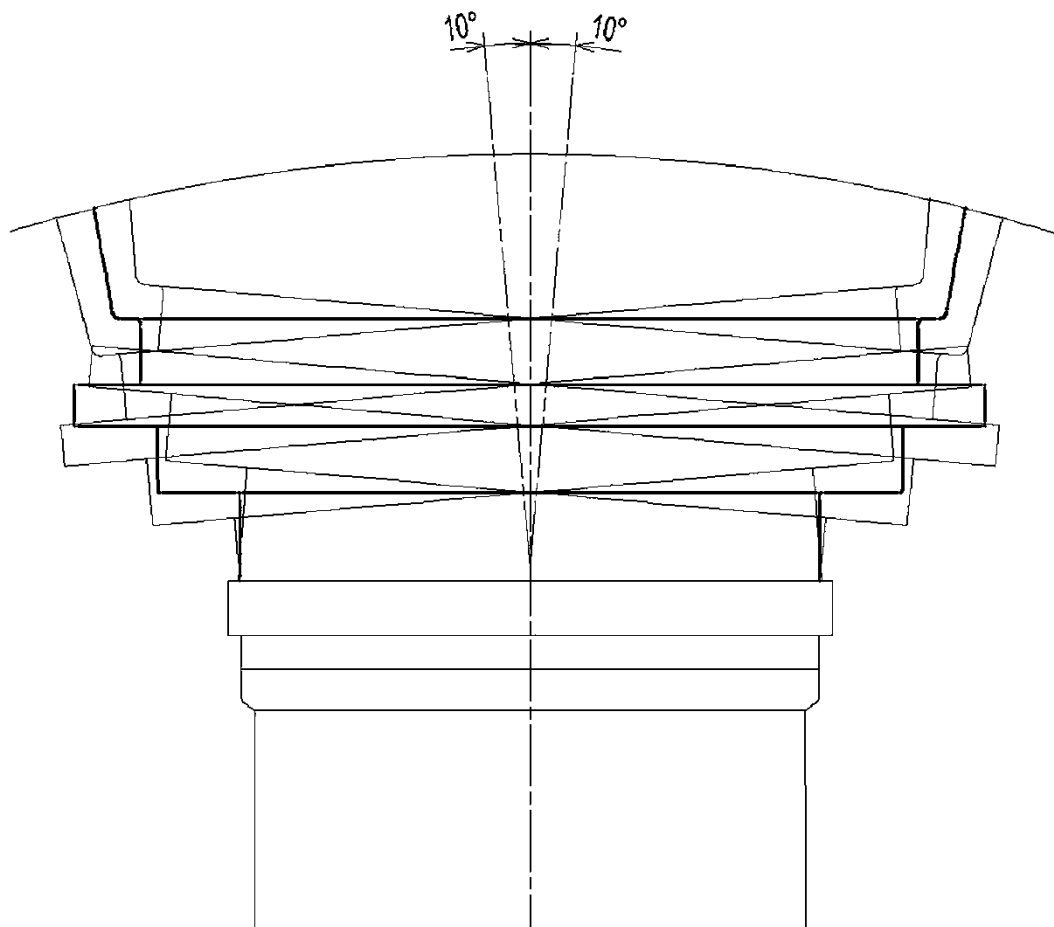


**Zulassungsgegenstand**

**Inhalt der Anlage: Gerinne- und Anschlusstypen Typ IV / Typ V**

**Anlage 6**

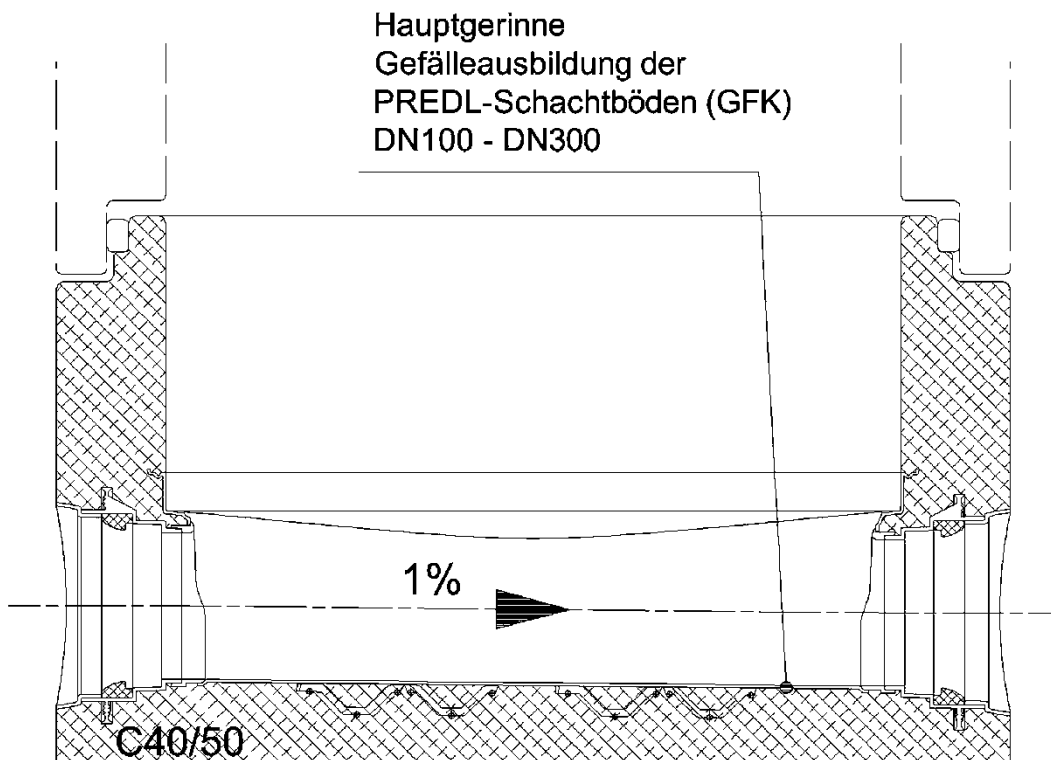
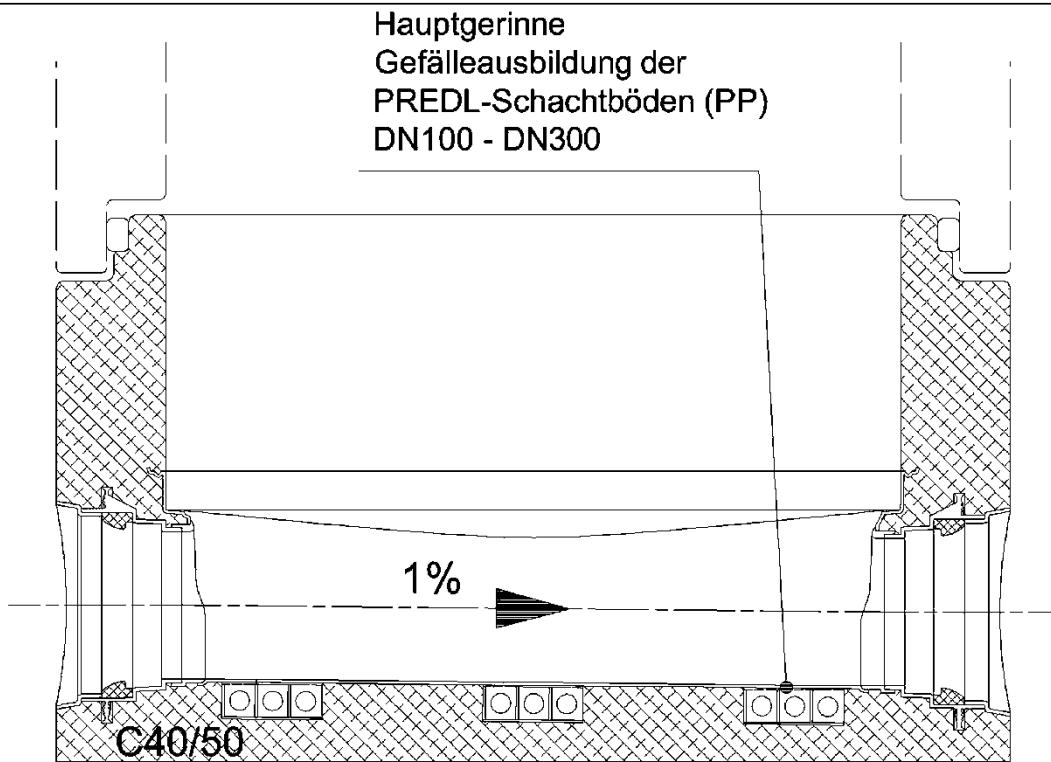
## Muffendrehwinkel



**Zulassungsgegenstand**

**Inhalt der Anlage: Gerinne- und Anschlusstypen Muffendrehwinkel**

**Anlage 7**

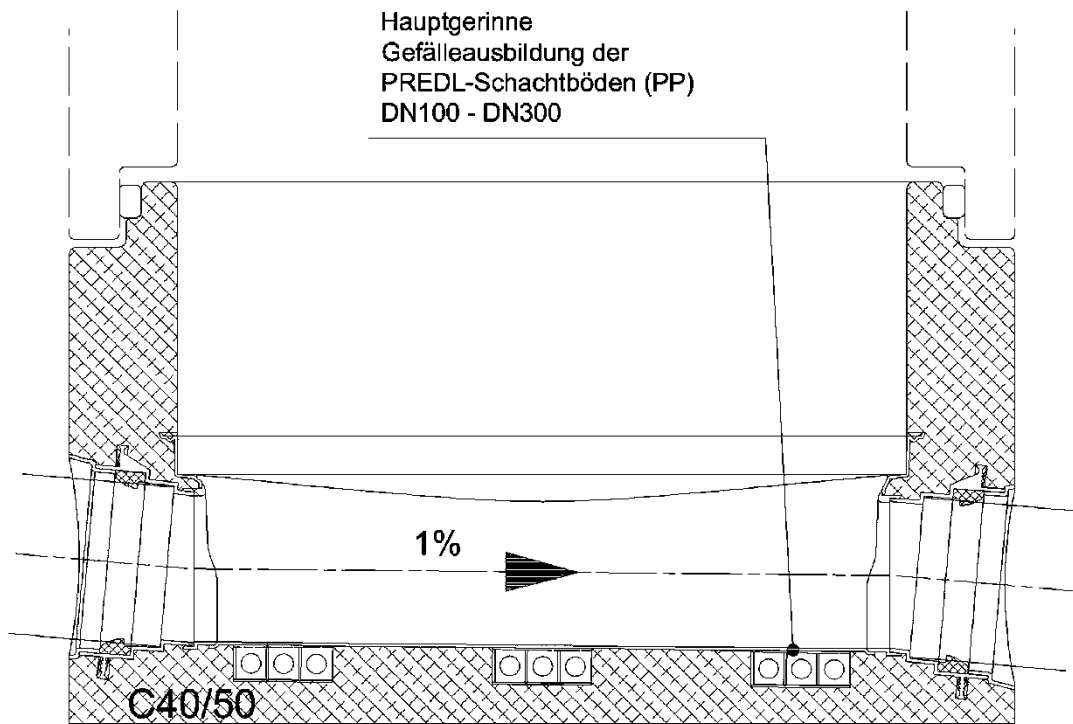


Zulassungsgegenstand

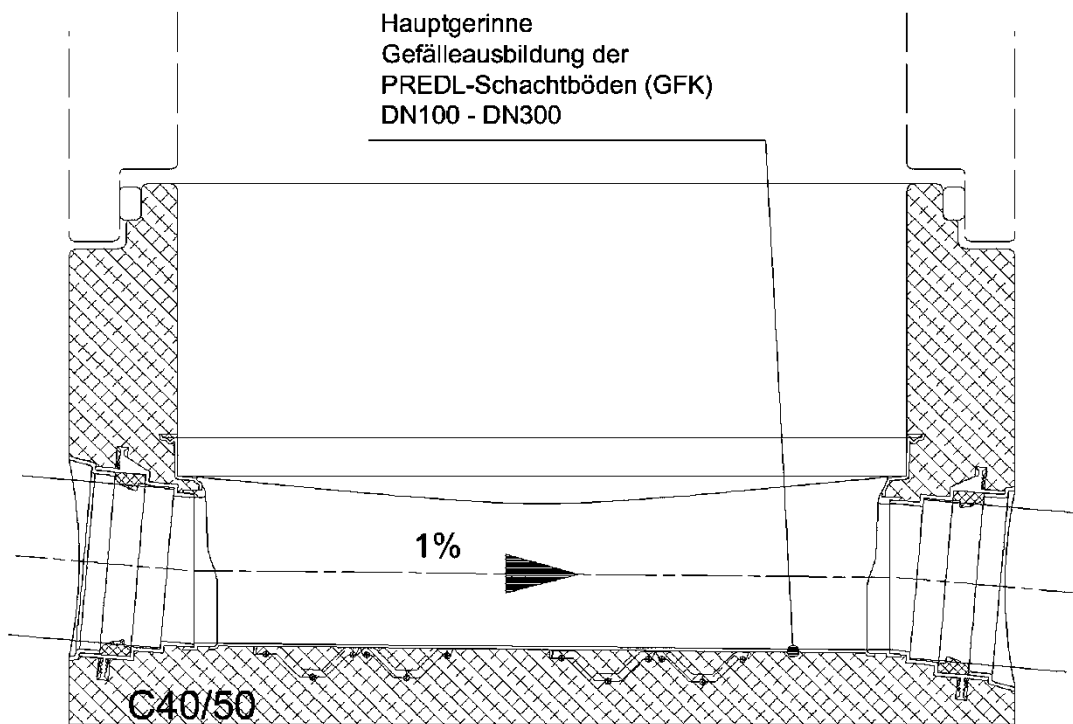
Inhalt der Anlage: Gefälleausbildung im PP/GFK-Schachtböden

Anlage 8





Angleichen der Schachtfutter an Rohrgefälle 100‰ - 250‰

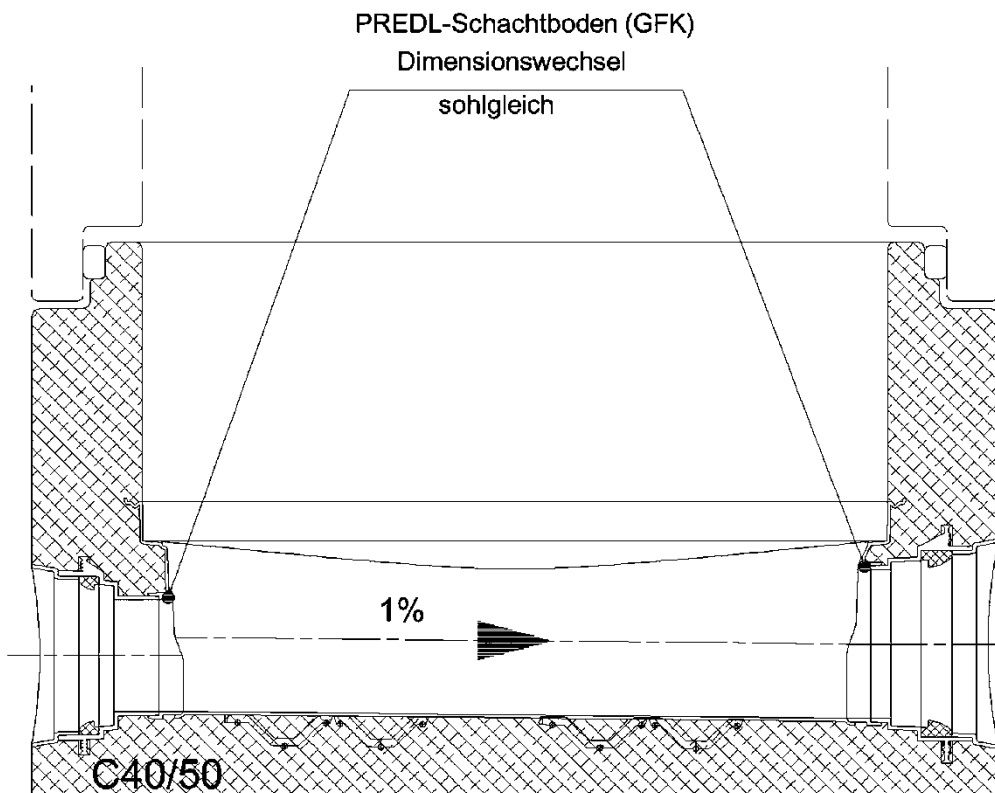
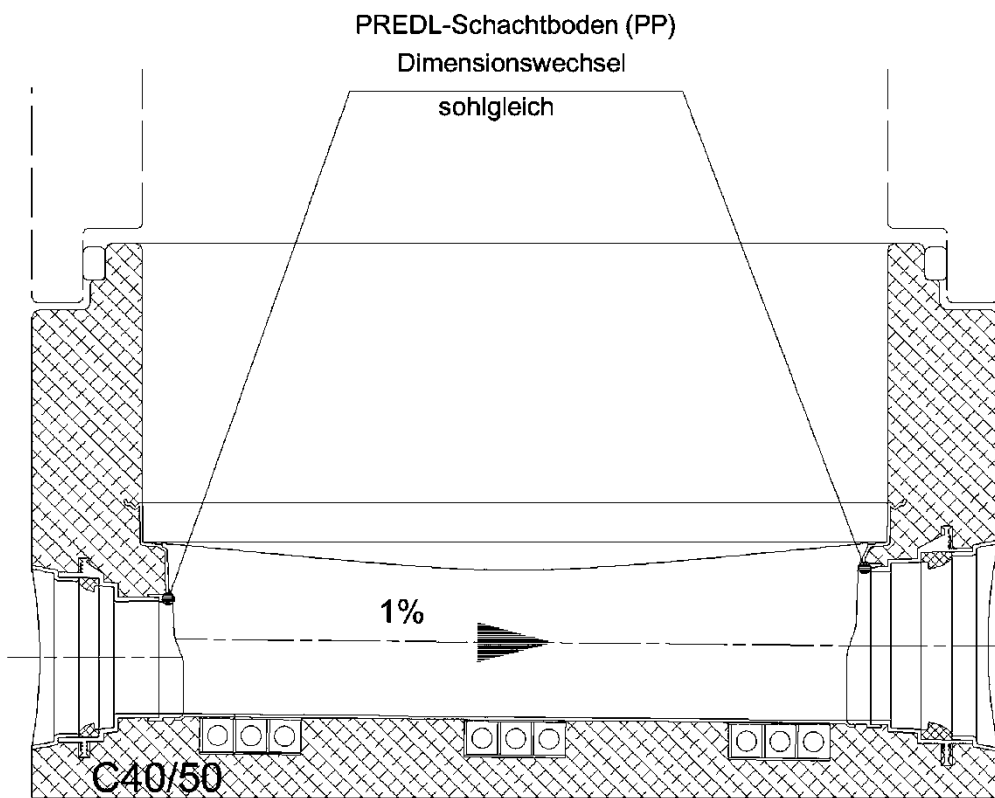


Angleichen der Schachtfutter an Rohrgefälle 100‰ - 250‰

**Zulassungsgegenstand**

**Inhalt der Anlage: Kippen der Muffen im PP/GFK-Schachtböden**

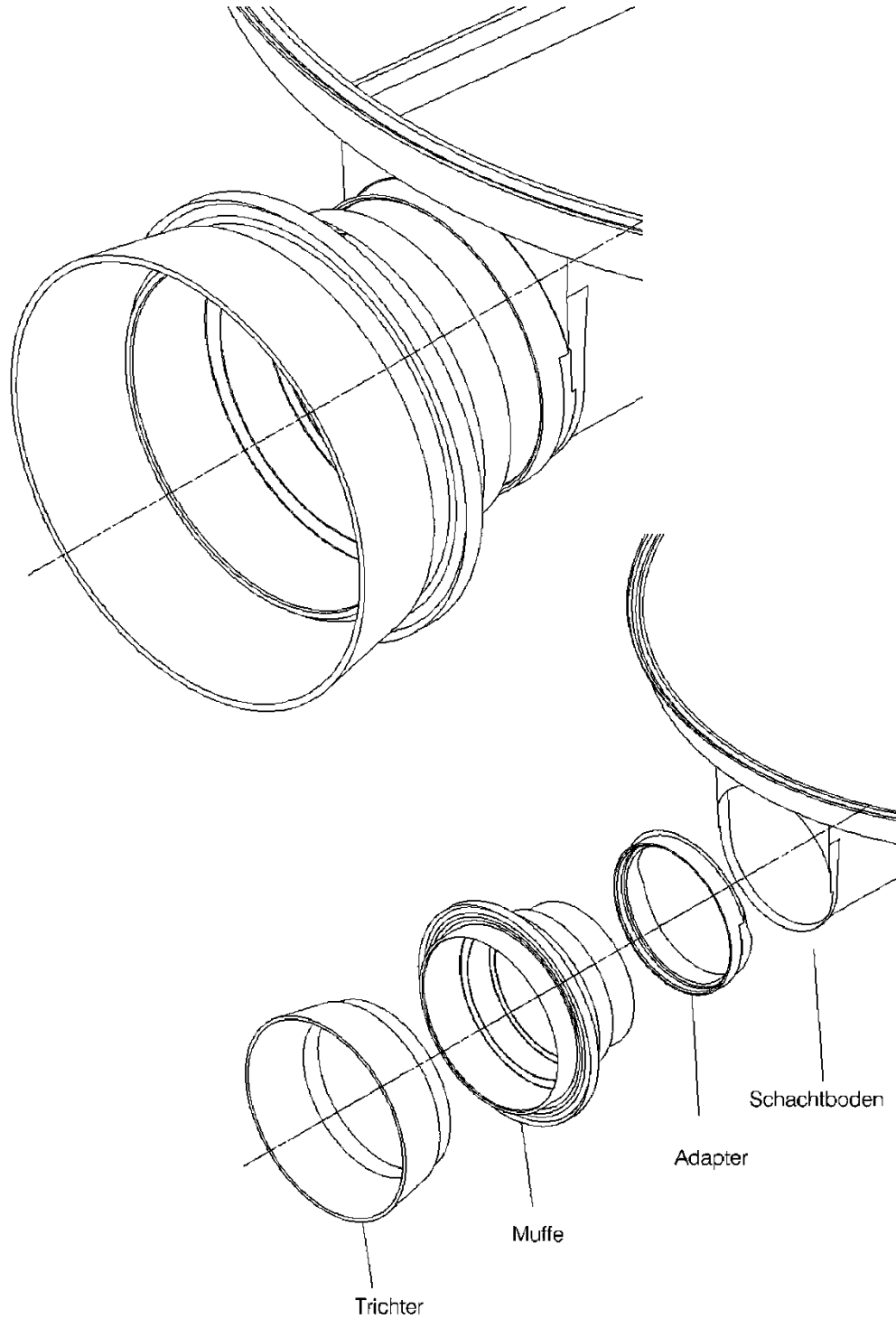
**Anlage 9**



**Zulassungsgegenstand**

**Inhalt der Anlage: Dimensionswechsel im PP/GFK-Schachtboden**

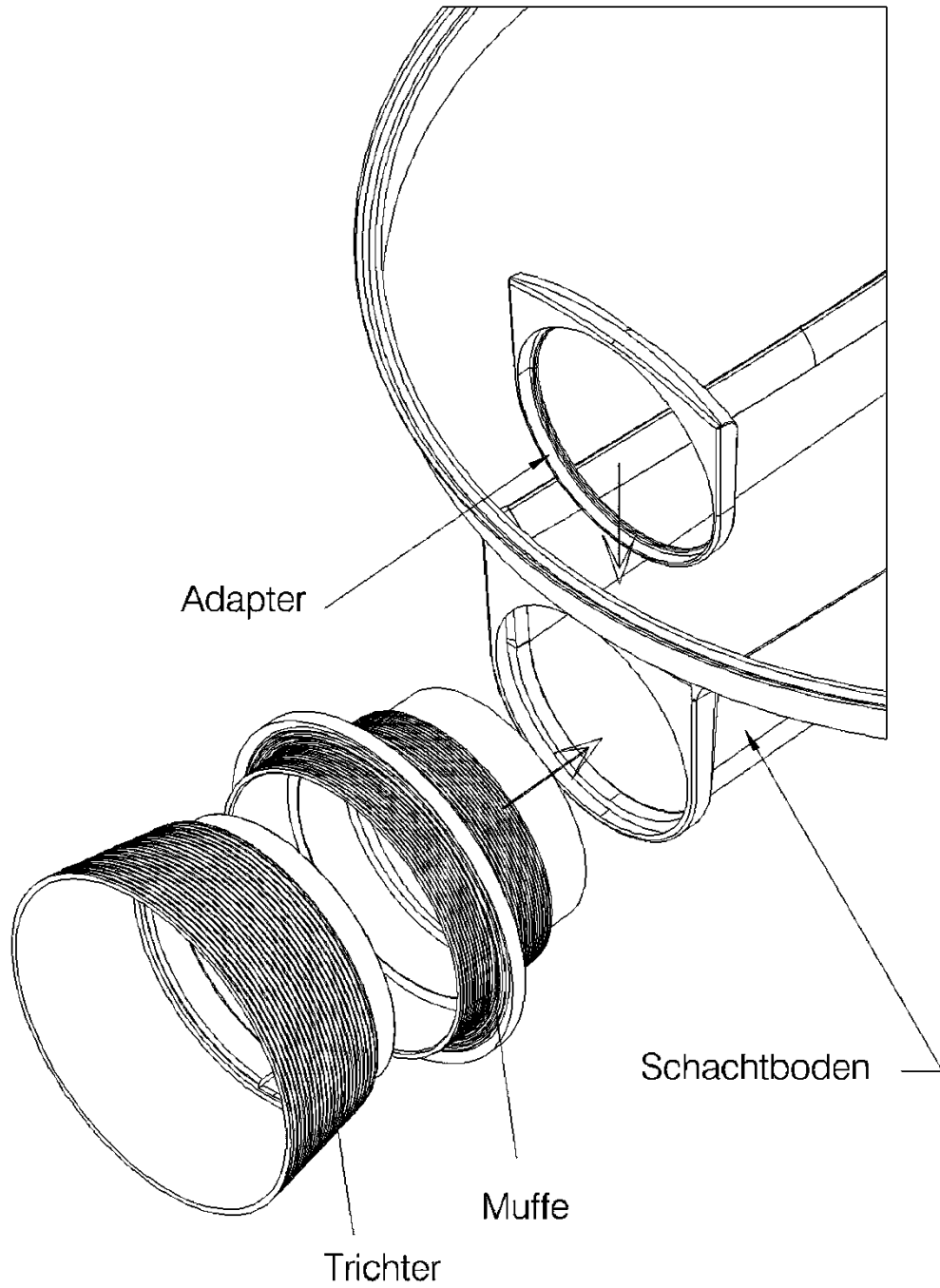
**Anlage 10**



**Zulassungsgegenstand**

**Inhalt der Anlage: PP-Schachtboden Einbindung Muffe-Adapter-Trichter**

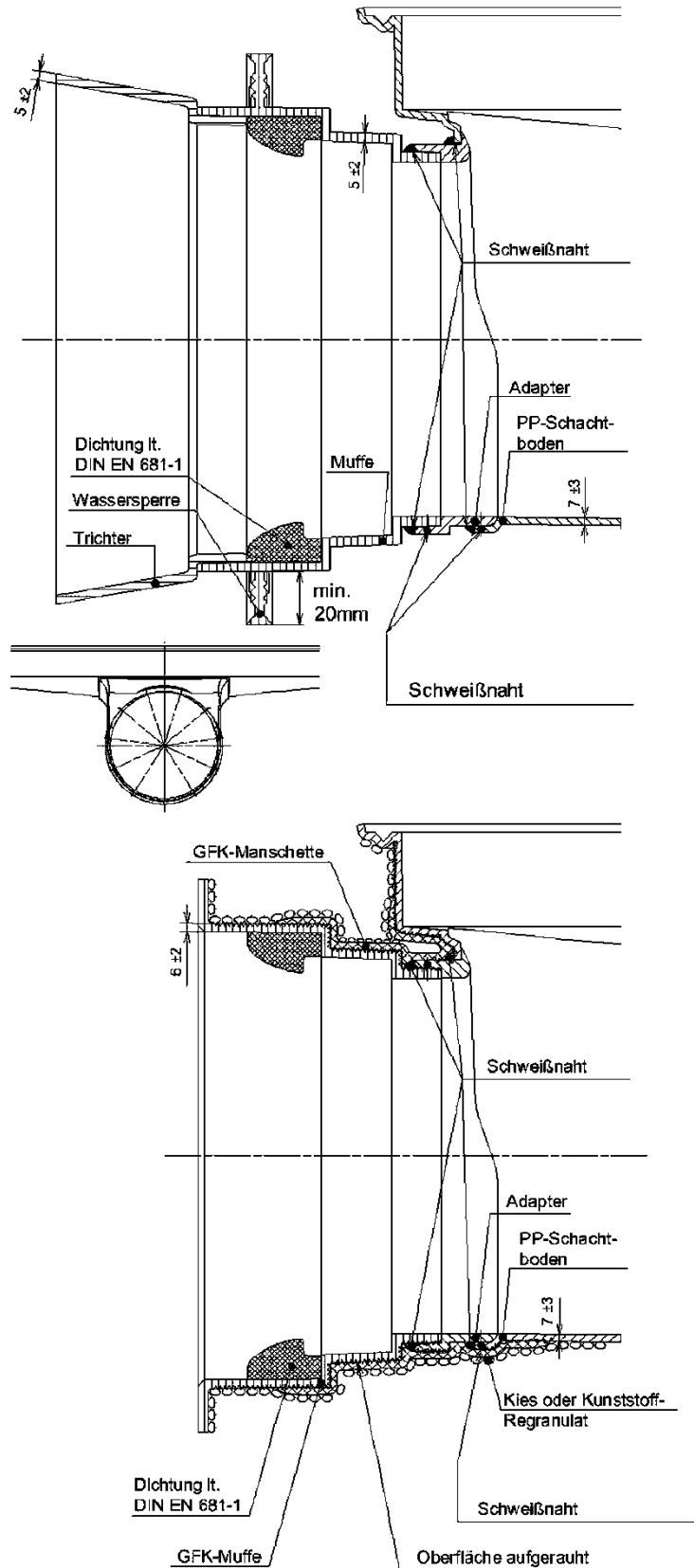
**Anlage 11**



**Zulassungsgegenstand**

**Inhalt der Anlage: PP-Schachtboden Einbindung Muffe-Adapter-Trichter**

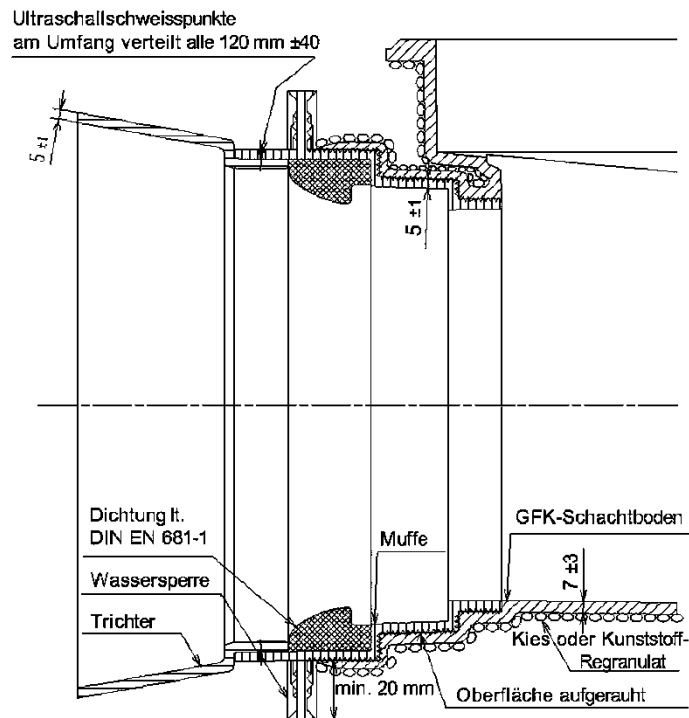
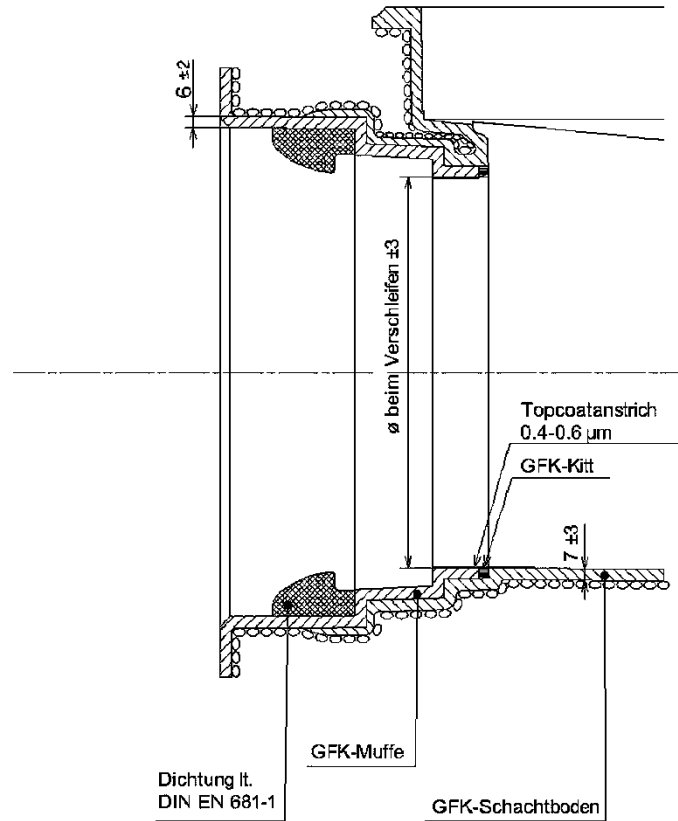
**Anlage 12**



Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: Aufbau PP-Schachtboden mit PP/GFK-Muffe

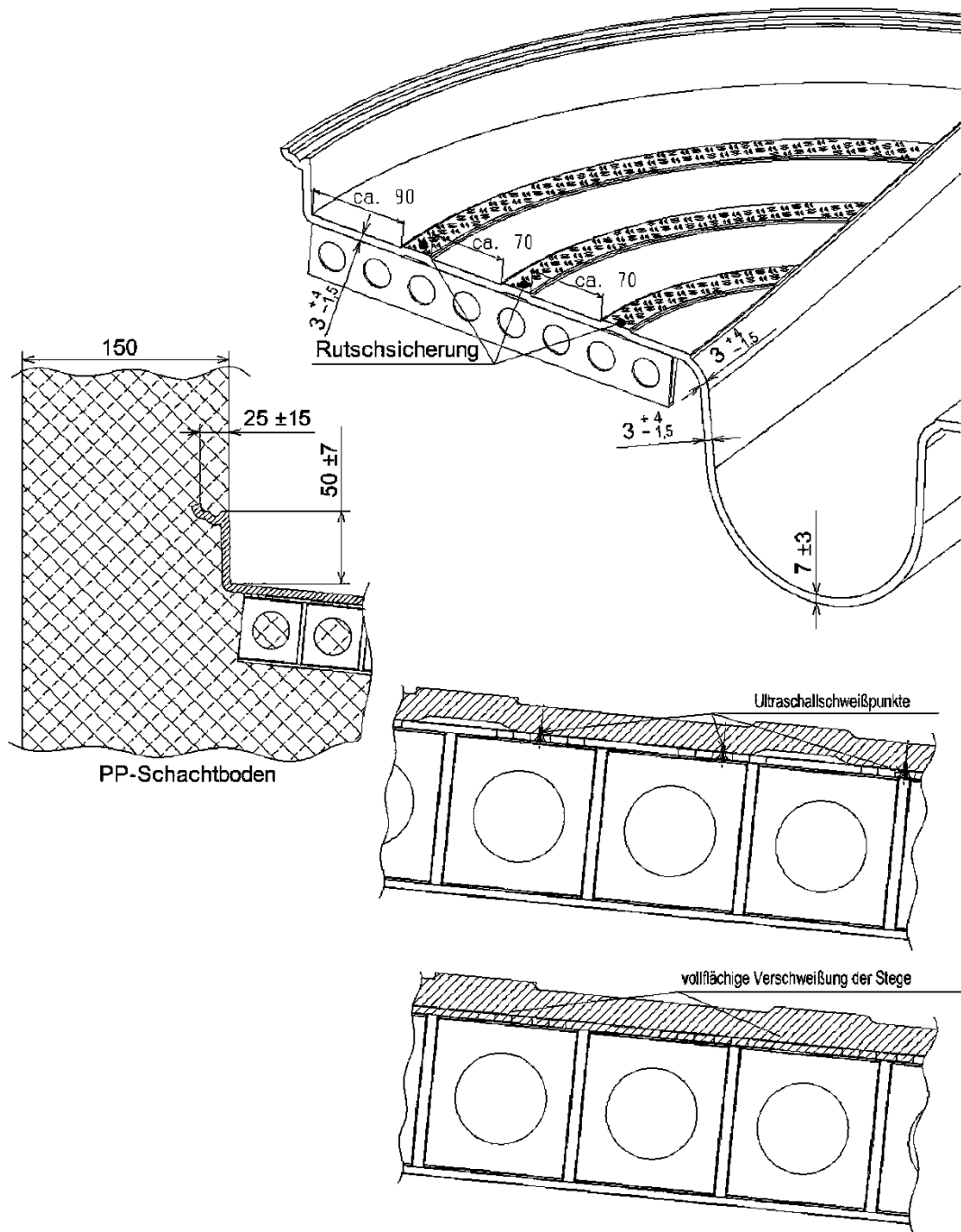
Anlage 13



Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: GFRP-Schachtboden mit PP/PS/GFRP-Muffe

Anlage 14

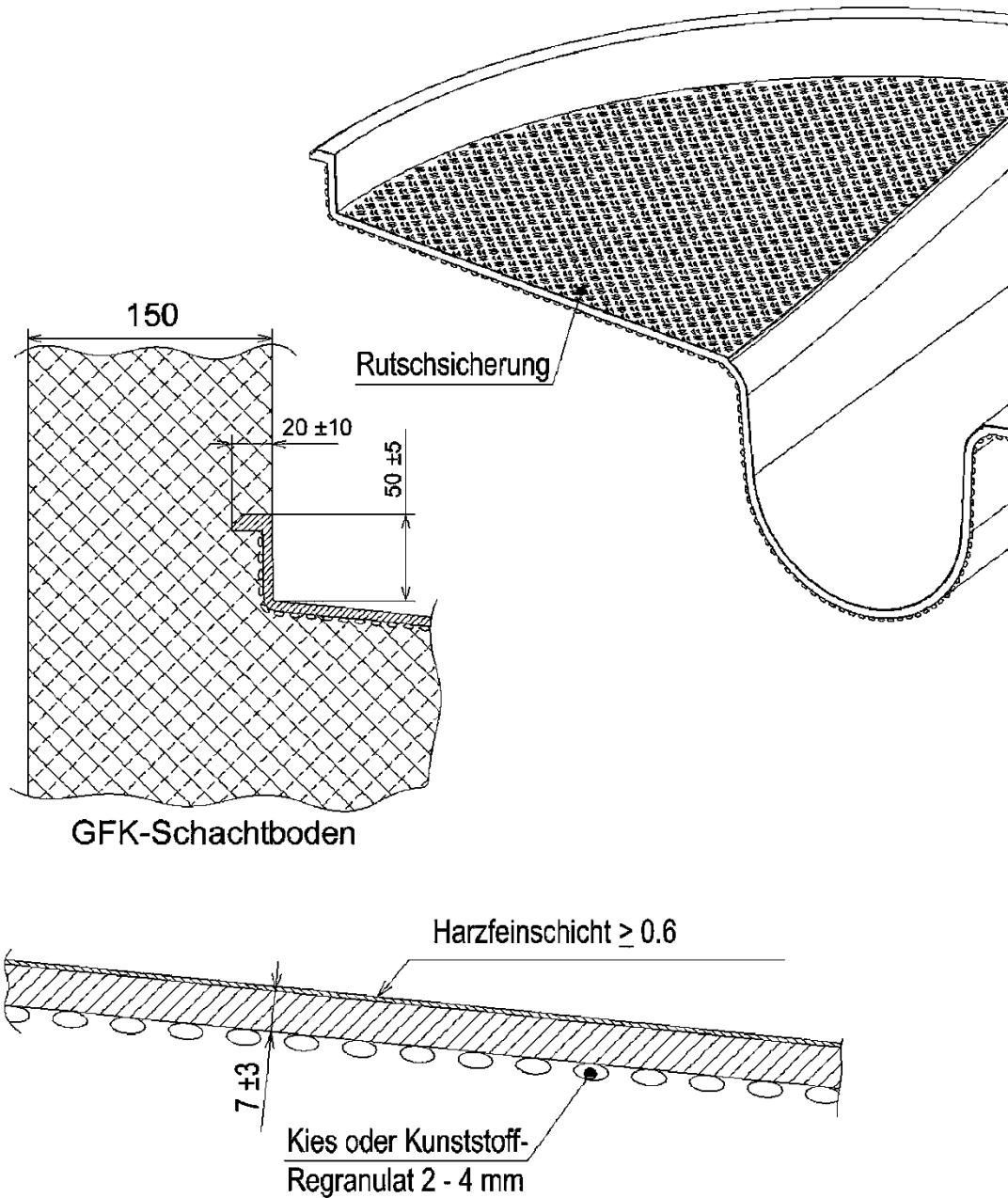


Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: Wandstärkenaufbau Steganbindung PP-Schachtboden

Anlage 15

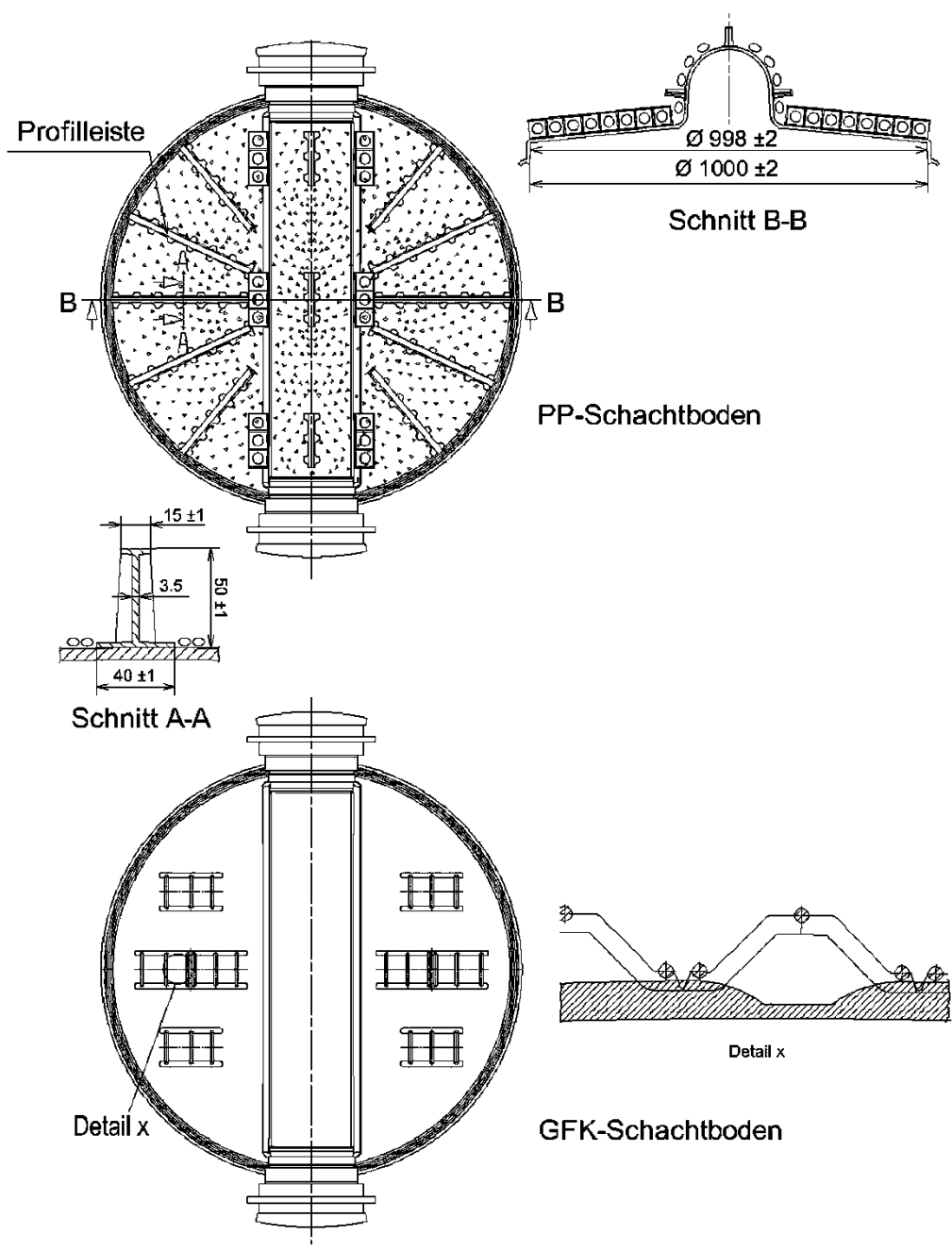




Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: Wandstärken-Aufbau GFK-Schacht

Anlage 16

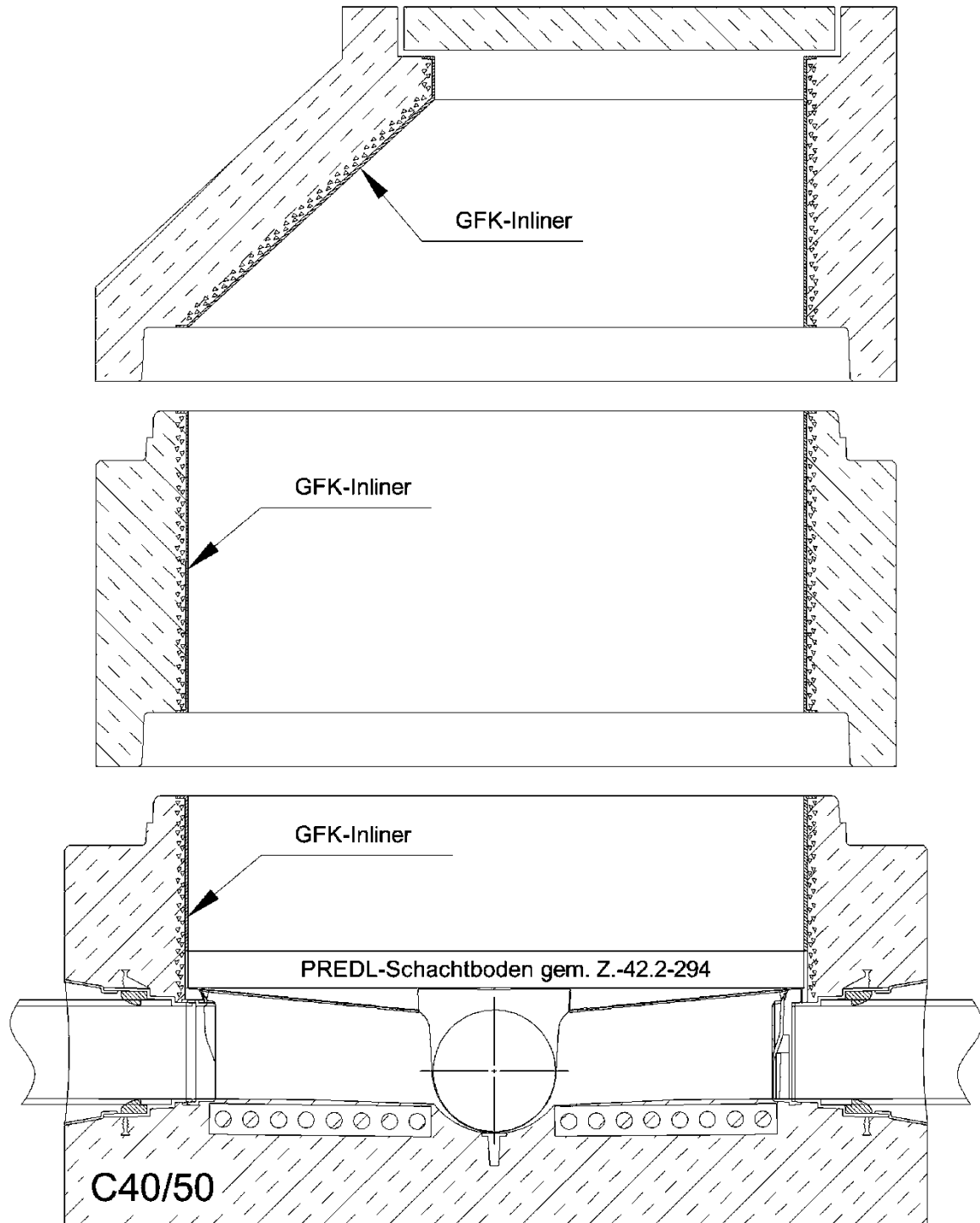


**Zulassungsgegenstand**

**Inhalt der Anlage: Profilleisten als Haftbrücken für PP/GFK-Schachtboden**

**Anlage 17**

**Schachtunterteil mit Schachtboden + Schachtring + Schachthals (Konus)  
aus Beton-Fertigteilen nach DIN V 4034/EN 1917  
mit PREDL-GFK-Auskleidung  
DN 800/1000/1200/1500 und 2000**

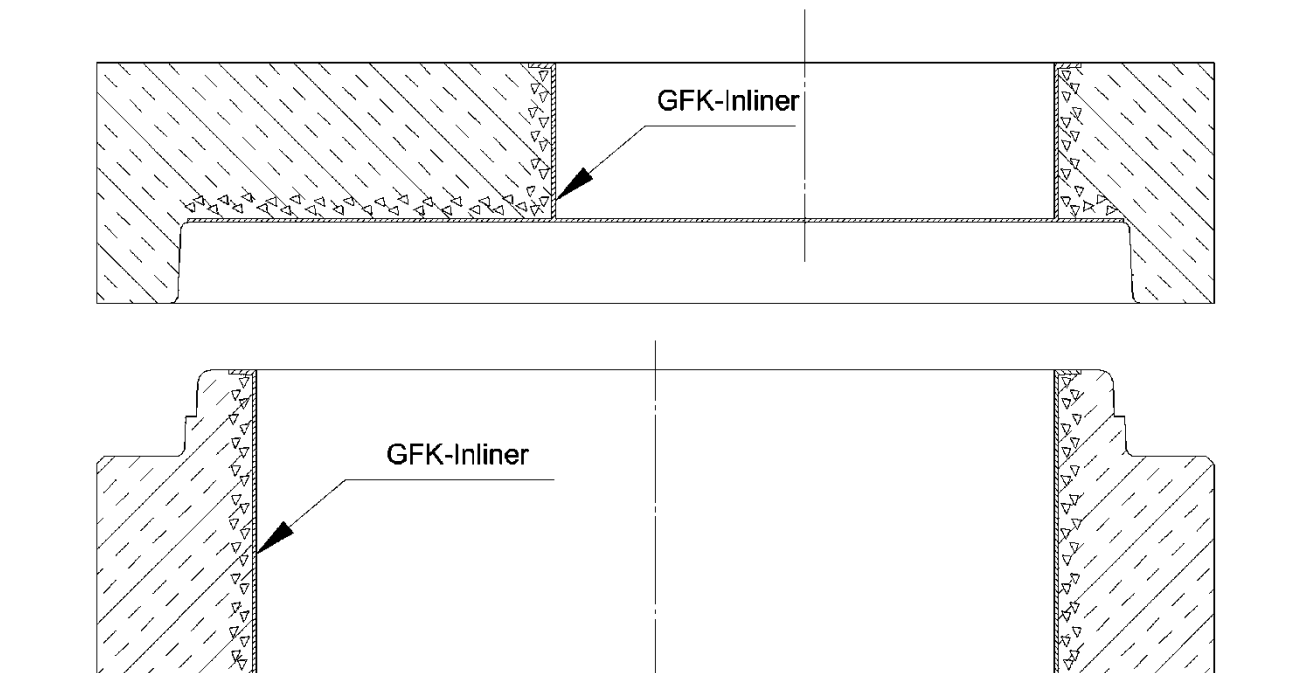


Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: Schacht-Bauwerk mit PREDL-GFK-Auskleidung

Anlage 18

**Abdeckplatte**  
aus Beton-Fertigteilen nach DIN V 4034/EN 1917  
mit PREDL-GFK-Auskleidung  
DN 1000/1200/1500 und 2000  
Einstieg 625/800

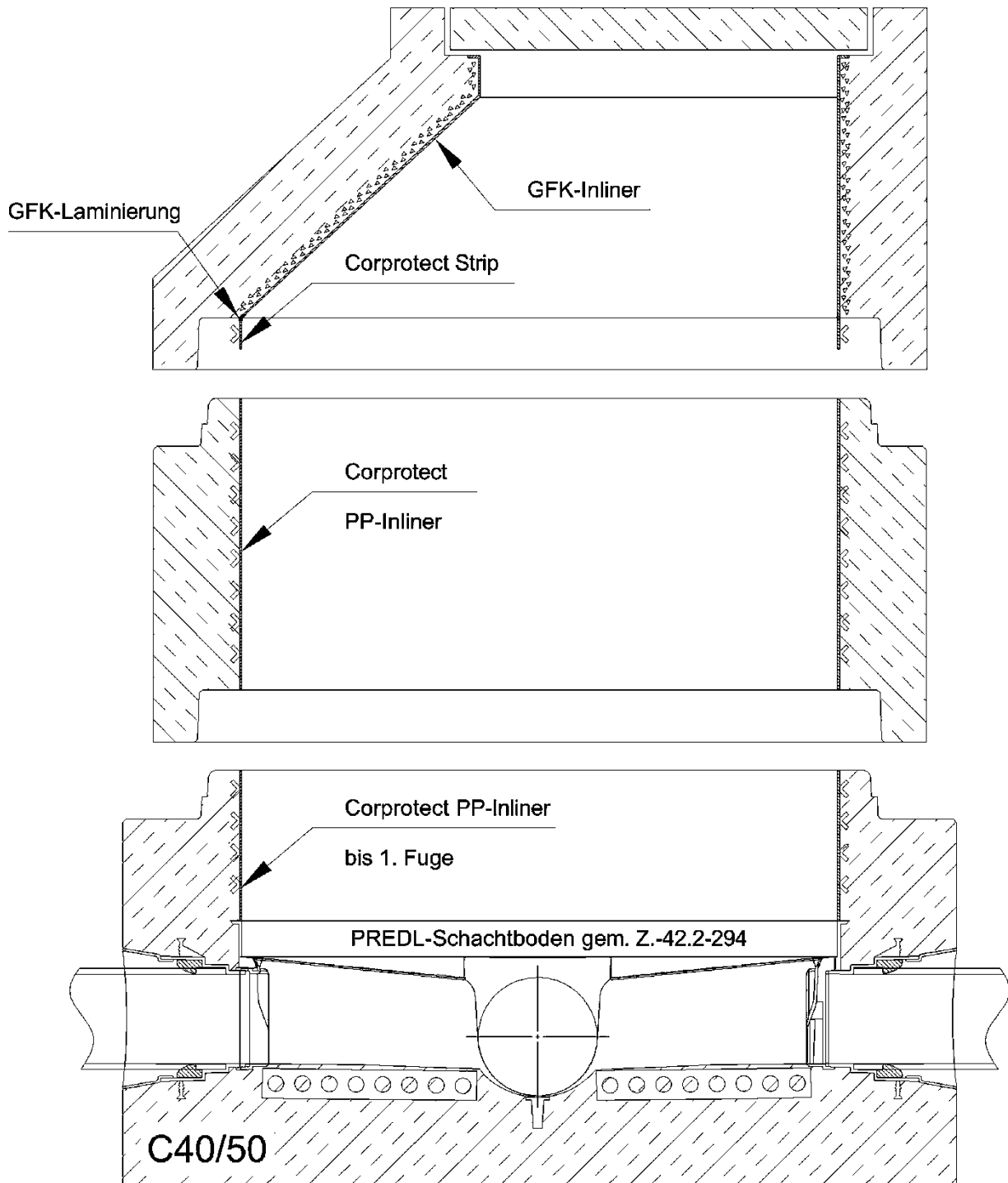


**Zulassungsgegenstand**

**Inhalt der Anlage: Abdeckplatte mit PREDL-GFK-Auskleidung**

**Anlage 19**

**Schachtunterteil mit Schachtboden + Schachtring + Schachthals (Konus)  
aus Beton-Fertigteilen nach DIN V 4034/EN 1917  
mit PREDL-CORPROTECT-Auskleidung  
DN 800/1000/1200/1500 und 2000**

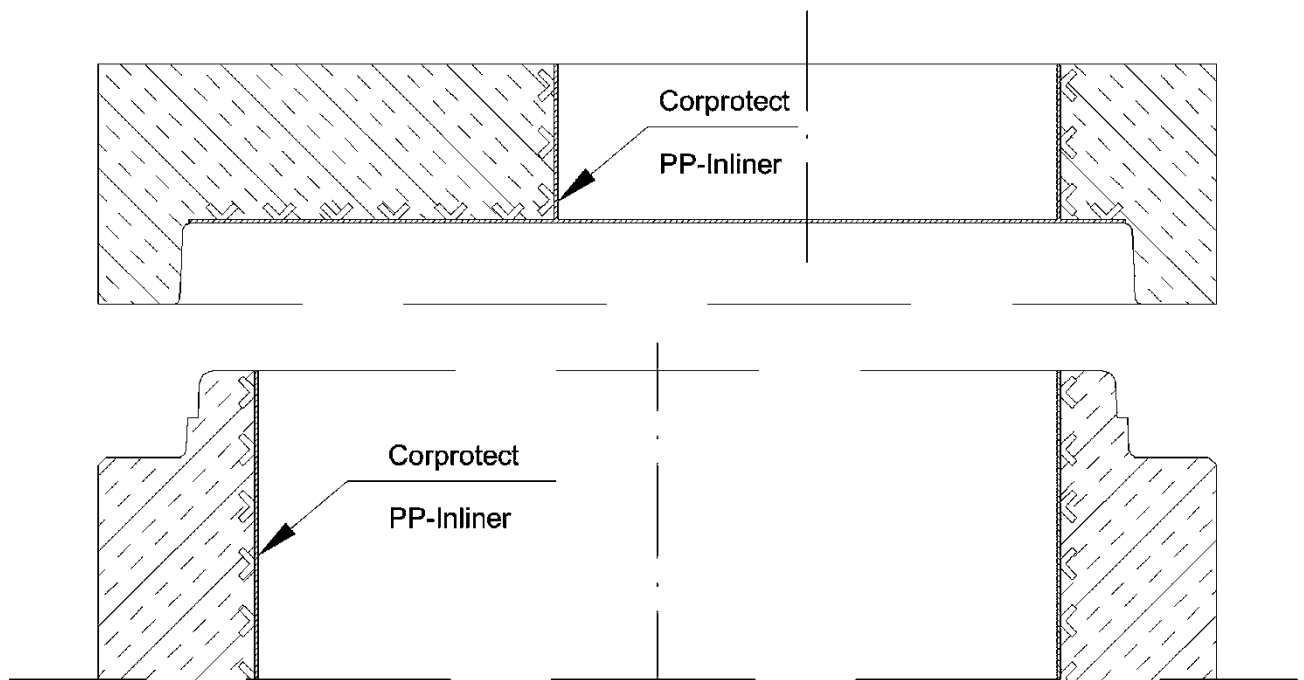


Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: Schacht-Bauwerk mit PREDL-CORPROTECT-Auskleidung

Anlage 20

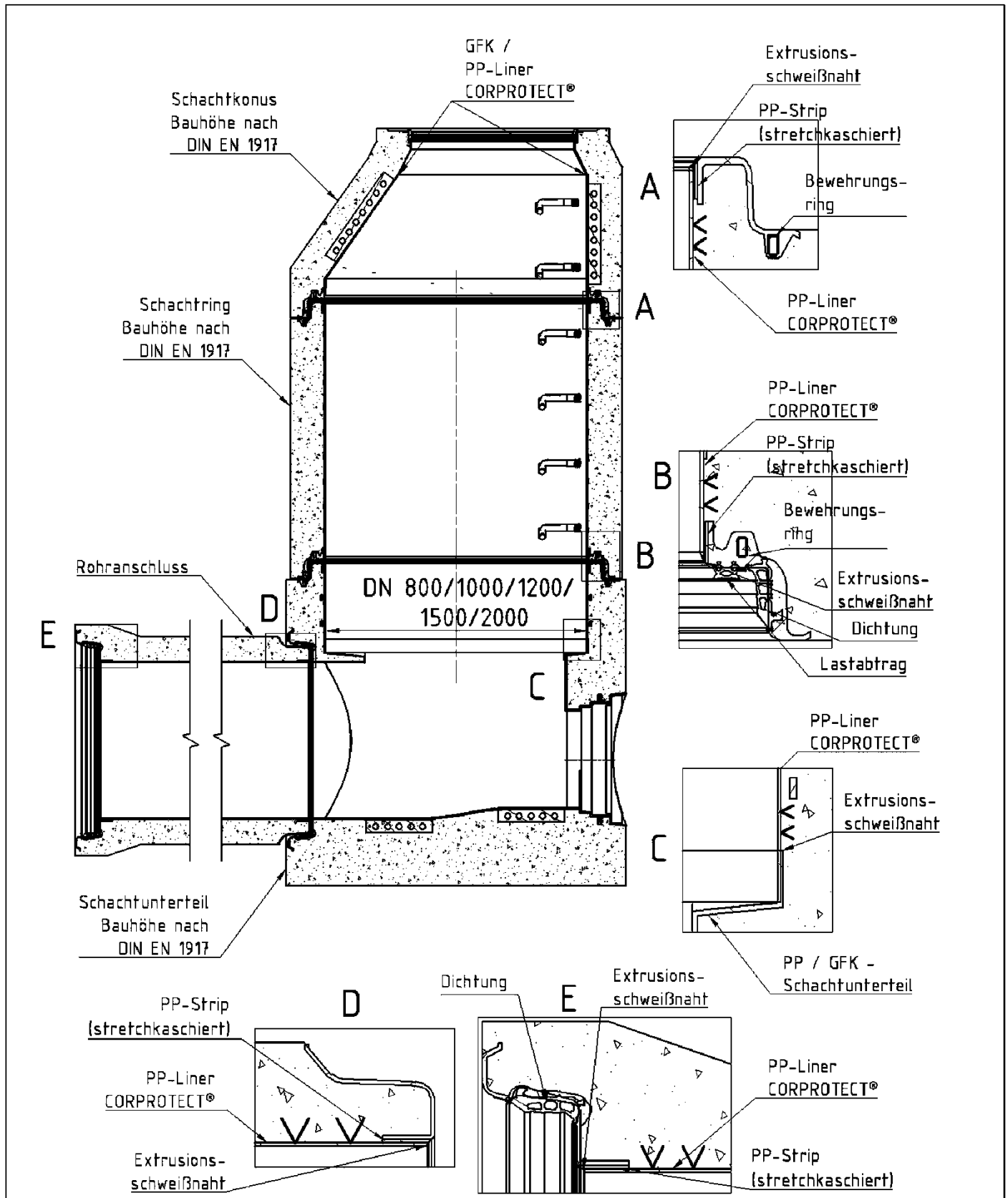
**Abdeckplatte**  
aus Beton-Fertigteilen nach DIN V 4034/EN 1917  
mit PREDL-CORPROTECT-Auskleidung  
DN 1000/1200/1500 und 2000  
Einstieg 625/800



**Zulassungsgegenstand**

**Inhalt der Anlage: Abdeckplatte mit PREDL-CORPROTECT-Auskleidung**

**Anlage 21**



**Zulassungsgegenstand**

**Inhalt der Anlage: PMA-Auskleidung Dichtbereiche zwischen den Schachtbauteilen und Muffe/Spitzende des Anschlussrohrs**

**Anlage 22**



## PREDL -Muffe für: Steinzeug-Rohr (L)

Steinzeug Steckmuffe L - passend für Steinzeugrohre, Standardreihe nach  
 DIN EN 295\*), Verbindungssystem F

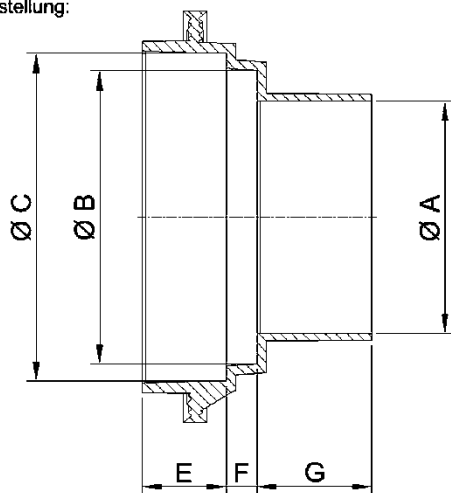
\*) DIN EN 295-1 Ausgabe: 1999-05 Steinzeugrohre und Formstücke sowie Rohrverbindungen für Abwasserleitungen  
 und -kanäle - Teil 1: Anforderungen (enthält Änderung A1: 1996, Änderung A2: 1996 und Änderung A3: 1999)  
 Deutsche Fassung EN 295-1: 1991 + A1: 1996 + A3: 1999  
 Nennweiten: DN 100 - DN 200  
 Material:

- DN 100 - DN 200: PP mit außenseitiger Wassersperre oder GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

Technische Daten:

Anschlussrohr			Muffe						Dichtung
DN	Außen- durchmesser Da (mm)	Innen- durchmesser Di (mm)	Ø A (mm) ± 3	Ø B (mm) ± 2	Ø C (mm) ± 1	Tiefe E (mm) ± 10	Tiefe F (mm) ± 10	Länge G (mm) ± 30	Dichtungs- stärke Ds (mm)
100	131	100	102,0	135,0	161,0	55	20	74	20
125	159	126	125,0	164,0	189,0	55	20	74	20
150	186	151	150,0	190,0	212,0	54	20	74	18
200	242	200	202,0	247,0	270,5	65	30	75	20

Darstellung:



Legende:

DN	Nennweite des Rohres
Di = A	Innendurchmesser Rohr
Da	Außendurchmesser Rohr
B und C	Durchmesser Dichtbereich Muffe
E	Tiefe Dichtbereich Muffe
F	Tiefe der Stützscherle
E + F	Einschubtiefe der Muffe
G	Länge des Muffenhalses

Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für Steinzeug-Rohr (Lippendichtung)

Anlage 23

## PREDL -Muffe für: Steinzeug-Rohr (N)

Steinzeug Steckmuffe K und S, Verbindungssystem C - passend für  
 Steinzeugrohr, Normallastreihe nach DIN EN 295\*) (BKK-Ring)

\*) DIN EN 295-1 Ausgabe: 1999-05 Steinzeugrohre und Formstücke sowie Rohrverbindungen für Abwasserleitungen  
 und -kanäle - Teil 1: Anforderungen (enthält Änderung A1: 1996, Änderung A2: 1996 und Änderung A3: 1999)  
 Deutsche Fassung EN 295-1: 1991 + A1: 1996 + A3: 1999

Nennweiten: DN 200 - DN 600

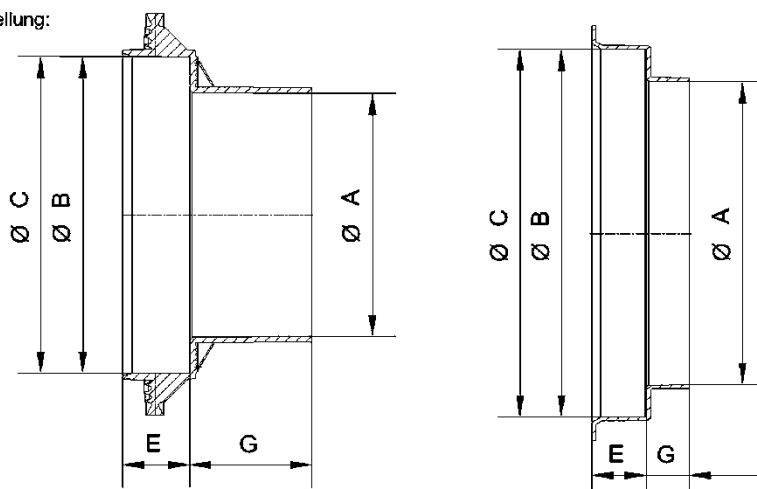
Material:

- DN 200 - DN 600: PP oder PS mit außenseitiger Wassersperre oder GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

Technische Daten:

Anschlussrohr			Muffe				
DN	Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Ø A (mm)	Ø B (mm)	Ø C (mm)	Tiefe E (mm)	Länge G (mm)
	Da (mm)	Di (mm)	± 2,5	± 0,5	± 0,5	± 5	± 30
200	242	200	201,0	260,0	260,5	55	98
250	299	250	249,0	317,5	318,0	53	98
300	355	300	299,5	371,5	372,0	53	98
350	417	348	350,0	433,5	434,0	74	76
400	486	398	402,0	507,5	508,5	80	100
500	581	496	500,0	605,0	606,0	90	60
600	687	597	600,0	720,0	721,0	90	60

Darstellung:



Legende:

DN Nennweite des Rohres  
 Di = A Innendurchmesser Rohr  
 Da Außendurchmesser Rohr  
 B und C Durchm. Dichtbereich Muffe  
 E Tiefe Dichtbereich Muffe  
 G Länge des Muffenhalses

Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für Steinzeug-Rohr (Normallastreihe)

Anlage 24

## PREDL -Muffe für: Steinzeug-Rohr (H)

Steinzeug Steckmuffe K und S, Verbindungssystem C - passend für  
 Steinzeugrohr, Hochlastreihe nach DIN EN 295\*) (BKK-A-Ring)

\*) DIN EN 295-1 Ausgabe: 1999-05 Steinzeugrohre und Formstücke sowie Rohrverbindungen für Abwasserleitungen und -kanäle - Teil 1: Anforderungen (enthält Änderung A1: 1996, Änderung A2: 1996 und Änderung A3: 1999)

Deutsche Fassung EN 295-1: 1991 + A1: 1996 + A3: 1999

Nennweiten: DN 200 - DN 1000

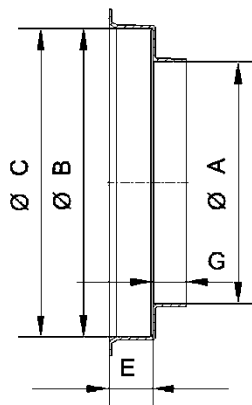
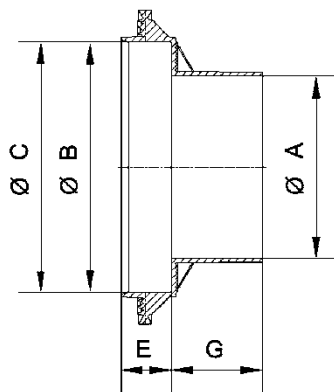
Material:

- DN 200 - DN 400: PP oder PS mit außenseitiger Wassersperre oder GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung
- DN 500 - DN 1000: GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

Technische Daten:

Anschlussrohr			Muffe				
DN	Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Ø A (mm)	Ø B (mm)	Ø C (mm)	Tiefe E (mm)	Länge G (mm)
	Da (mm)	Di (mm)	± 2	± 0,5	± 0,5	± 5	± 30
200	254	200	201,5	275,0	275,5	55	98
250	318	250	249,5	341,5	342,0	55	98
300	376	300	299,5	398,0	399,0	55	98
400	492	398	402,0	515,5	516,5	80	100
500	609	496	500,0	637,0	638,0	90	70
600	725	597	600,0	758,0	759,0	90	70
700	862	694	700,0	892,0	893,0	105	45
800	964	792	800,0	1001,5	1002,0	105	45
900	1084	891	900,0	1119,5	1120,5	100	50
1000	1273	1056	1056,0	1302,0	1304,5	100	50

Darstellung:



Legende:

DN	Nennweite des Rohres
Di = A	Innendurchmesser Rohr
Da	Außendurchmesser Rohr
B und C	Durchm. Dichtbereich Muffe
E	Tiefe Dichtbereich Muffe
G	Länge des Muffenhalses

Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für Steinzeug-Rohr (Hochlastreihe)

Anlage 25

## PREDL -Muffe passend für: Steinzeug-Vortriebsrohr mit Edelstahlmanschette V4A-Kupplung

## PREDL -Muffe passend für: Steinzeug-Vortriebsrohr mit VT-Kupplung

\*) DIN EN 295-1 Ausgabe: 1999-05 Steinzeugrohre und Formstücke sowie Rohrverbindungen für Abwasserleitungen und -kanäle - Teil 1: Anforderungen (enthält Änderung A1: 1996, Änderung A2: 1996 und Änderung A3: 1999)  
 Deutsche Fassung EN 295-1: 1991 + A1: 1996 + A3: 1999

Nennweiten: DN 200 - DN 400

Material:

- GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

Technische Daten:

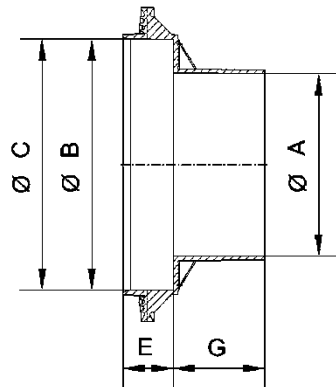
Vortriebsrohr mit Edelstahlmanschette für V4A Kupplung

Anschlussrohr			Muffe					Dichtung auf Rohr-Spitzende
DN	Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Ø A (mm)	Ø B (mm)	Ø C (mm)	Tiefe E (mm)	Länge G (mm)	
	Da (mm)	Di (mm)	± 1,5	± 1	± 1	± 5	± 30	
250	334	250	250,0	338,0	339,0	65	100	
300	383	300	300,0	387,0	388,0	65	100	
400	525	402	400,0	529,0	530,0	65	100	

Vortriebsrohr mit VT Kupplung

Anschlussrohr			Muffe					Dichtung
DN	Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Ø A (mm)	Ø B (mm)	Ø C (mm)	Tiefe E (mm)	Länge G (mm)	Dichtungs- stärke
	Da (mm)	Di (mm)	± 1,5	± 1	± 1	± 5	± 30	Ds
200	244	200	200,0	275,0	276,0	65	100	22
250	322	250	250,0	352,0	353,0	65	100	22
300	374	300	300,0	404,0	405,0	65	100	22
400	516	402	400,0	546,0	547,0	65	100	22

Darstellung:



Legende:

DN Nennweite des Rohres  
 Di = A Innendurchmesser Rohr  
 Da Außendurchmesser Rohr  
 B und C Durchm. Dichtbereich Muffe  
 E Tiefe Dichtbereich Muffe  
 G Länge des Muffenhalses

Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für Steinzeug-Rohr Vortrieb

Anlage 26

## PREDL -Muffe für: Kunststoff-Rohr (KG)

Kunststoff-Muffe KG - passend für Rohre aus Polyvinylchlorid (PVC-U) nach  
 DIN EN 1404-1 \*) und Polypropylen nach DIN EN 1852-1 \*\*)

\*) DIN EN 1401-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen - weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem, Deutsche Fassung EN 1401-1: 1998, Ausgabe: Dezember 1998 mit DIN 19534-3 Ausgabe: 2000-07 Rohre und Formstücke aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) mit Steckmuffe für Abwasserkanäle und -leitungen - Teil 3: Güteüberwachung und Bauausführung

\*\*) DIN EN 1852-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte Abwasserkanäle und -leitungen - Polypropylen (PP - Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem (enthält Änderung A1: 2002), Deutsche Fassung EN 1852-1: 1997 + A1: 2002, Ausgabe: April 2003

Nennweiten: DN 100 - DN 600

Material:

- DN 100 - DN 600: PP oder PS mit außenseitiger Wassersperre oder GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

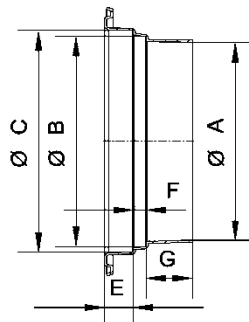
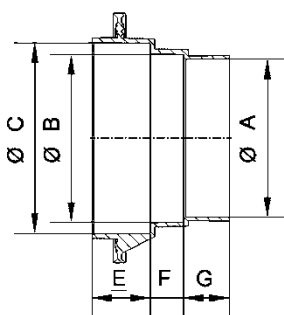
Technische Daten:

Anschlussrohr		Muffe						Dichtung
DN	Außen- durchmesser	Ø A (mm)	Ø B (mm)	Ø C (mm)	Tiefe E (mm)	Tiefe F (mm)	Länge G (mm)	Dichtungs- stärke
	Da (mm)	± 1,5	± 1,5	± 2	± 20	± 20	± 30	Ds (mm)
100	110,0	105,0	112,0	126,0	65	45	55	11
125	125,0	114,0	127,0	141,5	65	45	55	11
150	160,0	149,5	160,5	188,0	55	20	75	19
150	160,0	151,0	161,0	188,0	70	40	55	19
150***	160,0	152,5	161,0	191,0	119	30	50	19
200	200,0	188,0	201,0	229,0	55	20	75	19
200	200,0	188,0	201,0	228,0	70	40	55	19
200***	200,0	189,0	200,0	228,0	123	30	50	19
250	250,0	236,0	251,0	277,5	70	40	55	19
250***	250,0	237,0	251,5	278,0	135	30	75	19
300	315,0	300,0	317,0	343,0	70	40	55	19
300***	315,0	300,0	317,0	343,5	135	30	75	19
400	400,0	381,5	402,0	430,0	70	40	55	20
500	500,0	473,5	502,0	529,0	70	40	90	22
600	630,0	598,0	631,0	660,0	70	40	148	22

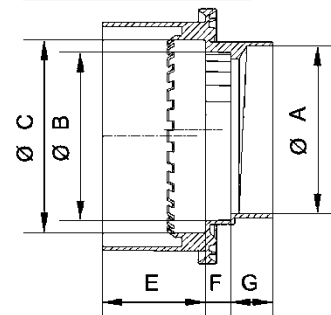
Legende:

DN Nennweite des Rohres  
 Di = A Innendurchmesser Rohr  
 Da Außendurchmesser Rohr  
 B und C Durchm. Dichtbereich Muffe  
 E Tiefe Dichtbereich Muffe  
 F Tiefe der Stützsulter  
 E + F Einschubtiefe der Muffe  
 G Länge des Muffenhalses

Darstellung:



\*\*\* Ausführung Trichtermuffe:



Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für Kunststoff-Rohr

Anlage 27

## PREDL -Muffe für: Kunststoff-Rohr (KG)

Kunststoff-Muffe KG - passend für Rohre aus Polyvinylchlorid (PVC-U) nach  
 DIN EN 1404-1 und Polypropylen nach DIN EN 1852-1\*)

\*) DIN EN 1401-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen - weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem, Deutsche Fassung EN 1401-1: 1998, Ausgabe: Dezember 1998 mit DIN 19534-3 Ausgabe: 2000-07  
 Rohre und Formstücke aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid

(PVC-U) mit Steckmuffe für Abwasserkanäle und -leitungen - Teil 3: Güteüberwachung und Bauausführung

\*\*) DIN EN 1852-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte Abwasserkanäle und -leitungen - Polypropylen (PP) - Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem (enthält Änderung A1: 2002)

Deutsche Fassung EN 1852-1: 1997 + A1: 2002, Ausgabe: April 2003

Nennweiten: DN 150 - DN 500

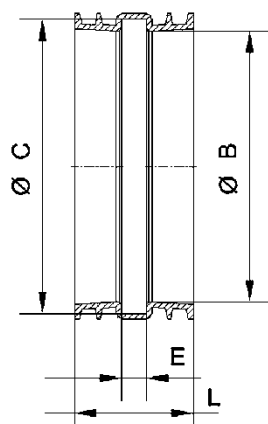
Material:

- DN 100 - DN 500: PP mit außenseitiger Wassersperre

Technische Daten:

Anschlussrohr		Muffe				Dichtung
DN	Außendurchmesser	Ø B (mm)	Ø C (mm)	E (mm)	L (mm)	Dichtungsstärke
	Da (mm)	± 1	± 1	± 5	± 5	Ds (mm)
100	110	111,0	115,0	10	110	10
150	160	161,5	174,0	13	110	10
200	200	201,0	216,0	15	110	11
250	250	251,0	273,0	20	110	16
300	315	316,0	339,0	24	110	17
400	400	401,0	427,0	28	110	19
500	500	501,0	533,0	34	110	24,5

Darstellung:



Legende:

DN	Nennweite des Rohres
Da	Außendurchmesser Rohr
B	Durchmesser Stützschrter
C	Durchmesser Dichtbereich Muffe
E	Tiefe Dichtbereich Muffe
L	Gesamtlänge Muffe

Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für Kunststoffrohr (KG)

Anlage 28

## PREDL -Muffe für: Kunststoff-Rohr (KG) wandverstärkt

Kunststoff-Muffe KG - passend für Rohre aus Polyvinylchlorid (PVC-U) nach DIN EN 1404-1 \*) und Polypropylen nach DIN EN 1852-1 \*\*)

\*) DIN EN 1401-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen - weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem, Deutsche Fassung EN 1401-1: 1998, Ausgabe: Dezember 1998 mit DIN 19534-3 Ausgabe: 2000-07 Rohre und Formstücke aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) mit Steckmuffe für Abwasserkanäle und -leitungen - Teil 3: Güteüberwachung und Bauausführung

\*\*\*) DIN EN 1852-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte Abwasserkanäle und -leitungen - Polypropylen (PP - Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem (enthält Änderung A1: 2002), Deutsche Fassung EN 1852-1: 1997 + A1: 2002, Ausgabe: April 2003

Nennweiten: DN 150 - DN 600

Material:

- DN 150 - DN 600: PP oder PS mit außenseitiger Wassersperre oder GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

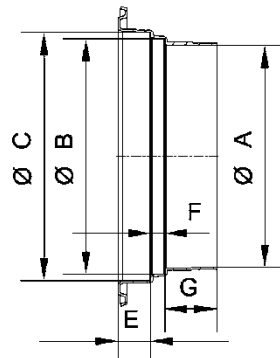
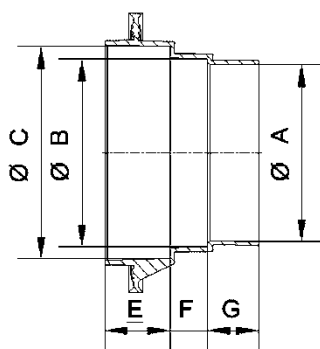
Technische Daten:

Anschlussrohr		Muffe						Dichtung
DN	Außen- durchmesser	Ø A (mm)	Ø B (mm)	Ø C (mm)	Tiefe E (mm)	Tiefe F (mm)	Länge G (mm)	Dichtungs- stärke
	Da (mm)	± 1,5	± 1	± 2	± 20	± 20	± 30	Ds (mm)
150	160	146,5	160,5	188,0	70	40	53	19
150***	160	147,0	161,0	191,0	118	30	50	19
200	200	185,0	201,0	229,0	70	40	53	19
200***	200	184,0	200,5	229,0	122	30	50	19
250	250	233,0	251,0	277,5	70	40	53	19
250***	250	233,0	252,0	278,0	135	30	75	19
300	315	293,0	317,0	343,0	70	40	53	19
400	400	375,0	402,0	430,0	70	40	55	20
500	500	468,0	505,0	532,0	75	40	100	22
600	630	590,0	634,0	662,0	60	63	100	22

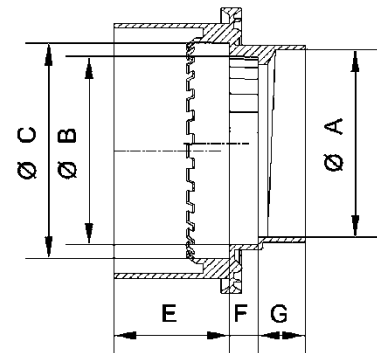
Legende:

DN Nennweite des Rohres  
 Di = A Innendurchmesser Rohr  
 Da Außendurchmesser Rohr  
 B und C Durchm. Dichtbereich Muffe  
 E Tiefe Dichtbereich Muffe  
 F Tiefe der Stützscherle  
 E + F Einschubtiefe der Muffe  
 G Länge des Muffenhalses

Darstellung:



\*\*\* Ausführung Trichtermuffe:



Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für Kunststoff-Rohr

Anlage 29



## PREDL -Muffe für: Ultra Rib-Rohr

Muffe "Ultra Rib" - passend für "Ultra Rib-Rohre" aus PVC-U oder PP  
 für die allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen gültig sein müssen

Nennweiten: DN 150 - DN 600

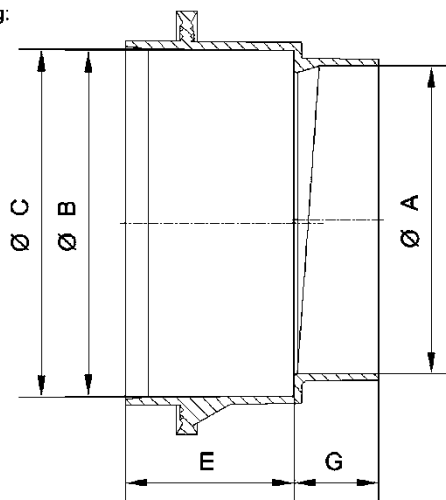
Material:

- DN 150 - DN 600: PP oder PS mit außenseitiger Wasserperrre oder GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

Technische Daten:

Anschlussrohr			Muffe				
DN	Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Ø A (mm)	Ø B (mm)	Ø C (mm)	Tiefe E (mm)	Länge G (mm)
	Da (mm)	Di (mm)	± 1,5	± 1	± 1	± 5	± 30
150	170	150	148,5	170,5	171,5	110	55
200	225	200	196,0	225,5	226,5	110	55
250	280	250	244,5	280,5	281,5	110	55
300	335	300	292,5	335,5	336,5	110	55
400	450	400	402,5	451,5	453,5	120	55
500	560	500	490,0	561,0	562,0	115	55
600	670	600	599,0	673,0	676,0	105	55

Darstellung:



Legende:

DN	Nennweite des Rohres
Di = A	Innendurchmesser Rohr
Da	Außendurchmesser Rohr
B und C	Durchmesser Dichtbereich Muffe
E	Tiefe Dichtbereich Muffe
G	Länge des Muffenhalses

Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für Ultra Rib-Rohr

Anlage 30

## PREDL -Muffe für: PE-Verbundrohr

Muffe für PE-Verbundrohr nach DIN 16961-1

für die allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen gültig sein müssen (z.B. Robukan)

Nennweiten: DN 100 - DN 600

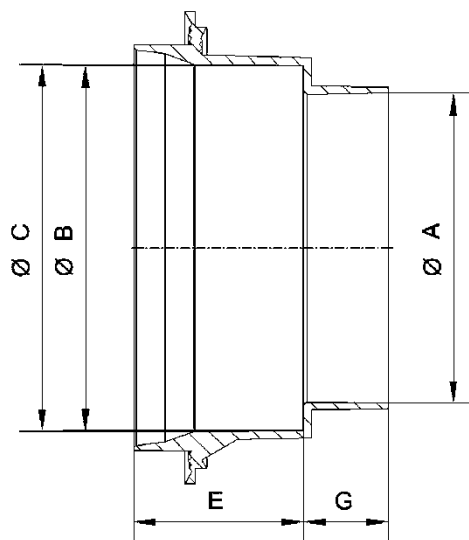
Material:

- DN 100 - DN 600: PP oder PS mit außenseitiger Wassersperre oder GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

Technische Daten:

Anschlussrohr			Muffe				
DN	Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Ø A (mm)	Ø B (mm)	Ø C (mm)	Tiefe E (mm)	Länge G (mm)
	Da (mm)	Di (mm)	± 1,5	± 1	± 1	± 5	± 30
100	118	104	102,0	120,5	131,5	145	50
150	174	150	148,5	175,5	176,5	110	55
200	235	200	200,0	237,0	238,0	110	55
250	294	253	250,0	295,0	296,0	110	55
300	348	301	298,0	348,0	349,5	110	65
400	461	399	399,0	466,0	467,0	110	65
500	570	497	498,0	574,0	575,0	130	15
600	685	596	595,0	688,0	689,0	145	25

Darstellung:



Legende:

DN	Nennweite des Rohres
Di = A	Innendurchmesser Rohr
Da	Außendurchmesser Rohr
B und C	Durchmesser Dichtbereich Muffe
E	Tiefe Dichtbereich Muffe
G	Länge des Muffenhalses

Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für PE-Verbundrohr

Anlage 31

## PREDL -Muffe für: PP-Profilrohr

Kunststoff-Muffe - passend für Wellrohre aus Polypropylen PP  
 nach DIN 19961-I + II sowie DIN 8078 für die allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen  
 gültig sein müssen (z.B. Drossbach Gigapipe)

Nennweiten: DN 200 - DN 1000

Material:

- DN 200 - DN 400: PP oder PS mit außenseitiger Wassersperre oder GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung
- DN 500 - DN 1000: GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

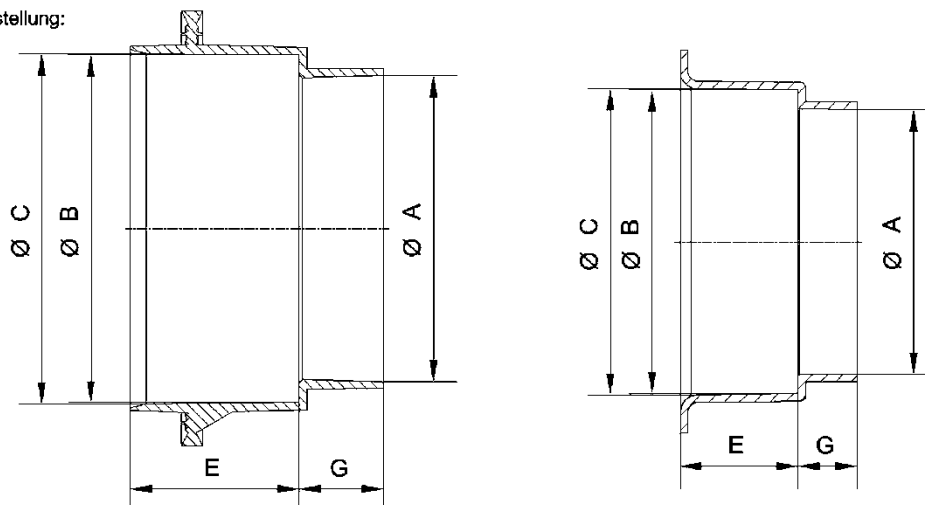
Technische Daten:

Nennweite DN	Muffe				
	Ø A (mm) ± 2	Ø B (mm) ± 1	Ø C (mm) ± 2	Tiefe E (mm) ± 10	Länge G (mm) ± 30
200	198,0	227,0	229,0	110	55
250	248,0	285,0	286,0	110	55
300	298,0	342,0	343,0	110	55
400	396,0	456,0	457,0	110	55
500	495,0	570,0	572,0	170	40
600	593,0	684,0	686,0	170	40
800	792,0	915,0	918,0	170	40
1000	992,0	1140,0	1144,0	170	40

Legende:

DN	Nennweite des Rohres
Di = A	Innendurchmesser Rohr
Da	Außendurchmesser Rohr
B und C	Durchmesser Dichtbereich Muffe
E	Tiefe Dichtbereich Muffe
G	Länge des Muffenhalses

Darstellung:



Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für PP-Profilrohr

Anlage 32

## PREDL -Muffe für: GFK-Rohr

GFK-Muffe SN10.000 - passend für drucklose Rohre aus  
 glasfaserverstärktem Kunststoff nach DIN EN 23856

Material:

- DN 150 - DN 600: PP oder PS mit außenseitiger Wassersperre oder GFK mit außenseitiger Regranulatbeschichtung
- DN 700 - DN 1400: GFK mit außenseitiger Regranulatbeschichtung

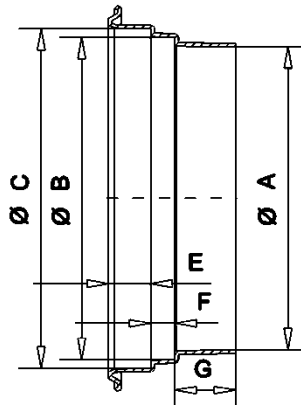
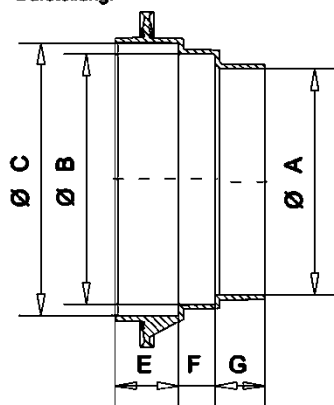
Technische Daten:

Anschlussrohr			Muffe						Dichtung
DN	Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Ø A (mm)	Ø B (mm)	Ø C (mm)	Tiefe E (mm)	Tiefe F (mm)	Länge G (mm)	Dichtungs- stärke
	Da (mm)	Di (mm)	± 2	± 2	± 1,5	± 10	± 20	± 30	Da (mm)
150	168,0	158,0	149,0	170,0	197,0	70	40	40	20
150***	168,0	158,0	150,0	171,0	200,0	118	30	50	20
200	220,0	206,0	199,0	222,0	250,0	70	40	40	20
200***	220,0	206,0	200,0	223,0	252,0	123	30	50	20
250	272,0	256,0	249,0	275,0	301,0	70	40	40	20
300	324,0	306,0	299,0	325,5	352,0	70	40	40	20
350	376,0	356,0	351,0	377,0	405,0	70	40	40	22
400	427,0	405,0	404,5	428,0	458,0	70	40	40	22
500	530,0	506,0	501,0	530,0	581,0	70	40	40	22
600	616,0	588,0	582,5	618,0	645,0	70	40	40	21
700	718,0	684,0	683,0	719,0	747,0	70	40	40	21
800	820,0	782,0	781,5	821,0	849,0	70	40	40	22
900	924,0	882,0	889,0	926,0	954,0	70	40	40	22
1000	1028,0	980,0	974,0	1028,0	1056,0	70	40	40	22
1100	1127,0	1084,0	1080,0	1128,0	1157,0	70	40	40	22
1100	1099,0	1049,0	1048,0	1102,0	1127,0	70	40	40	22
1200	1229,0	1175,0	1182,0	1230,0	1262,0	70	40	40	22
1300	1330,0	1278,5	1278,0	1332,0	1382,0	70	40	40	28
1400	1434,0	1370,0	1370,5	1436,5	1488,0	70	40	40	28

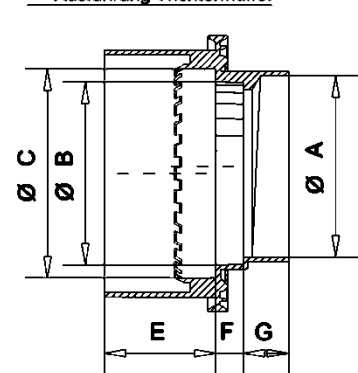
Legende:

- DN Nennweite des Rohres
- Di = A Innendurchmesser Rohr
- Da Außendurchmesser Rohr
- B und C Durchm. Dichtbereich Muffe
- E Tiefe Dichtbereich Muffe
- F Tiefe der Stützschulter
- E + F Einschubtiefe der Muffe
- G Länge des Muffenhalses

Darstellung:



\*\*\* Ausführung Trichtermuffe:



Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: GFK-Muffe für GFK-Rohr

Anlage 33

## PREDL -Muffe für: PE-HD-Rohr

Kunststoff-Muffe für PE-HD-Rohr nach DIN 19537-1 \*)

\*) DIN 19537-1 Ausgabe 1983-10: Rohre und Formstücke aus Polyethylen hoher Dichte (HDPE)

Nennweiten: DN 110 - DN 500

Material:

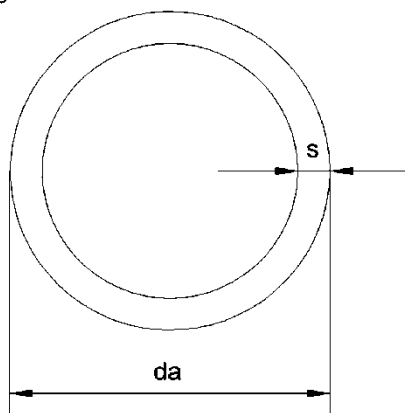
- DN 110 - DN 500: PP oder PS mit außenseitiger Wassersperre oder GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

Technische Daten:

Außendurchmesser	s (mm)
d (mm)	Wandstärke richtet sich nach Druckklasse oder Innendurchmesser des Rohres
110	
125	
140	
160	
180	
200	
225	
250	
280	

Außendurchmesser	s (mm)
d (mm)	Wandstärke richtet sich nach Druckklasse oder Innendurchmesser des Rohres
315	
355	
400	
450	
500	
560	
630	
710	

Darstellung\*:



Legende:

s           Wandstärke Rohr  
 Da           Außendurchmesser Rohr

\*Muffenkonstruktionen für PE-HD werden in Muffentiefe, Ringspalt sowie Dichtung gleich ausgelegt wie PREDL®-Schachtfutter für KG-Rohr (Tiefe = E+F, Ringspalt = c-d), Toleranzen entsprechen ebenfalls PREDL®-Schachtfuttern für KG-Rohr

Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für PE-HD-Rohr

Anlage 34

## PREDL -Muffe für: Guss-Rohr (GGG)

### Guss-Muffe GGG - passend für Gusskanalrohre nach DIN EN 598 \*)

\*) DIN EN 598 Ausgabe 1994-11: Rohre, Formstücke und Zubehörtteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für die Abwasserentsorgung - Anforderungen und Prüfverfahren, Deutsche Fassung EN 598-1994

Nennweiten: DN 100 - DN 1200

Material:

- DN 100 - DN 600: PP oder PS mit außenseitiger Wassersperre oder GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung
- DN 700 - DN 1200: GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

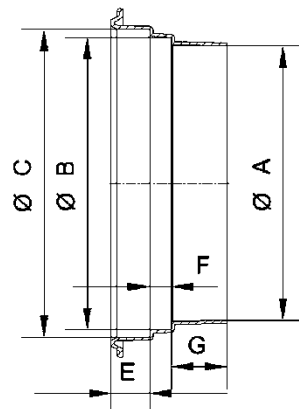
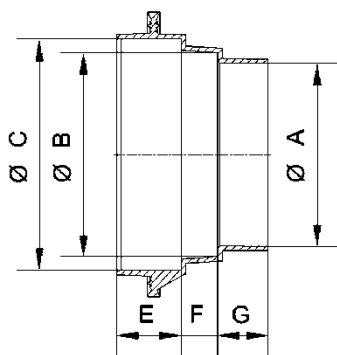
Technische Daten:

Anschlussrohr			Muffe						Dichtung
DN	Außen-durchmesser	Innen-durchmesser	Ø A (mm)	Ø B (mm)	Ø C (mm)	Tiefe E (mm)	Tiefe F (mm)	Länge G (mm)	Dichtungsstärke
	Da (mm)	Di (mm)	+3/-10	± 1,5	± 2	± 10	± 20	± 30	Ds (mm)
100	118,0	100,4	100,0	119,0	141,0	50	20	80	16
125	144,0	126,4	129,0	145,0	167,0	50	20	80	16
150	170,0	152,4	149,0	173,0	195,0	70	40	40	20
150***	170,0	152,4	150,0	171,0	200,0	118	30	50	20
200	222,0	204,2	200,0	223,0	251,0	70	40	40	20
200***	222,0	204,2	200,0	223,0	252,0	123	30	50	20
250	274,0	255,4	250,0	275,0	304,0	70	40	40	20
300	326,0	306,8	300,0	327,0	355,0	70	40	40	20
350	378,0	356,0	350,0	379,0	408,0	70	40	40	24
400	429,0	406,4	402,0	430,0	458,0	70	40	40	22
500	532,0	508,0	500,0	532,0	559,0	70	40	40	22
600	635,0	609,6	600,0	636,0	665,0	70	40	40	22
700	738,0	706,8	700,0	739,0	766,0	70	40	40	24
800	842,0	809,2	800,0	843,0	873,0	60	40	50	24
900	945,0	910,6	900,0	946,0	975,5	60	40	50	23
1000	1048,0	1012,0	1000,0	1050,0	1078,0	70	40	40	22
1200	1255,0	1212,0	1220,0	1257,0	1284,0	100	40	55	24

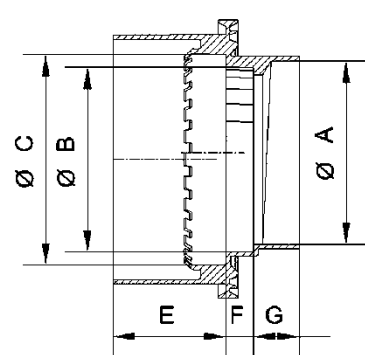
Legende:

- DN Nennweite des Rohres
- Di = A Innendurchmesser Rohr
- Da Außendurchmesser Rohr
- B und C Durchm. Dichtbereich Muffe
- E Tiefe Dichtbereich Muffe
- F Tiefe der Stützscherle
- E + F Einschubtiefe der Muffe
- G Länge des Muffenhalses

Darstellung:



\*\*\* Ausführung Trichtermuffe:



Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für Guss-Rohr (GGG)

Anlage 35

## PREDL -Muffe für: Guss-Rohr (SML)

### Guss-Muffe SML - passend für Gusskanalrohr nach DIN 19522 \*)

\*) DIN 19522, Ausgabe: 2000-01 gusseiserne Abflussrohre und Formstücke ohne Muffe (SML)

Nennweiten: DN 100 - DN 300

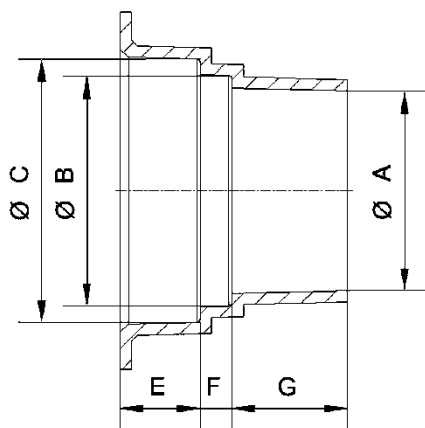
Material:

- DN 100 - DN 300: PP oder PS mit außenseitiger Wassersperre oder GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

Technische Daten:

Anschlussrohr			Muffe						Dichtung
DN	Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Ø A (mm)	Ø B (mm)	Ø C (mm)	Tiefe E (mm)	Tiefe F (mm)	Länge G (mm)	Dichtungs- stärke
	Da (mm)	Di (mm)	± 1,5	± 1	± 2	± 10	± 20	± 30	Ds (mm)
100	110	103	104,0	111,0	125,5	55	20	75	12
125	135	127	127,0	136,0	162,0	50	20	80	20
150	160	152	152,0	160,5	188,0	70	40	40	20
200	210	200	200,0	213,0	241,0	55	40	55	22
250	274	263	257,0	275,0	304,0	70	40	40	20
300	326	314	307,0	327,0	356,0	70	40	40	20

Darstellung:



Legende:

DN	Nennweite des Rohres
Di = A	Innendurchmesser Rohr
Da	Außendurchmesser Rohr
B	Durchmesser Stützscherle
C	Durchmesser Dichtbereich Muffe
E	Tiefe Dichtbereich Muffe
F	Tiefe der Stützscherle
E + F	Einschubtiefe der Muffe
G	Länge des Muffenhalses

Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für Guss-Rohr (SML)

Anlage 36

## PREDL -Muffe für: Beton-Rohr

### Beton-Muffe - passend für Betonrohre und Stahlbetonrohre nach DIN EN 1916\*) mit Keilgleitdichtung

\*) DIN EN 1916: Rohre und Formstücke aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton, Deutsche Fassung EN 1916, 2002, Ausgabe April 2003-04 mit Berichtigung 1, Ausgabe: 2004-05 Berichtigungen zu DIN EN 1916: 2003-04, mit DIN V 1201 (Vomorn), Rohre und Formstücke aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton für Abwasserleitungen und -kanäle - Typ 1 und Typ 2 - Anforderungen, Prüfung und Bewertung der Konformität, Ausgabe: August 2004  
 Nennweiten: DN 300 - DN 900  
 Material:

- DN 300 - DN 600: PP oder PS mit außenseitiger Wassersperre oder GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung
- DN 700 - DN 900: GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

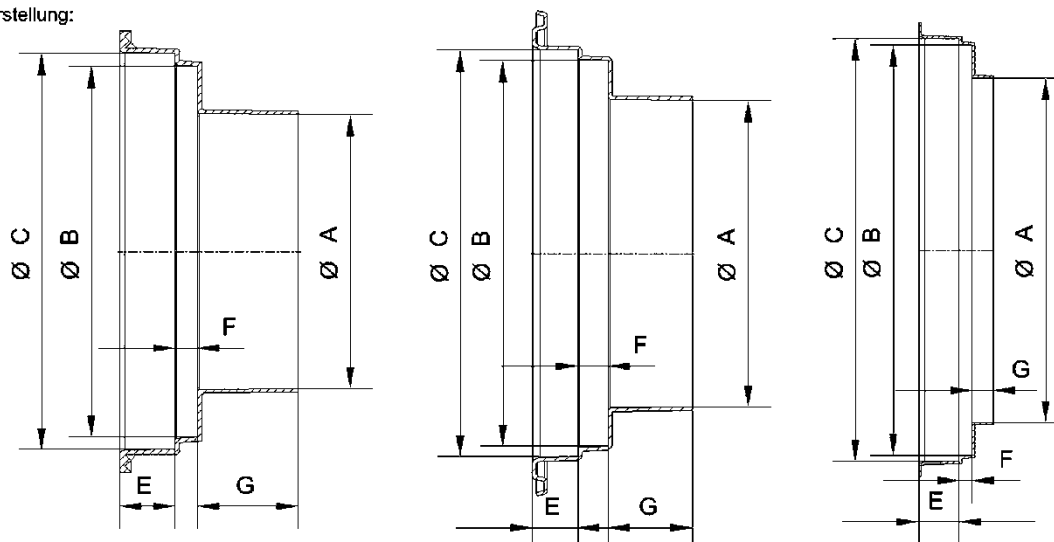
Technische Daten:

Anschlussrohr			Muffe						Dichtung
DN	Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Ø A (mm)	Ø B (mm)	Ø C (mm)	Tiefe E (mm)	Tiefe F (mm)	Länge G (mm)	Dichtungs- stärke
	Da (mm)	Di (mm)	± 2	± 2	± 2	± 10	± 20	± 30	Ds (mm)
300	386	300	302,0	390,0	417,5	60	25	65	22
400	498	400	405,0	501,0	526,5	60	40	50	20
300	426	300	299,0	427,5	458,0	70	40	40	22
400	526	400	405,0	528,0	556,0	60	40	50	22
500	626	500	500,5	627,0	656,0	70	40	40	22
300	404	300	302,0	406,0	434,0	60	25	65	22
400	505	400	405,0	507,0	536,0	60	40	50	22
500	610	500	500,5	611,0	638,0	70	40	40	22
600	726	600	600,5	727,0	753,0	70	40	40	20
700	844	700	699,5	845,0	872,0	70	30	50	20
800	962	800	797,0	963,0	991,0	70	30	50	20
900	1080	900	898,5	1082,0	1110,0	70	30	50	22

Legende:

- DN Nennweite des Rohres
- DI = A Innendurchmesser Rohr
- Da Außendurchmesser Rohr
- B Durchmesser Stützschiener
- C Durchm. Dichtbereich Muffe
- E Tiefe Dichtbereich Muffe
- F Tiefe der Stützschiener
- E + F Einschubtiefe der Muffe
- G Länge des Muffenhalses

Darstellung:



Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für Beton-Rohr

Anlage 37



## PREDL -Muffe für: Beton-Rohr

### Beton-Muffe - passend für Betonrohre und Stahlbetonrohre nach DIN EN 1916\*) mit FBS-Gleitringdichtung

\*) DIN EN 1916: Rohre und Formstücke aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton, Deutsche Fassung EN 1916, 2002, Ausgabe April 2003-04 mit Berichtigung 1, Ausgabe: 2004-05 Berichtigungen zu DIN EN 1916: 2003-04, mit DIN V 1201 (Vomorm), Rohre und Formstücke aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton für Abwasserleitungen und -kanäle - Typ 1 und Typ 2 - Anforderungen, Prüfung und Bewertung der Konformität, Ausgabe: August 2004

Nennweiten: DN 300 - DN 1200

Material:

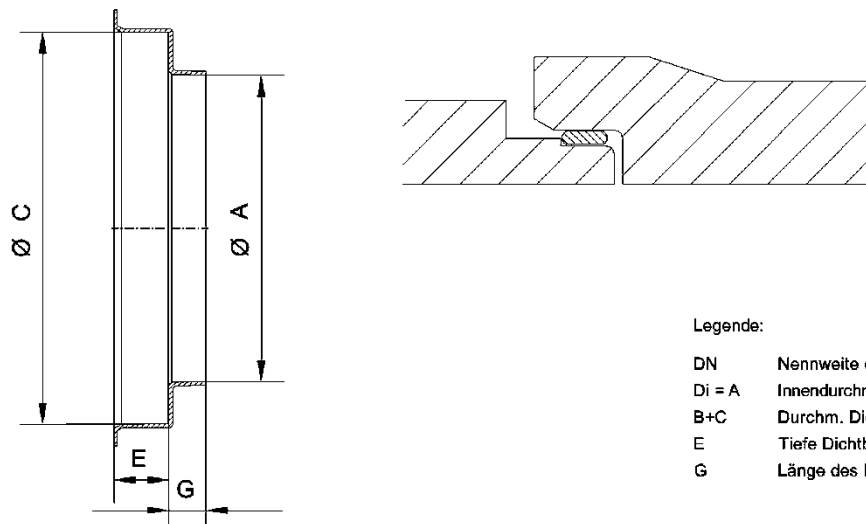
- DN 300 - DN 600: PP oder PS mit außenseitiger Wassersperre oder GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

- DN 700 - DN 1200: GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

Technische Daten:

Anschlussrohr		Muffe				Dichtung
DN	Innen- durchmesser	Ø A (mm)	Ø C (mm)	Tiefe E (mm)	Länge G (mm)	Dichtungs- stärke
	Di (mm)	± 1,5	± 1,5	± 10	± 30	
300	300	300,0	439,0	95	55	Dichtung auf Rohrspitze
400	400	400,0	538,0	95	55	
500	500	502,0	638,0	95	55	
600	600	601,0	738,0	95	55	
700	700	699,0	850,0	100	50	
700	700	699,0	866,5	100	50	
800	800	797,0	965,5	100	50	
800	800	794,0	962,0	100	50	
900	900	894,0	1092,5	115	35	
1000	1000	998,0	1201,0	125	25	
1000	1000	1001,0	1207,0	120	30	
1200	1200	1204,0	1457,0	110	40	

Darstellung:



Legende:

DN Nennweite des Rohres  
 Di = A Innendurchmesser Rohr  
 B+C Durchm. Dichtbereich Muffe  
 E Tiefe Dichtbereich Muffe  
 G Länge des Muffenhalses

Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für Beton-Rohr

Anlage 38

## PREDL -Muffe für: Beton-Rohr

### Beton-Muffe - passend für Betonrohre und Stahlbetonrohre nach DIN EN 1916\*) FBS mit integrierter Dichtung (BL-Dichtung)

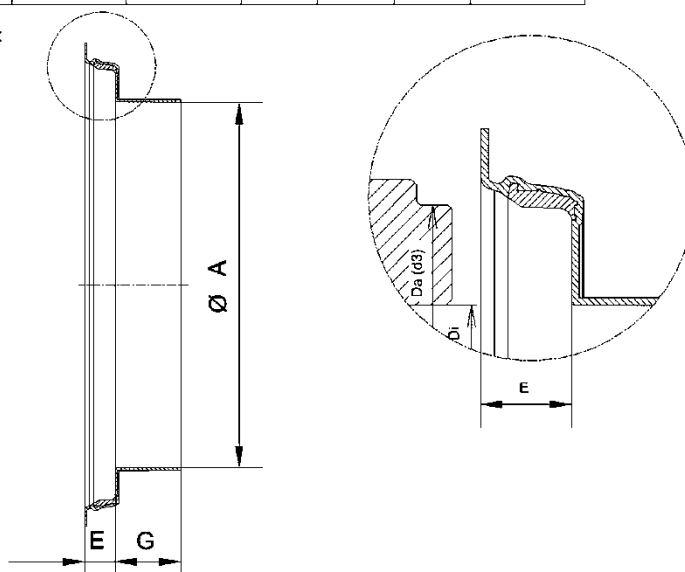
\*) DIN EN 1916: Rohre und Formstücke aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton, Deutsche Fassung EN 1916, 2002, Ausgabe April 2003-04 mit Berichtigung 1, Ausgabe: 2004-05 Berichtigungen zu DIN EN 1916: 2003-04, mit DIN V 1201 (Vornorm), Rohre und Formstücke aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton für Abwasserleitungen und -kanäle - Typ 1 und Typ 2 - Anforderungen, Prüfung und Bewertung der Konformität, Ausgabe: August 2004  
 Nennweiten: DN 300 - DN 1200  
 Material:

- DN 300 - DN 600: PP oder PS mit außenseitiger Wassersperre oder GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung
- DN 700 - DN 1200: GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

Technische Daten:

Anschlussrohr		Muffe			Dichtung	
DN	Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Ø A (mm)	Tiefe E (mm)	Länge G (mm)	Dichtungs- stärke
	Da (mm)=d3	Di (mm)	± 1,5	± 10	± 30	Dichtung in Muffe integriert
300	386	300	300,0	80	70	
300	404	300	298,0	80	70	
400	496	400	400,0	85	65	
400	505	400	400,0	85	65	
500	610	500	500,0	90	60	
600	726	600	600,0	90	60	
700	844	700	702,0	100	50	
800	962	800	800,0	100	50	
900	1080	900	900,0	100	50	
1000	1198	1000	1000,0	100	50	
1200	1434	1200	1200,0	100	50	

Darstellung:



Legende:

- DN Nennweite des Rohres
- Di = A Innendurchmesser Rohr
- Da Außendurchmesser Rohr
- E Tiefe Dichtbereich Muffe
- G Länge des Muffenhalses

Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für Beton-Rohr

Anlage 39

## PREDL -Muffe für: Faserzement-Rohr

### PREDL-Muffe - passend für Rohre aus Faserzement nach DIN EN 588/1\*)

\*) DIN EN 588-1, Ausgabe 1996-11, Faserzementrohre für Abwasserleitungen und -kanäle - Teil 1: Rohre, Rohrverbindungen und Formstücke für Freispiegelleitungen, Deutsche Fassung EN 588-1/1996

Nennweiten: DN 150 - DN 800

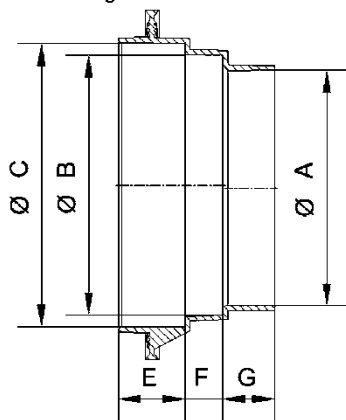
Material:

- DN 150 - DN 600: PP oder PS mit außenseitiger Wassersperre oder GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung
- DN 700 - DN 800: GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

Technische Daten:

Anschlussrohr			Muffe						Dichtung
DN	Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Ø A (mm)	Ø B (mm)	Ø C (mm)	Tiefe E (mm)	Tiefe F (mm)	Länge G (mm)	Dichtungs- stärke
	Da (mm)	Di (mm)	± 2	± 1	± 2	± 10	± 10	± 30	Ds (mm)
150 B	172	150	150,0	173,5	196,0	45	20	55	20
200 B	224	200	200,0	225,0	250,0	45	25	55	21
250 B	278	250	250,0	279,0	304,0	45	25	55	20
300 B	332	300	300,0	334,0	359,0	50	25	55	20
350 B	388	350	350,0	390,0	415,0	50	25	55	20
400 A/B	438	400	400,0	438,7	468,0	50	25	55	21
450 A/B	486	450	450,0	486,7	516,0	50	25	55	21
500 A/B	544	500	500,0	544,7	574,0	70	25	55	21
600 A/B	652	600	600,0	652,7	682,0	70	25	55	22
700 A/B	758	700	700,0	758,9	788,0	70	30	55	22
800 A/B	866	800	800,0	866,9	896,0	70	30	55	22

Darstellung:



Legende:

DN	Nennweite des Rohres
Di = A	Innendurchmesser Rohr
Da	Außendurchmesser Rohr
B	Durchmesser Stützsulter
C	Durchm. Dichtbereich Muffe
E	Tiefe Dichtbereich Muffe
F	Tiefe der Stützsulter
E + F	Einschubtiefe der Muffe
G	Länge des Muffenhalses

Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für Faserzement-Rohr

Anlage 40

## PREDL -Muffe für: Rohre aus PVC-U (wandverstärkt, glattwandig)

Muffe für Rohre aus PVC-U nach DIN EN 1401-1 und DIN EN 13476

für die allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen gültig sein müssen (z.B. Connex-Rohr)

Nennweiten: DN 300 - DN 800

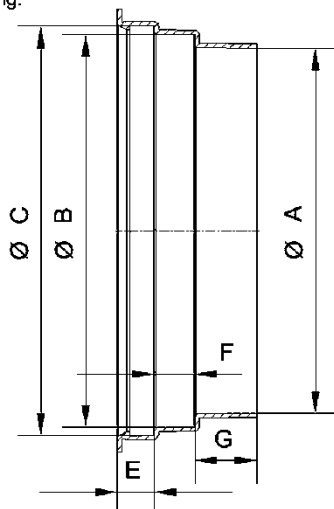
Material:

- DN 300 - DN 800: PP oder PS mit außenseitiger Wassersperre oder GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

Technische Daten:

Anschlussrohr			Muffe						Dichtung
DN	Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Ø A (mm)	Ø B (mm)	Ø C (mm)	Tiefe E (mm)	Tiefe F (mm)	Länge G (mm)	Dichtungs- stärke
	Da (mm)	Di (mm)	± 5	± 2	± 2	± 10	± 10	± 30	Ds (mm)
300	315	296,5	291,5	316,0	342,0	70	40	55	19
400	400	376,5	375,0	402,0	430,0	75	40	55	20
500	500	470,6	466,0	504,0	530,0	55	60	55	22
600	630	592,9	591,0	632,0	660,0	60	65	55	22
700	710	658,8	664,0	712,0	740,0	65	70	55	22
800	800	752,9	748,0	802,0	830,0	60	75	55	22

Darstellung:



Legende:

DN	Nennweite des Rohres
Di = A	Innendurchmesser Rohr
Da	Außendurchmesser Rohr
B und C	Durchmesser Dichtbereich Muffe
E	Tiefe Dichtbereich Muffe
F	Tiefe der Stützschulter
E + F	Einschubtiefe der Muffe
G	Länge des Muffenhalses

Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für Rohre aus PVC-U

Anlage 41

## PREDL -Muffe für: Rohre aus PE-HD

Muffe für Rohre aus PE-HD mit profilierter Wandung und glatter Innenoberfläche für die allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen gültig sein müssen (z.B. Hegler-Rohr)

Nennweiten: DN 200 - DN 500

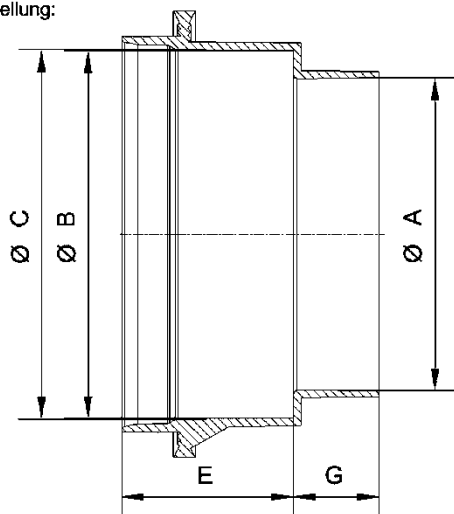
Material:

- DN 200 - DN 500: PP oder PS mit außenseitiger Wassersperre oder GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

Technische Daten:

Anschlussrohr			Muffe				
DN	Außen- durchmesser	Innen- durchmesser	Ø A (mm)	Ø B (mm)	Ø C (mm)	Tiefe E (mm)	Länge G (mm)
	Da (mm)	Di (mm)	± 5	± 2	± 2	± 10	± 30
200	235,1	202,2	200,0	236,0	237,0	110	55
250	293,4	253,2	250,0	295,0	296,0	110	55
300	352,3	300,0	301,0	353,0	353,5	110	80
400	463,6	395,0	399,0	466,5	468,0	110	55
500	579,0	495,0	502,0	579,0	580,5	158	100

Darstellung:



Legende:

DN	Nennweite des Rohres
Di = A	Innendurchmesser Rohr
Da	Außendurchmesser Rohr
B und C	Durchmesser Dichtbereich Muffe
E	Tiefe Dichtbereich Muffe
G	Länge des Muffenhalses

Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für Rohre aus PE-HD

Anlage 42

## PREDL -Muffe für: Ecoresist-Rohr

Ecoresist-Muffe - passend für Abwasserrohre aus Beton oder Stahlbeton mit einer Innenauskleidung aus PVC-U und der Bezeichnung " ecoresist " nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z- 42.1-515

Nennweiten: DN 250 - DN 600

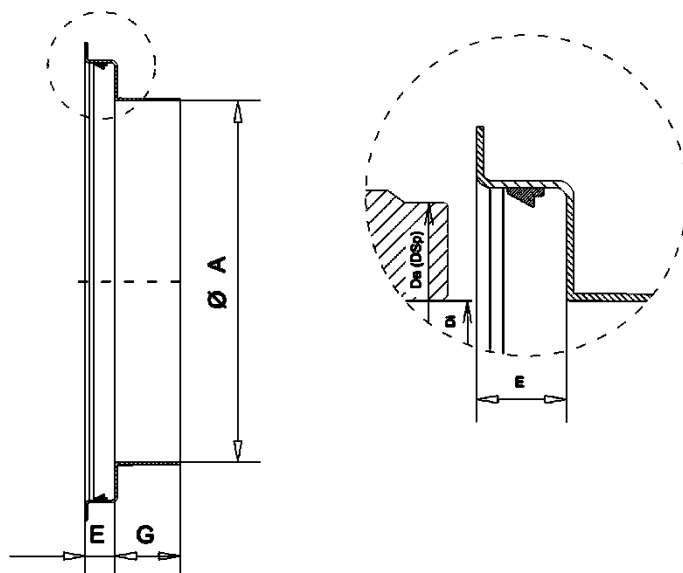
Material:

- DN 250 - DN 600: GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

Technische Daten:

DN	Anschlussrohr		Muffe			Dichtung
	Außen- durchmesser Da (mm)=D <sub>Sp</sub>	Innen- durchmesser Di (mm)	Ø A (mm)	Tiefe E (mm)	Länge G (mm)	
250	391,2 +/- 0,7	242,55	± 2	± 10	± 30	Dichtung in Muffe integriert
300	421,2 +/- 0,7	291,35	246,4	100	70	
400	521,2 +/- 0,7	389,80	291,2	100	70	
500	621,2 +/- 0,7	489,45	391,8	100	70	
600	731,2 +/- 0,7	584,80	492,5	100	70	

Darstellung:



Legende:

DN Nennweite des Rohres  
 Di = Innendurchmesser Rohr  
 Da Außendurchmesser Rohr (Spitzende)  
 E Tiefe Dichtbereich Muffe  
 G Länge des Muffenhalses

Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für Ecoresist-Rohr

Anlage 43

## PREDL -Muffe für: Perfect Pipe-Rohr

Ecoresist-Muffe - passend für Abwasserrohre aus Beton oder Stahlbeton  
 mit der Bezeichnung " Perfect Pipe "  
 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z- 42.1-505

Nennweiten: DN 250 - DN 600

Material:

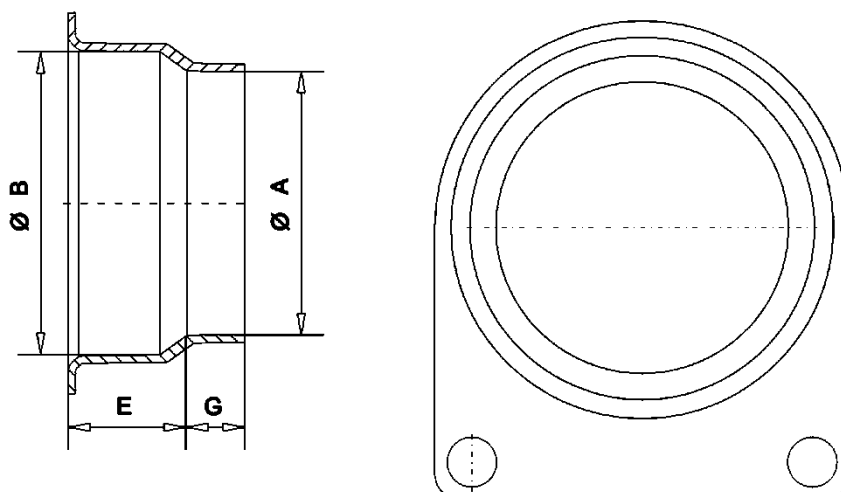
- DN 250 - DN 600: GFK mit außenseitiger Quarzsandbeschichtung

Technische Daten:

Nennweite DN	Muffe			
	Ø A (mm)	Ø B (mm)	Tiefe E (mm)	Länge G (mm)
	± 2	± 2	± 10	± 30
250	251,9	273,4	75	130
300	299	323,3	75	175
400	398,1	431,5	75	130
500	501,2	541,7	70	140
600	592,9	639,9	70	160

Legende:

DN Nennweite des Rohres  
 Di = A Innendurchmesser Rohr  
 Da Außendurchmesser Rohr  
 B Durchmesser Dichtbereich Muffe  
 E Tiefe Dichtbereich Muffe  
 G Länge des Muffenhalses



Zulassungsgegenstand

Inhalt der Anlage: PREDL-Muffe für Perfect Pipe-Rohr

Anlage 44