

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

19.12.2016

Geschäftszeichen:

III 55-1.42.1-59/16

#### Zulassungsnummer:

**Z-42.1-217**

#### Geltungsdauer

vom: **19. Dezember 2016**

bis: **1. September 2021**

#### Antragsteller:

**Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH**

Rudolf-Diesel-Straße 6-8

49377 Vechta

#### Zulassungsgegenstand:

**Abwasserrohre und Formstücke aus mineralverstärktem Polypropylen mit der Bezeichnung "Skolan dB" in den Nennweiten DN/OD 58 bis DN/OD 200 der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102-1 für Hausabflussleitungen**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 21 Anlagen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-42.1-217 vom 29. August 2011.

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Verreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender 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 Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 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.
- 7 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.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Verwendung von Abwasserrohren ohne Muffen und Abwasserrohren mit einseitiger Muffe sowie Formstücke mit Muffen aus mineralverstärktem Polypropylen (PP) in den Nennweiten DN/OD 58 bis DN/OD 200 mit der Bezeichnung "Skolan dB".

Die Abwasserrohre und Formstücke gelten als normalentflammbarer Baustoffe der Baustoffklasse "B2" nach DIN 4102-1<sup>1</sup>. Werden solche Abwasserleitungen durch Wände oder Decken geführt, sind nach bauaufsichtlichen Vorschriften (z. B. DIN 4102-11<sup>2</sup>) Maßnahmen gegen die Übertragung von Feuer und Rauch vorzusehen.

Die Abwasserrohre und Formstücke dürfen entsprechend der Festlegungen nach DIN EN 1451-1<sup>3</sup> für Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden (Anwendungskennzeichen "B") sowie erdverlegt innerhalb der Gebäudestruktur (Anwendungskennzeichen "BD") verwendet werden.

Die Abwasserrohre und Formstücke dürfen nur für die Ableitung von Abwasser gemäß DIN 1986-3<sup>4</sup> bestimmt sein, das keine höheren Temperaturen aufweist als solche, die in DIN EN 476<sup>5</sup> festgelegt sind.

### 2 Bestimmungen für die Abwasserrohre und Formstücke

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Allgemeines

Soweit nachfolgend nichts anderes festgelegt ist, gelten die Anforderungen von DIN EN 1451-1<sup>3</sup> in Verbindung mit DIN CEN/TS 1451-2<sup>6</sup>.

##### 2.1.2 Werkstoff

Die Zusammensetzung des mineralverstärkten Polypropylens entspricht der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezeptur. Werkstoff unkontrollierter Zusammensetzung darf nicht verwendet werden.

Werkstoff unkontrollierter Zusammensetzung, Rücklaufmaterial und Recyclat darf nicht verwendet werden. Die Verwendung von Umlaufmaterial gleicher Rezeptur aus Fertigungsstätten des Antragstellers ist zulässig.

1	DIN 4102-1	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen, Abschnitte 3 und 6; Ausgabe: 1998-05
2	DIN 4102-11	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Rohrummantelungen, Rohrabschottungen, Installationsschächte und -kanäle sowie Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen; Ausgabe: 1985-12
3	DIN EN 1451-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) innerhalb der Gebäudestruktur - Polypropylen (PP) – Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem; Deutsche Fassung EN 1451-1:1998; Ausgabe: 1999-03
4	DIN 1986-3	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe: 2004-11
5	DIN EN 476	Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserleitungen und -kanäle; Deutsche Fassung EN 476:2011; Ausgabe: 2011-04
6	DIN CEN/TS 1451-2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) innerhalb der Gebäudestruktur - Polypropylen (PP) - Teil 2: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität; Deutsche Fassung CEN/TS 1451-2:2012; Ausgabe:2012-05

### 2.1.3 Dichte

Bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 weist die mittlere Dichte der Abwasserrohre und Formstücke des verarbeiteten mineralverstärktem Polypropylenwerkstoffes einen Wert von  $1,550\text{g/cm}^3$  bis  $1,700\text{g/cm}^3$  auf.

### 2.1.4 Schmelz-Massefließrate (MFR)

Bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 weist die Schmelz-Massefließrate (MFR  $190\text{ °C}/5\text{ kg}$ ) des mineralverstärkten Polypropylenwerkstoffes Werte von  $\leq 4,0\text{ g}/10\text{ min}$  auf.

### 2.1.5 Verhalten nach Warmlagerung

Bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 halten die Abwasserrohre und Formstücke die zulässige Maßänderung von 2 % ein. Die Abwasserrohre und Formstücke weisen nach dieser Prüfung keine die Funktion beeinträchtigenden Veränderungen auf.

### 2.1.6 Farbe

Die Einfärbung der Abwasserrohre und Formstücke ist durchgehend gleichmäßig.

### 2.1.7 Abmessungen

Die Abmessungen der Abwasserrohre und Formstücke entsprechen den Angaben in den Anlagen 1 bis Anlage 19.

### 2.1.8 Schlagfestigkeit und Schlagverhalten

Die Abwasserrohre weisen bei Kugelfallprüfungen nach den Festlegungen in Abschnitt 2.3.2 bei  $+23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  eine Bruchrate von  $\leq 10\%$  auf.

Die Formstücke weisen bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 eine Bruchrate von  $\leq 10\%$  auf.

### 2.1.9 Brandverhalten

Die Abwasserrohre und Formstücke entsprechen den Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse B2) nach DIN 4102-1<sup>1</sup>.

### 2.1.10 Ringsteifigkeit

Die Abwasserrohre weisen eine Ringsteifigkeit nach DIN 16961-2<sup>7</sup> von  $S_{R24h} \geq 31,5\text{ KN/m}^2$  auf.

### 2.1.11 Elastomerdichtungen und Rohrverbindungen

Die vom Antragsteller mitzuliefernden Elastomerdichtungen entsprechen den Anforderungen von DIN EN 681-1<sup>8</sup>.

Die Rohrverbindungen entsprechen den Anforderungen von DIN EN 1451-1<sup>3</sup>.

## 2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Die in Abschnitt 2.1 beschriebenen Abwasserrohre und Formstücke sind im Extrusionsverfahren unter Beachtung des Abschnitts 2.3.2 zu fertigen. Bei der Fertigung sind folgende Herstellungsparameter bei jeder neuen Charge und bei jedem Anfahren der Maschine zu kalibrieren und zu erfassen:

- Massetemperatur
- Massedruck
- Schneckentemperatur
- Schneckendrehzahl

<sup>7</sup> DIN 16961-2 Rohre und Formstücke aus thermoplastischen Kunststoffen mit profilierter Wandung und glatter Rohinnenfläche – Teil 2: Technische Lieferbedingungen; Ausgabe:2010-03

<sup>8</sup> DIN EN 681-1 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; Ausgabe: 2006-11

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-42.1-217

Seite 5 von 9 | 19. Dezember 2016

- Abzugsgeschwindigkeit
- Entgasung
- Vakuum
- Dosierung
- Maße.

**2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung**

Die Abwasserrohre und Formstücke sind so zu lagern und zu transportieren, dass sie sich nicht schädlich verformen. Die Muffen der Abwasserrohre müssen allseitig frei liegen. Die Stapelhöhe der Abwasserrohre auf der Baustelle oder im Zwischenlager soll, auch wenn Zwischenhölzer eingelegt werden, 1,50 m nicht übersteigen. Die Abwasserrohre und Formstücke sind bei Temperaturen um  $\pm 0$  °C und darunter wegen der verminderten Schlagfestigkeit entsprechend vorsichtig zu behandeln.

**2.2.3 Kennzeichnung**

Die Abwasserrohre und Formstücke müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden, einschließlich der Zulassungsnummer Z-42.1-217. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 zum Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

Die Abwasserrohre und Formstücke sind zusätzlich deutlich sichtbar und dauerhaft jeweils mindestens einmal wie folgt zu kennzeichnen mit:

- Nennweite
- Winkel (bei Bögen)
- Herstellwerk
- Herstellungsjahr
- Baustoffklasse B2 normalentflammbar nach DIN 4102-1.

**2.3 Übereinstimmungsnachweis****2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Abwasserrohre und Formstücke mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung der Abwasserrohre und Formstücke nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Abwasserrohre und Formstücke eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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.

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.

### 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 des mineralverstärkten Polypropylens und dessen Überprüfung muss den in Abschnitt 2.1 hierzu getroffenen Festlegungen und den bei der Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturangaben entsprechen. Der Hersteller hat sich zum Nachweis der Rohstoffqualität (einschließlich des mineralischen Füllstoffanteils) vom Vorlieferanten bei jeder Lieferung ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 in Anlehnung an DIN EN 10204<sup>9</sup> vorlegen zu lassen.

Zur Überprüfung der Übereinstimmung mit den in Abschnitt 2.1.11 getroffenen Feststellungen zu den elastomeren Dichtmitteln hat sich der Antragsteller bei jeder Lieferung davon zu überzeugen, dass die Elastomerdichtungen bzw. deren Begleitdokumente die CE-Konformitätskennzeichnung sowie die spezifischen Angaben nach DIN EN 681-1<sup>8</sup> aufweisen.

– 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 Anforderungen von DIN EN 1451-1<sup>3</sup> und abweichend davon die Anforderungen der folgenden Abschnitte zu prüfen:

1. Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.3 genannten Grenzwerte für die Dichte sind nach DIN EN ISO 1183-1<sup>10</sup> Verfahren A je Maschine und Dimension für Rohre alle zwei Fertigungsstunden und für Formstücke alle vier Fertigungsstunden zu prüfen.
2. Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.4 getroffenen Feststellungen zur Schmelz-Massefließrate sind an den Abwasserrohren und Formstücke mindestens einmal je Fertigungswoche und nach jedem Rohstoffwechsel nach DIN EN ISO 1133<sup>11</sup> zu überprüfen.
3. Die Feststellungen in Abschnitt 2.1.5 zum Verhalten nach Warmlagerung der Rohre und Formstücke sind mindestens einmal pro Fertigungswoche je Maschine und Dimension bzw. nach jedem Anfahren und jedem Rohstoffwechsel zu prüfen.  
Die Warmlagerung ist bei +150 °C ± 3 °C durchzuführen. Die Beanspruchungsdauer beträgt bei Rohren 120 min ± 2 min und bei Formstücken 30 min ± 2 min.
4. Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.6 genannten Feststellungen zur Einfärbung der Rohre und Formstücke ist während der Fertigung kontinuierlich zu kontrollieren. Während der Fertigung sind die Abwasserrohre und Formstücke alle acht Fertigungsstunden zu überprüfen.

9	DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe: 2005-01
10	DIN EN ISO 1183-1	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; Ausgabe: 2004-05
11	DIN EN ISO 1133	Kunststoffe - Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten (ISO 1133:2005); Deutsche Fassung EN ISO 1133:2005; Ausgabe: 2005-09

5. Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.7 genannten Feststellungen zu den Abmessungen der Rohre und Formstücke ist je Maschine und Nennweite mindestens alle vier Fertigungsstunden zu prüfen.

Insbesondere sind folgende Abmessungen zu überprüfen:

- Außendurchmesser d1
- Wanddicke s1
- Muffenwanddicke s2
- Muffentiefe t
- Sickenwanddicke s3
- Muffenlänge hinter der Sicke u

6. Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.8 genannten Feststellungen zur Schlagfestigkeit der Abwasserrohre und das Schlagverhalten der Formstücke ist unter Beachtung der folgenden Festlegungen einmal pro Fertigungswoche für jede Extrusionsmaschine sowie Spritzgießanlage zu überprüfen:

• **Schlagfestigkeit der Abwasserrohre**

Das Schlagverhalten ist durch äußere Schlagbeanspruchung im Umfangsverfahren ("round-the-clock method") entsprechend DIN EN 744<sup>12</sup> unter Beachtung der Angaben in Tabelle 1 zu überprüfen. Jeder Prüfkörper soll nur einer Schlagbeanspruchung ausgesetzt werden.

Die Prüfung ist an Probestücken von  $200 \text{ mm} \begin{smallmatrix} +5 \\ -0 \end{smallmatrix}$  mm Länge mit einem Fallgewicht von 1,5 kg und einer Fallhöhe von 1,5 m durchzuführen. Die Probekörper sind in Längsrichtung mit Linien gemäß nachfolgender Tabelle 1 zu markieren. Die Prüfstücke sind vor der Prüfung bei  $+23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$  mindestens zwei Stunden zu konditionieren. Bei gleicher Temperatur ist jedes Prüfstück gemäß Tabelle 1 auf die Mittelachse zu schlagen.

Tabelle 1

Nennweite DN/OD	Anzahl der Linien an Prüfstück
58	4
78	4
90	4
110	6
135	6
160	8
200	8

Wird die zulässige Bruchrate überschritten, so ist aus den vorher gefertigten Rohren dieser Abmessung die Prüfung (an 20 neuen Rohrproben) zu wiederholen. Die Bruchrate des ersten und zweiten Versuches zusammen ist maßgebend. Wird abermals die Bruchrate überschritten, so ist die gesamte Herstellmenge zwischen der letzten bestandenen Prüfung und der nicht bestandenen Prüfung zu verwerfen.

- **Schlagverhalten der Formstücke**

Das Schlagverhalten der Formstücke ist durch Fallprüfung in Anlehnung an DIN EN 12061<sup>13</sup> zu überprüfen.

Es sind 10 Formstücke als Prüflinge zu entnehmen. Davon sind 5 Formstücke mindestens 2 Stunden bei einer Temperatur von  $(+23 \pm 2)$  °C zu lagern. Bei gleicher Temperatur muss jedes dieser 5 Formstücke im freien Fall aus einer Fallhöhe von  $(1 \pm 0,05)$  m, jeweils verschieden ausgerichtet, auf einen ebenen Betonboden aufschlagen.

Wird dabei kein Bruch festgestellt, so gilt die Prüfung als bestanden. Bricht aber 1 Formstück, so ist die Prüfung auf die weiteren 5 Formstücke zu erweitern. Brechen mehr als 10 % der Prüflinge, so ist die betroffene Produktionsmenge bis zur zuletzt bestandenen Prüfung zu verwerfen.

7. Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.10 genannten Feststellungen zur Ringsteifigkeit der Rohre ist einmal jährlich nach DIN 16961-2<sup>7</sup> zu überprüfen.
8. Die Einhaltung der Festlegungen zur Herstellung in Abschnitt 2.2.1 sind während der Fertigung ständig und fortlaufend zu überprüfen.
9. Die Einhaltung der Festlegungen zur Kennzeichnung in Abschnitt 2.2.3 sind während der Fertigung ständig und fortlaufend zu überprüfen.

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 für die Fremdüberwachung eingeschaltete 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 ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu prüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind die in DIN CEN/TS 1451-2<sup>6</sup> und abweichend davon die Anforderungen der folgenden Abschnitte zu prüfen:

- 2.1.2 Werkstoff
- 2.1.3 Dichte
- 2.1.4 Schmelzindex
- 2.1.5 Verhalten nach Warmlagerung
- 2.1.6 Farbe

<sup>13</sup>

DIN EN 12061

Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Formstücke aus Thermoplasten - Prüfverfahren der Schlagzähigkeit; Deutsche Fassung EN 12061:1999; Ausgabe: 1999-03

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-42.1-217

Seite 9 von 9 | 19. Dezember 2016

- 2.1.7 Abmessungen
- 2.1.8 Schlagfestigkeit und Schlagverhalten
- 2.1.9 Brandverhalten
- 2.1.10 Ringsteifigkeit  $S_{R24h}$
- 2.1.11 Elastomerdichtungen und Rohrverbindungen
- 2.2.1 Herstellung
- 2.2.3 Kennzeichnung

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.

### 3 Bestimmungen für die Ausführung

#### 3.1 Allgemeines

Für die Ausführung gelten die Festlegungen von DIN 1986-100<sup>14</sup> in Verbindung mit DIN EN 12056-1<sup>15</sup> soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Verlegeanleitung in den Anlagen 20 und 21 ist zu beachten.

#### 3.2 Maßnahmen gegen die Übertragung von Feuer und Rauch

Werden Rohrleitungen aus Rohren nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung durch Decken oder Wände geführt, an die bauaufsichtliche Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer gestellt werden, so sind

- die bauaufsichtlichen Vorschriften zur brandschutztechnischen Ausführung von Rohrleitungssystemen oder zur Ummantelung von brennbaren Rohrleitungen einzuhalten oder
- Rohrabschottungen gemäß der dafür erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen anzuordnen oder
- weitere Abschottungsmaßnahmen auszuführen, deren Eignung durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis auf der Grundlage von Prüfungen nach DIN 4102-11<sup>6</sup> nachgewiesen ist.
- Die baurechtlichen Vorschriften und bauaufsichtlichen Richtlinien für die Verwendung brennbarer Baustoffe im Hochbau bleiben unberührt.

#### 3.3 Hinweis zur Verlegung

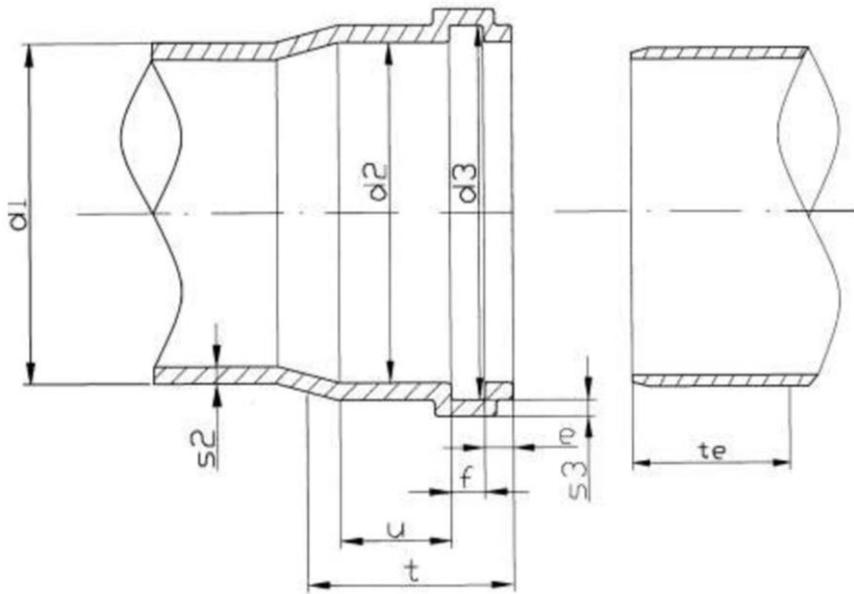
Die Abwasserrohre und Formstücke aus mineralverstärktem PP sind entsprechend Anwendungskennzeichen "B" bzw. "BD" gemäß DIN EN 1451-1<sup>3</sup> ausschließlich zur Verlegung innerhalb von Gebäuden bzw. erdverlegt innerhalb der Gebäudestruktur vorgesehen.

Rudolf Kersten  
Referatsleiter

Beglaubigt

- |    |                |   |
|----|----------------|---|
| 14 | DIN 1986-100   | Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Zusätzliche Bestimmungen zu DIN EN 752 und DIN EN 12056; Ausgabe: 2002-03 in Verbindung mit Berichtigung 1 zu DIN 1986-100:2002-03; Ausgabe: 2002-12 |
| 15 | DIN EN 12056-1 | Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen; Deutsche Fassung EN 12056-1:2000; Ausgabe: 2001-01  |

## Muffenform A



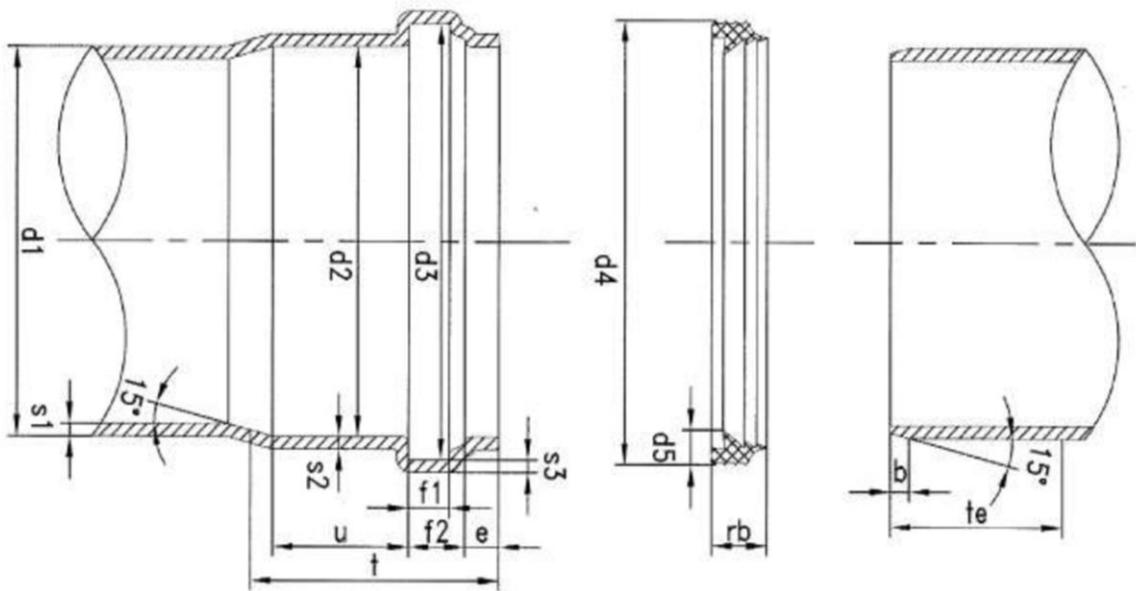
Rohr			Muffe										Spitz- ende			
Nenn- weite	Außendurch- messer	Wanddicke	Muffen Innen- durchmesse	Muffen- hals	Länge hinter der Sicke	Wanddicke		Muffen- tiefe	Sicken Innen- durchmesser	Sickenbreite	Einsteck- länge des Spitz- endes					
DN/ OD	d1	s1		d2		e	u	s2	s3	t	d3	f		te		
		Zul. Abw	Zul. Abw	Zul. Abw	Zul. Abw							Zul. Abw	Zul. Abw			
						Min	Min.	Min.	Min.	Max.				Min.		
58	58	+0,3 -0	4,0	+0,7 -0	58,5	+1,2 -0	9	30	3,8	3,4	55	67,6	+0,7 -0,3	9,6	+1,0 -1,0	50
78	78	+0,3 -0	4,5	+0,7 -0	78,5	+1,2 -0	9	33	4,1	3,4	61	87,6	+0,7 -0,3	9,6	+1,0 -1,0	58
90	90	+0,3 -0	4,5	+0,7 -0	90,5	+1,2 -0	5	34	2,1	21	55	100, 3	+0,7 -0,3	10,0	+1,0 -1,0	54
110	110	+0,4 -0	5,3	+0,8 -0	110, 5	+1,5 -0	9	36	4,8	4,0	76	120, 6	+1,8 -0,3	11,2	+1,0 -1,0	56
135	135	+0,4 -0	5,3	+0,9 -0	135, 5	+1,5 -0	9	38	4,8	4,0	61	147, 5	+0,7 -0,3	12,6	+1,0 -1,0	64
160	160	+0,4 -0	5,3	+0,9 -0	160, 5	+1,5 -0	9	41	4,8	4,0	64	174, 0	+0,7 -0,3	11,8	+1,0 -1,0	66

Skolan dB

Anlage Nr. 1

Allgemeine Maße Rohre und Formteile

## Muffenform B



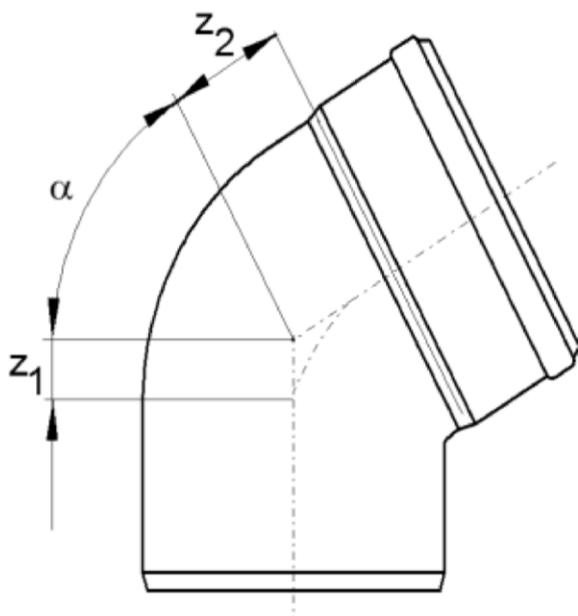
Rohr			Muffe							Spitze						
Nennweite	Außendurchmesser	Wanddicke	Muffen Innendurchmesser	Muffen-hals	Länge hinter der Sicke	Wanddicke	Muffen-tiefe	Sicken Innendurchmesser	Sickenbreite	Einstecklänge des Spitzendes						
DN/OD	d1	s1		d2		e	u	s2	s3	t	d3		f	te		
	Zul. Abw.	Zul. Abw.	Zul. Abw.	Zul. Abw.	Min.	Min.	Min.	Min.	Max.	Zul. Abw.	Zul. Abw.	Min.				
125	125	+0,4 -0	3,9	+0,6 -0	125,5	+1,3 -0	12	43	3,6	3,0	80	139,8	+1,0 -0	13,5	+1,5 -0	74
160	160	+0,5 -0	4,9	+0,7 -0	160,6	+1,4 -0	15	50	4,5	3,7	95	178,7	+1,7 -0	17,3	+2,0 -0	89
200	200	+0,8 -0	6,2	+0,9 -0	200,8	+1,5 -0	21	60	5,6	4,7	123	221,9	+2,0 -0	18,8	+2,0 -0	107

Skolan dB

Anlage Nr. 2

Allgemeine Maße Rohre und Formteile

## Bögen



DN/OD	D1	Z1	Z2	Muffenform	$\alpha$
58	58	6	8	A	15°
78	78	7	11	A	
90	90	6	12	A	
110	110	9	14	A	
125	125	10	20	B	
135	135	10	16	A	
160	160	10	18,5	A	
160	160	12	27	B	
200	200	15	31	B	

DN/OD	D1	Z1	Z2	Muffenform	$\alpha$
58	58	10	15	A	30°
78	78	12	15	A	
90	90	13	18	A	
110	110	17	21	A	
125	125	19	27	B	
135	135	20	25	A	
160	160	24	30	A	
160	160	24	34	B	
200	200	29	46	B	

DN/OD	D1	Z1	Z2	Muffenform	A
58	58	14	16	A	45°
78	78	18	31	A	
90	90	20	25	A	
110	110	25	29	A	
125	125	29	36	B	
135	135	30	34	A	
160	160	37	45	A	
160	160	35	40	B	
200	200	46	57	B	

DN/OD	D1	Z1	Z2	Muffenform	$\alpha$
58	58	14	16	A	67,5°
78	78	18	31	A	
110	110	25	29	A	

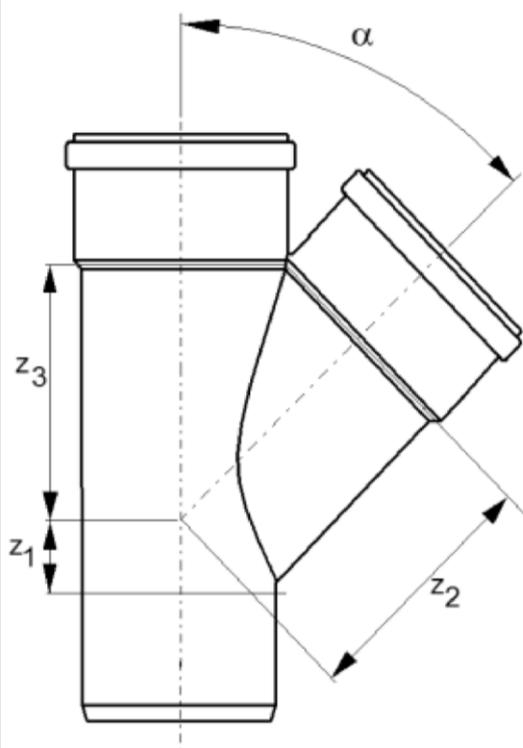
DN/OD	D1	Z1	Z2	Muffenform	$\alpha$
58	58	32	35	A	87,5°
78	78	40	43	A	
90	90	46	49	A	
110	110	57	61	A	
125	125	66	72	B	
135	135	69	71	A	
160	160	84	91	A	
160	160	83	89	B	

Skolan dB

Anlage Nr. 3

Maße für Bögen

## Abzweiger



DN/OD	D1	Z1	Z2	Z3	Muffenform	$\alpha$
58/58	58	13	74	47	A	45°
78/58	78	3	83	79	A	
78/78	78	18	98	98	A	
90/90	90	20	110	110	A	
110/58	110	13	110	97	A	
110/78	110	6	122	115	A	
110/110	110	25	136	136	A	
135/110	135	11	155	152	A	
135/135	135	49	169	169	A	
160/110	160	-2,5	175	164	A	
160/135	160	24	176	170	B	
160/160	160	37	194	194	B	
200/160	200	19	221	218	B	
200/200	200	46	244	244	B	

DN/OD	D1	Z1	Z2	Z3	Muffenform	$\alpha$
58/58	58	22	45	45	A	67,5°
78/58	78	18	55	51	A	
78/78	78	29	61	61	A	
110/58	110	21	73	57	A	
110/78	110	22	76	69	A	
110/110	110	40	84	84	A	

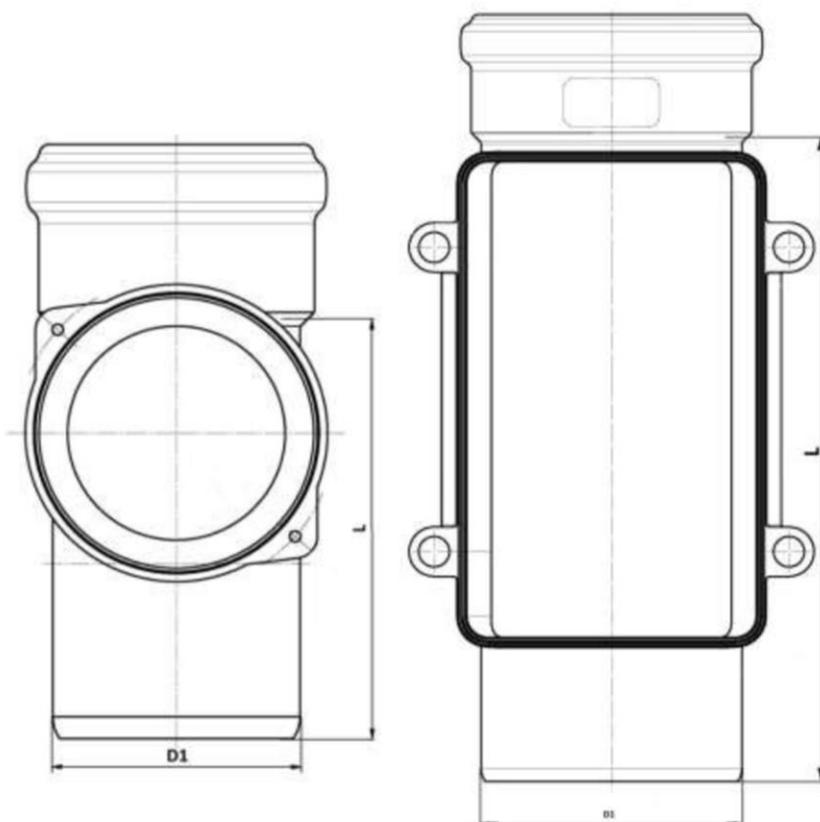
DN/OD	D1	Z1	Z2	Z3	Muffenform	$\alpha$
58/58	58	33	34	34	A	87,5°
78/58	78	32	43	32	A	
78/78	78	40	41	41	A	
90/90	90	56	71	51	A	
110/58	110	28	60	32	A	
110/78	110	40	60	45	A	
110/110	110	57	59	59	A	
135/110	135	70	73	72	A	
135/135	135	70	72	72	A	

Skolan dB

Anlage Nr. 4

Maße für Abzweiger

## Reinigungsrohr



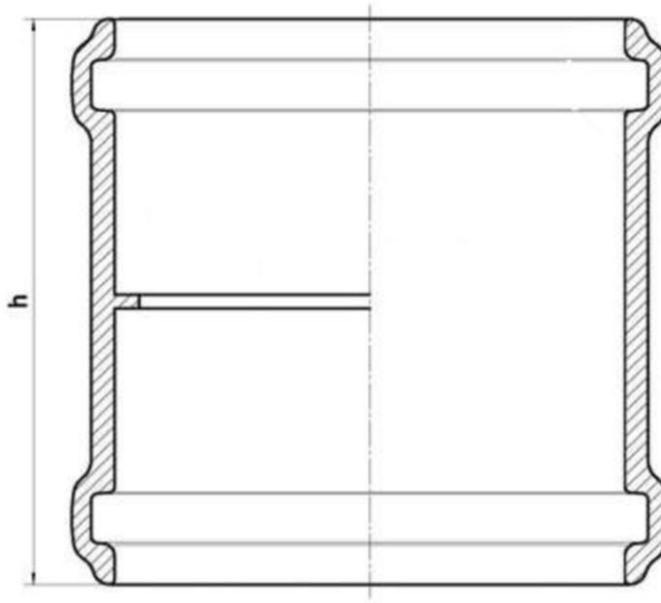
DN/OD	D1	L <sub>min.</sub>	Reinigungsöffnung (min)
58	58	135	ø 62,5
78	78	133	ø 68,0
90	90	171,5	ø 96,0
110	110	285	193,0 x 100,0
135	135	320	225,0 x 125,0
160	160	340	245,0 x 148,0
200	200	410	250,0 x 150,0

Skolan dB

Anlage Nr. 5

Maße für Reinigungsrohr

## Überschieb- und Doppelmuffen



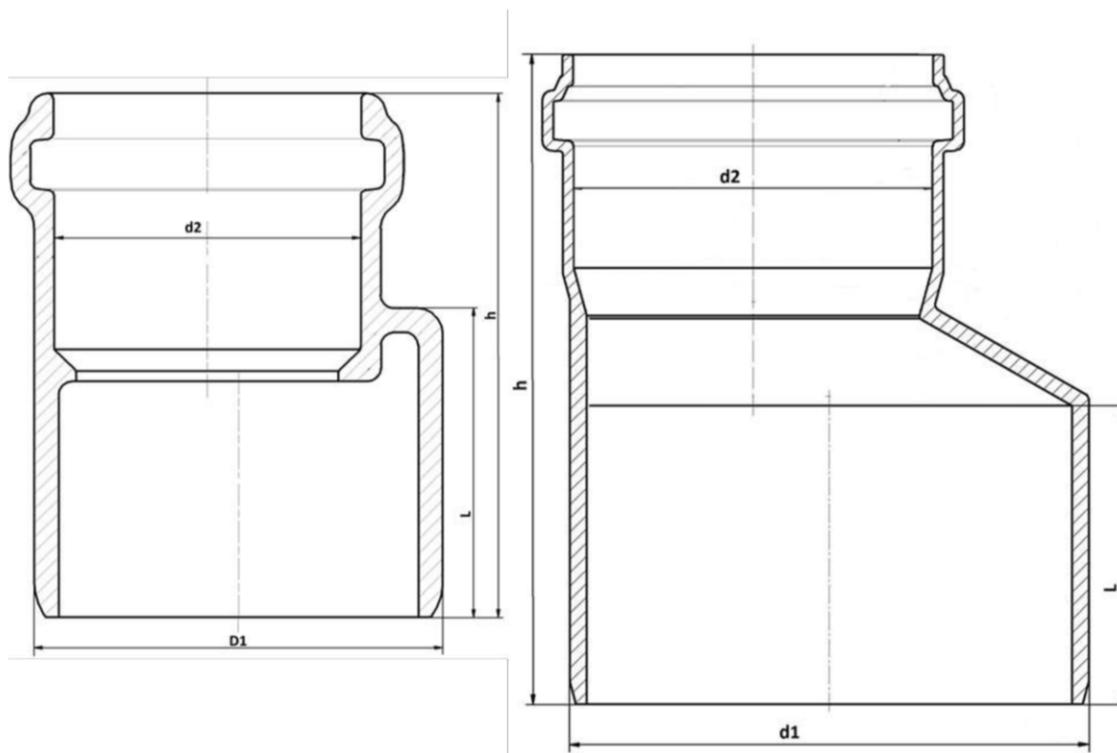
DN/OD	Höhe	Muffenform
58	105	A
78	107	A
90	98	A
110	125	A
135	123	A
125	152	B
160	143	A
160	185	B
200	239	B

Skolan dB

Anlage Nr. 6

Maße für Überschieb- und Doppelmuffen

## Reduktion



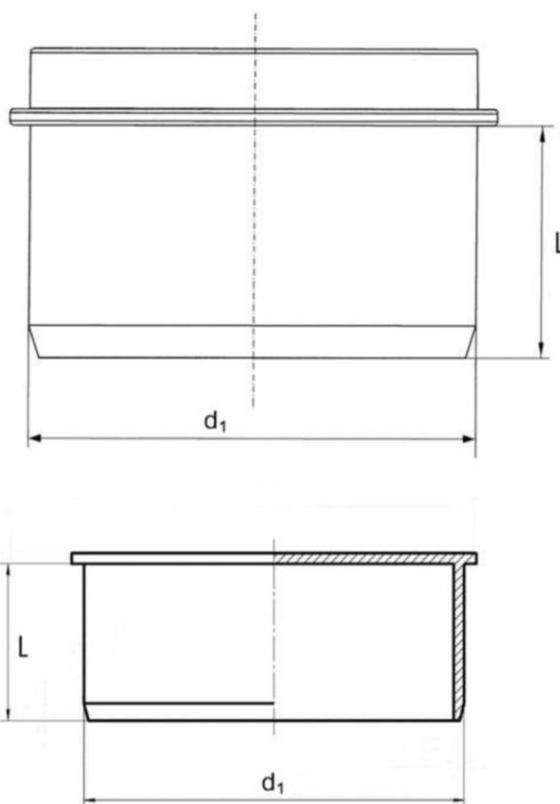
DN/OD	D1	D2	L	Höhe	Muffenform
58/40 (HT)	58,0	40,4	60,0	89	A
78/50 (HT)	78,0	50,4	78,0	110	A
78/58	78,0	58,5	60,0	102	A
90/78	90,0	78,7	60,0	105	A
110/58	110,0	58,5	61,0	104	A
110/78	110,0	78,7	61,0	104	A
110/90	110,0	90,5	58,0	127	A
135/110	135,0	110,7	89,5	133	A
160/100	160,0	110,7	93,5	196	A
160/125	160,0	135,7	95,5	183	A
160/135	160,0	125,6	101,0	209	B
200/160	200,0	161,7	143,0	272	B

Skolan dB

Anlage Nr. 7

Maße für Reduktion

## Muffenstopfen



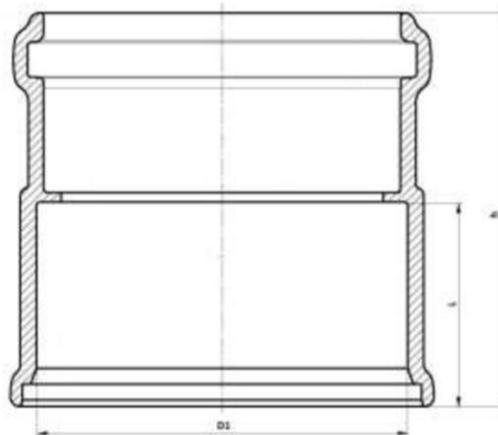
DN/OD	D1	L
58	58,0	49,0
78	78,0	52,0
90	90,0	36,0
110	110,0	57,0
135	135,0	60,0
160	160,0	70,0
200	200,0	84,0

Skolan dB

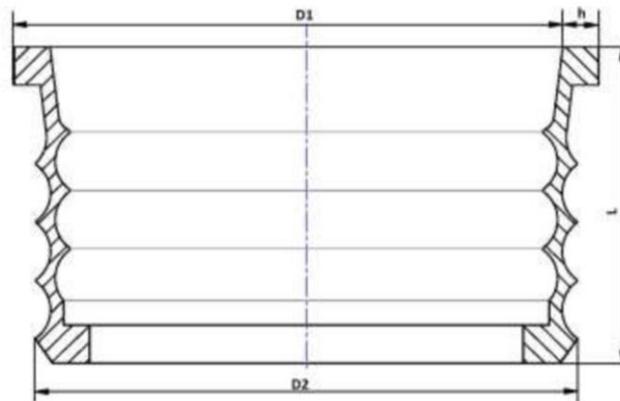
Anlage Nr. 8

Maße für Muffenstopfen

## Aufsteckmuffen



DN/OD	58	78	90	110	135	160	200
<b>D1</b>	63 $\begin{smallmatrix} +0,5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	83,2 $\begin{smallmatrix} +0,5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	95 $\begin{smallmatrix} +0,5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	115 $\begin{smallmatrix} +0,5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	141 $\begin{smallmatrix} +0,5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	166 $\begin{smallmatrix} +0,5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	205 $\begin{smallmatrix} +0,5 \\ 0 \end{smallmatrix}$
<b>l</b>	64 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ 0 \end{smallmatrix}$	64 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ 0 \end{smallmatrix}$	64 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ 0 \end{smallmatrix}$	64 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ 0 \end{smallmatrix}$	78 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ 0 \end{smallmatrix}$	78 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ 0 \end{smallmatrix}$	109 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ 0 \end{smallmatrix}$
<b>h</b>	120 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ 0 \end{smallmatrix}$	120 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ 0 \end{smallmatrix}$	120 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ 0 \end{smallmatrix}$	123 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ 0 \end{smallmatrix}$	142 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ 0 \end{smallmatrix}$	143 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ 0 \end{smallmatrix}$	229 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ 0 \end{smallmatrix}$



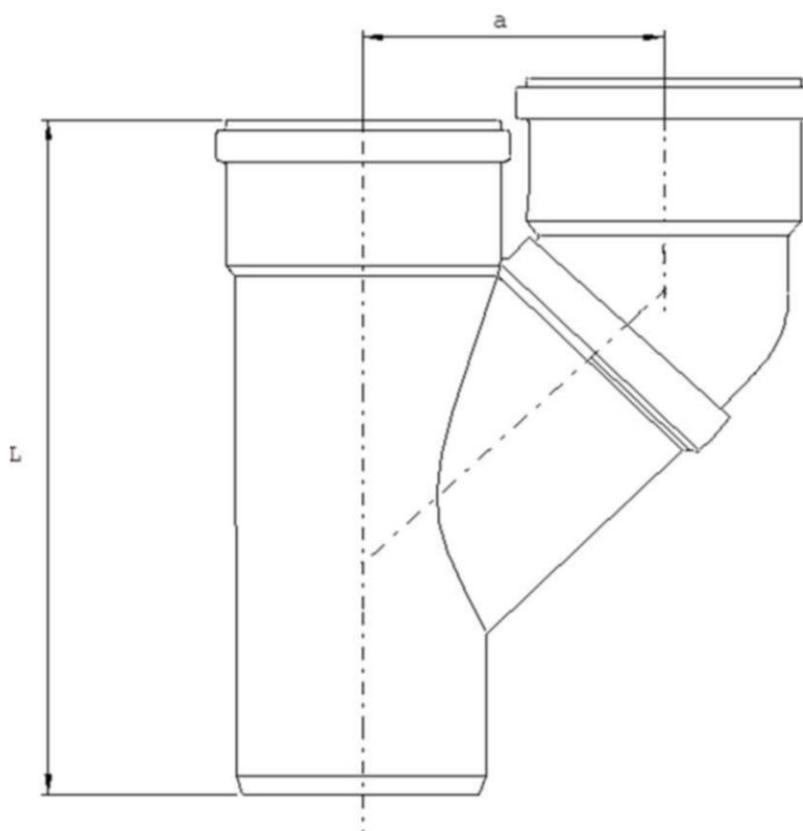
DN/OD	58	78	90	110	135	160	200
<b>D1</b>	59 $\begin{smallmatrix} +0,5 \\ -0,5 \end{smallmatrix}$	79 $\begin{smallmatrix} +0,5 \\ -0,5 \end{smallmatrix}$	91 $\begin{smallmatrix} +0,5 \\ -0,5 \end{smallmatrix}$	111 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ -0,7 \end{smallmatrix}$	136 $\begin{smallmatrix} +0,8 \\ -0,8 \end{smallmatrix}$	161 $\begin{smallmatrix} +1,0 \\ -1 \end{smallmatrix}$	201 $\begin{smallmatrix} +1,0 \\ -1 \end{smallmatrix}$
<b>D2</b>	64 $\begin{smallmatrix} +0,5 \\ -0,5 \end{smallmatrix}$	84 $\begin{smallmatrix} +0,5 \\ -0,5 \end{smallmatrix}$	96 $\begin{smallmatrix} +0,5 \\ -0,5 \end{smallmatrix}$	116 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ -0,7 \end{smallmatrix}$	141 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ -0,8 \end{smallmatrix}$	166 $\begin{smallmatrix} +1,0 \\ -1 \end{smallmatrix}$	206 $\begin{smallmatrix} +1,0 \\ -1 \end{smallmatrix}$
<b>h</b>	5,5 $\begin{smallmatrix} +0,4 \\ -0,4 \end{smallmatrix}$	5,5 $\begin{smallmatrix} +0,4 \\ -0,4 \end{smallmatrix}$	55,5 $\begin{smallmatrix} +0,4 \\ -0,4 \end{smallmatrix}$	55,5 $\begin{smallmatrix} +0,4 \\ -0,4 \end{smallmatrix}$	5,5 $\begin{smallmatrix} +0,4 \\ -0,4 \end{smallmatrix}$	5,5 $\begin{smallmatrix} +0,4 \\ -0,4 \end{smallmatrix}$	5,5 $\begin{smallmatrix} +0,4 \\ -0,4 \end{smallmatrix}$
<b>L</b>	49,8 $\begin{smallmatrix} +0,5 \\ -0,5 \end{smallmatrix}$	49,8 $\begin{smallmatrix} +0,5 \\ -0,5 \end{smallmatrix}$	49,8 $\begin{smallmatrix} +0,5 \\ -0,5 \end{smallmatrix}$	49,8 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ -0,7 \end{smallmatrix}$	66 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ -0,7 \end{smallmatrix}$	66 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ -0,7 \end{smallmatrix}$	66 $\begin{smallmatrix} +0,7 \\ -0,7 \end{smallmatrix}$

Skolan dB

Anlage Nr. 9

Maße für Aufsteckmuffen

## Parallelabzweig



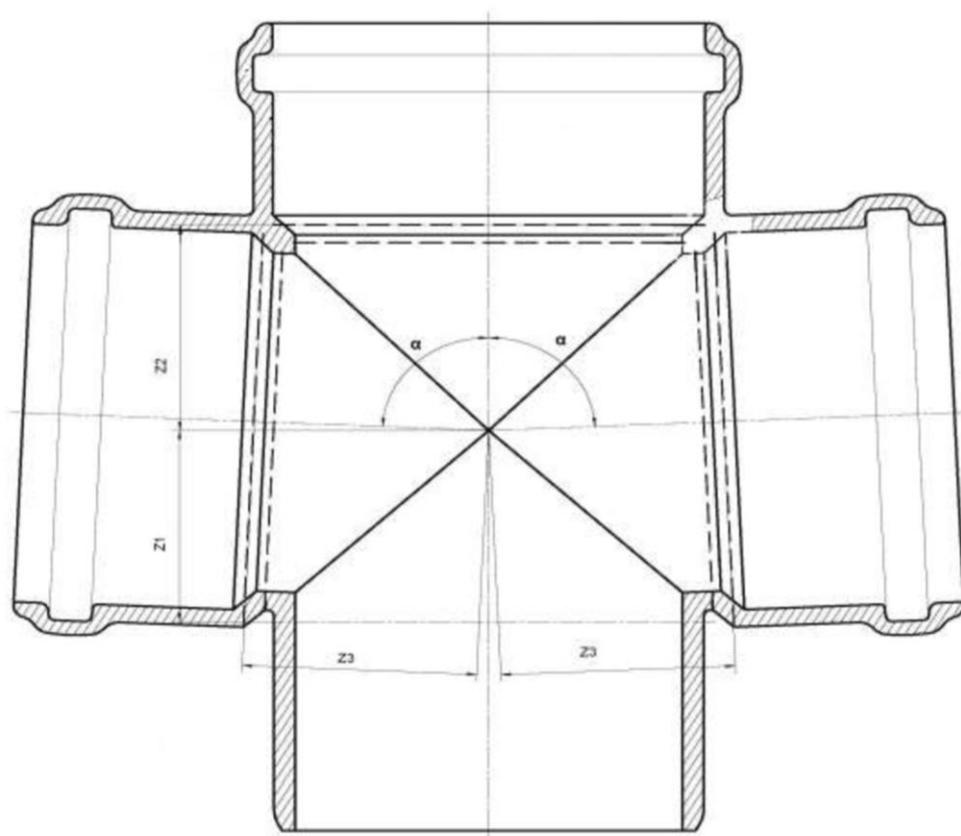
DN/OD	D1	L	a
110	110	320	129

Skolan dB

Anlage Nr. 10

Maße für Parallelabzweig

## Doppelabzweiger



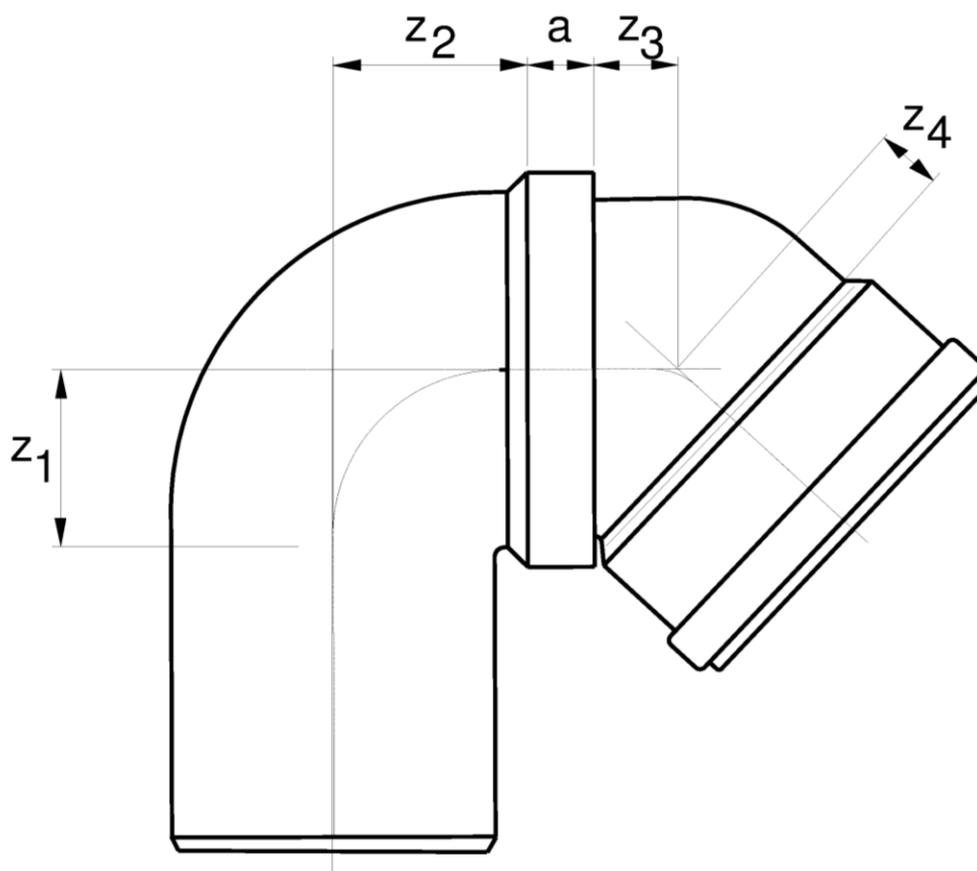
DN/OD	$\alpha$	Z1	Z2	Z3
90/90/90	87°	46,0	51,0	51,0
110/110/110	87°	56,0	60,0	60,0

Skolan dB

Anlage Nr. 11

Maße Doppelabzweiger

## Umlüftungsbogen



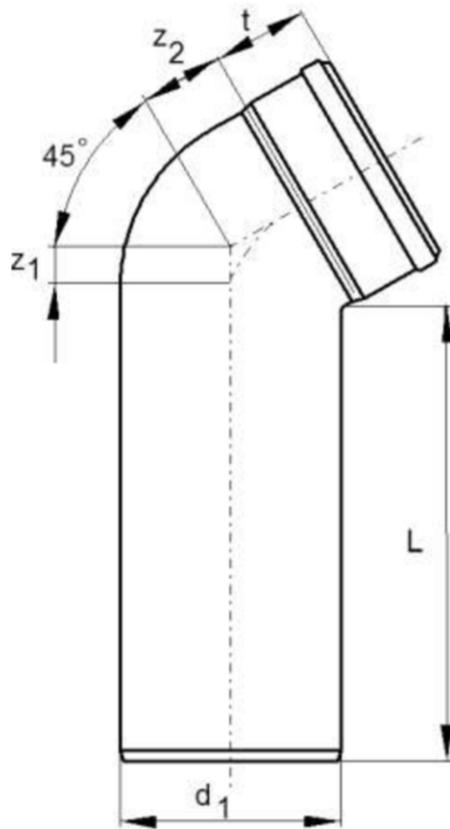
DN/OD	$\alpha$	$z_1$	$z_2$	$z_3$	$z_4$	$a$
110/110/110	135°	78	58	44	44	19,5

Skolan dB

Anlage Nr. 12

Maße für Umlüftungsbogen

## Langschenkelbogen



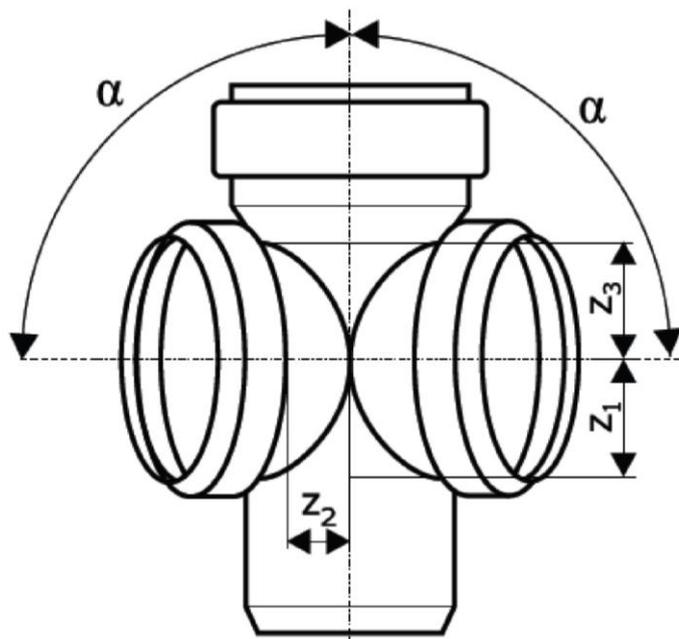
DN/OD	$d_1$	L	t	$z_1$	$z_2$
110	110	250	57	24	28

Skolan dB

Anlage Nr. 13

Maße für Langschenkelbogen

## Eckdoppelabzweiger



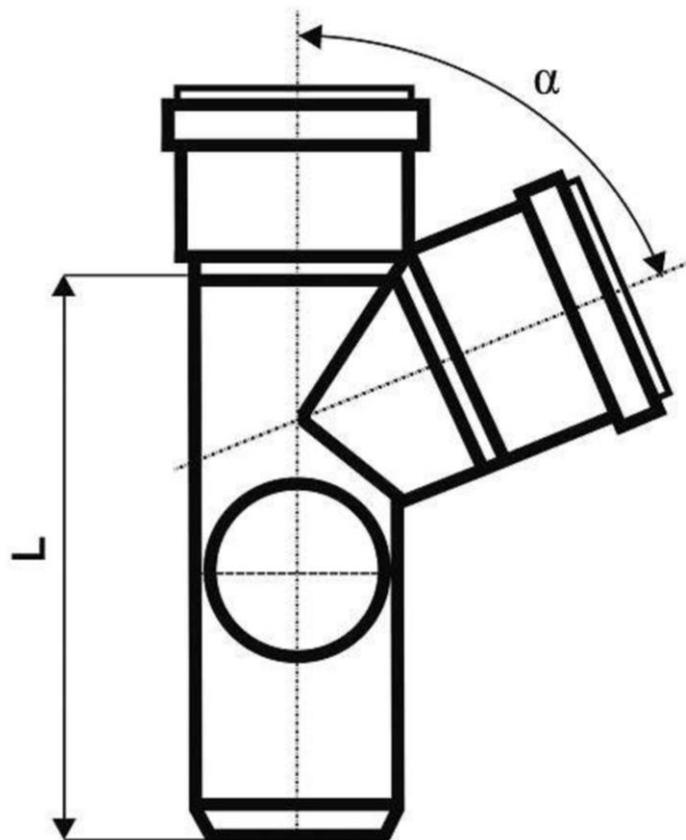
DN/OD	$\alpha$	Z1	Z2	Z3
90/90/90	87°	-		-
110/110/110	87°	59,0	73,0	62,0

Skolan dB

Anlage Nr. 14

Maße für Eckdoppelabzweiger

## Eckdoppelabzweiger, tieferliegende Einbindung



DN/OD	$\alpha$	L
110/110/78 links	87°	295
110/110/78 rechts	87°	295

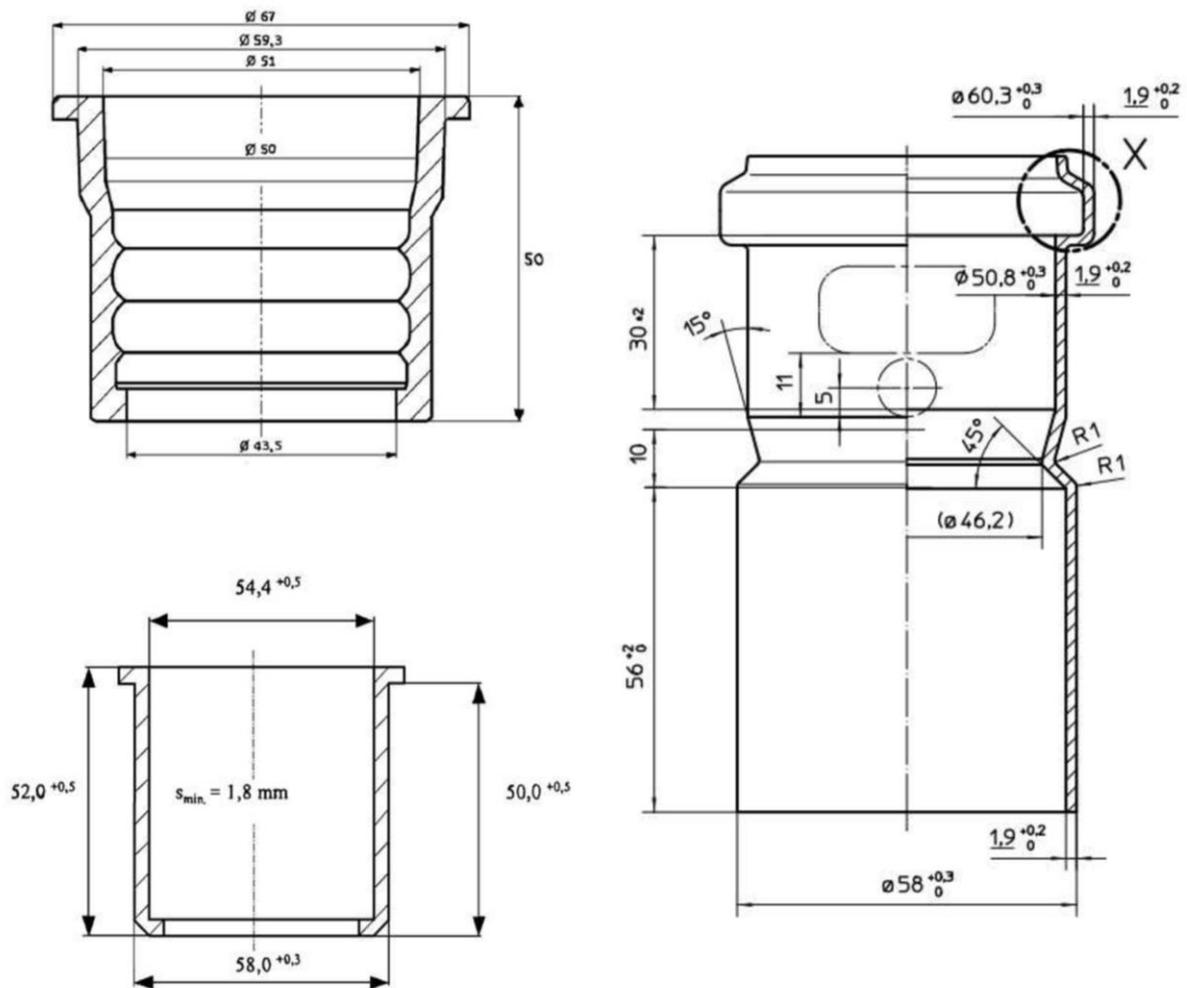
Skolan dB

Anlage Nr. 15

Maße für Eckdoppelabzweiger, tieferliegende Einbindung

# Übergänge

Übergang von Muffe SK DN 58 auf Spitzende HT DN 50



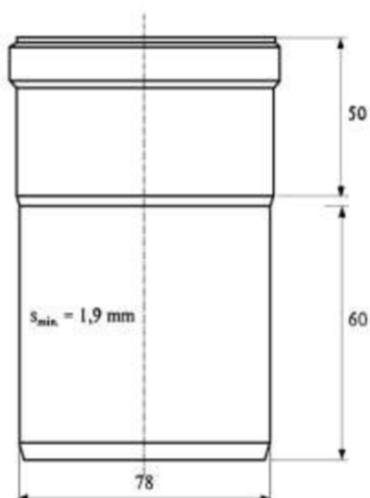
Skolan dB

Anlage Nr. 16

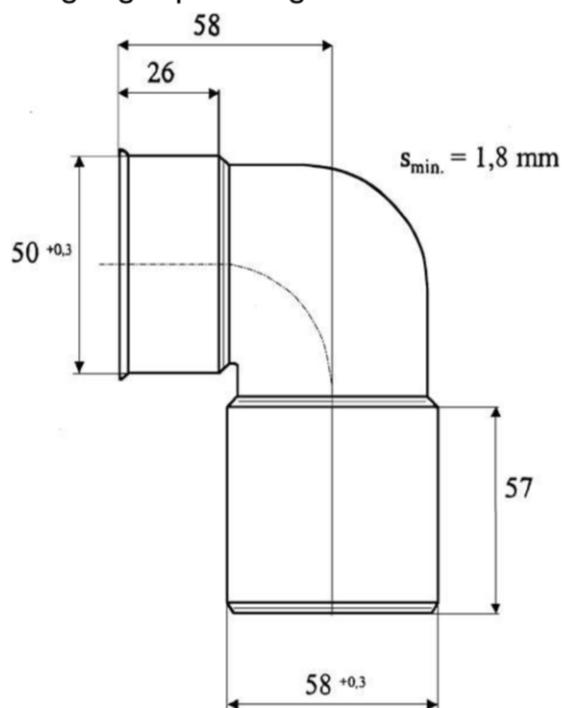
Maße für Übergänge

## Übergänge

Übergang von Muffe SK DN 78 auf Spitzende HT DN 75



Übergang Siphonbogen SKSW 58/40/90

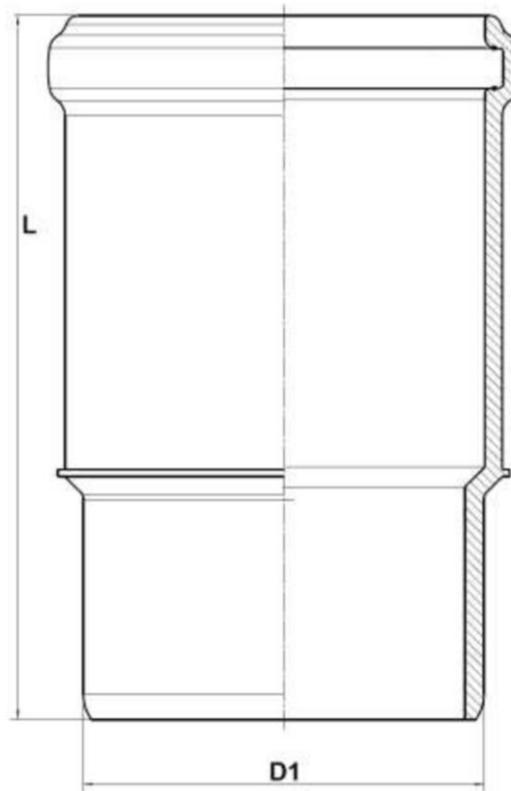


Skolan dB

Anlage Nr. 17

Maße für Übergänge

## Langmuffe



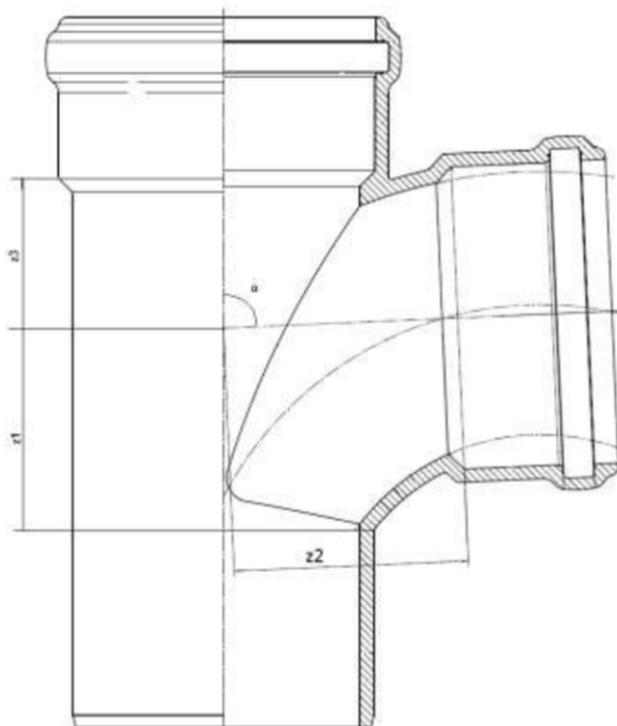
DN/OD	D1	L
110	110	196

Skolan dB

Anlage Nr. 18

Maße für Langmuffe

## Abzweiger mit Einlaufwinkel



DN	D1	Z1	Z2	Z3	Muffenform	$\alpha$
90	90	56	71	51	A	87°
110	110	74	85,5	57,5	A	87°

Skolan dB

Anlage Nr. 19

Maße für Abzweiger mit Einlaufwinkel

**Verlegeanleitung für Abwasserrohre und Formstücke  
 aus mineralverstärktem PP innerhalb von Gebäuden**

**1. Steckmuffenverbindungen**

Steckmuffenverbindungen sind wie folgt herzustellen:

- Vor der Montage Lage und Unversehrtheit des Lippendichtringes in der Muffensicke überprüfen. Sicke, Muffe und Lippendichtring - falls erforderlich - reinigen.
- Einsteckende des Rohres bzw. Formteils reinigen.
- Spitzenden dünn und gleichmäßig mit dem vom Kunststoffhersteller gelieferten Gleitmittel bestreichen. Keine Öle oder Fette verwenden.
- Einsteckende fluchtend bis zum Anschlag in die Muffe einschieben.
- Maßnahme der Längenänderung beachten. Sofern Aufsteckmuffen eingesetzt werden, entfällt diese Maßnahme.

Bei der senkrechten Anordnung von Rohrleitungen sind die einzelnen Längen sofort nach Montage durch Rohrschellen zu befestigen, damit ein Nachrutschen verhindert wird. Formteilsitzenden können in den Muffen vollständig eingeschoben bleiben. Bei der Herstellung der Verbindung mittels Aufsteckmuffe ist folgendes zu beachten:

- Unversehrtheit der Manschette bzw. des Lippendichtrings prüfen. Falls erforderlich Formteil und Dichtelemente reinigen.
- Einsteckende des Rohres reinigen.
- Dichtmanschette auf Rohreinsteckende aufschieben.
- Gleitmittel reichlich auf der Innenseite der Manschettenmuffe der Aufsteckmuffe und dünn auf den Kragen der Manschette auftragen.
- Aufsteckmuffe bis zum Anschlag aufschieben und ordnungsgemäßen Sitz der Dichtmanschette überprüfen.
- Zusätzliche Maßnahmen zur Berücksichtigung von Längenänderungen sind nicht erforderlich.
- Die Manschette der Aufsteckmuffe darf immer nur auf Rohrenden aufgesteckt werden, niemals auf Spitzenden von Formstücken

Bei der Herstellung der Verbindung mittels Übergangsstück DN 50/58 ist zu beachten, dass vor der Montage die elastomere Manschette aus dem Übergangsstück entnommen wird und seitenrichtig auf das betreffende Spitzende des Rohres bzw. Formteils aufgeschoben wird. Danach ist auf die Manschette Gleitmittel aufzutragen und das Übergangsstück aufzuschieben. Anschließend ist die Steckverbindung, ebenfalls unter Verwendung von Gleitmittel, vorzunehmen.

**2. Kürzen der Rohre**

Rohre können mit handelsüblichen Rohrschneidern abgelängt werden; Nötigenfalls ist eine geführte Säge ( z.B. Schneidlade ) zu verwenden. Die Schnittkanten sind zu entgraten. Formstücke dürfen nicht gekürzt werden.

**3. Leitungsbefestigung**

Abwasserrohrsysteme sind so zu befestigen, dass die Längenänderungen nicht behindert werden. Für die Befestigung der Abwasserleitungen dürfen nur Rohrschellen mit Einlegebändern verwendet werden, die auf den Außendurchmesser der Rohre und Formstücke abgestimmt sind und das Rohr vollständig umfassen. Einlegebänder aus PVC weich dürfen nicht verwendet werden.

Die Leitungen sind spannungsfrei zu verlegen. Jedes Rohr ist stets mit 1 Festschelle zu befestigen. Weitere Rohrschellen, die Rohre in erheblichen Abstand von der Festschelle halten, sind als Losschellen auszubilden. Formstücke, bzw. Formstückgruppen sind stets mit Festschellen zu befestigen. Für Längenänderungen in Gebäuden sind mindestens 3 mm/m zugrunde zu legen.

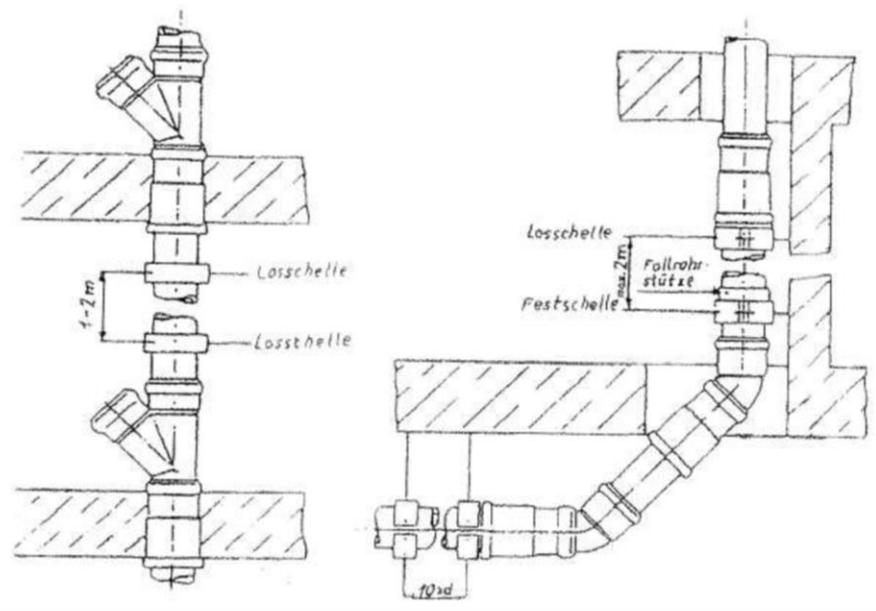
- Rohrschellenabstände bei horizontaler Leitungsführung ca. 10 x Rohraußendurchmesser bei senkrechter Leitungsführung je nach Außendurchmesser 1 bis 2 Meter.
- Rohrschellen an Bauteilen mit hohem Flächengewicht montieren.
- Für Fallleitungen in Normalgeschossen (Deckenhöhe ca. 2,5 Meter) werden 2 Losschellen empfohlen. Voraussetzung: Die Deckendurchbrüche dienen als Fixpunkte. Dabei ist eine Losschelle im Nahbereich der Aufsteckmuffe (hier: Verbindungselement zwischen Rohr und Formteil) anzubringen. Die zweite im vorgeschriebenen Schellenabstand.

Skolan dB

Anlage Nr. 20

Verlegung

- Für Falleleitungen in offenen Steigschächten und hohen Räumen (Geschosshöhe über 2,5 Meter) werden pro Rohrlänge eine Los- und eine Festschelle empfohlen. Die Festschelle ist unmittelbar oberhalb des Formteils bzw. der Aufsteckmuffe am unteren Rohrende anzuordnen. Die Losschelle ist in einem Abstand von max. 2 Meter oberhalb der Festschelle zu montieren.  
 In mehrgeschossigen Gebäuden sind Falleleitungen ab DN 100 durch zusätzliche Halterungen gegen Absinken zu sichern. Leitungsabschnitte mit Formstücken oder kurzen Röhren sind in so kleinen Abständen mit Rohrschellen zu befestigen, dass die Rohre und Formstücke nicht verschoben werden können (Festschellen).  
 In Fällen, in denen andere Verbindungselemente als die Aufsteckmuffe ( z.B. Überschiebmuffe ) verwendet werden, ist pro zulässiger maximaler Rohrbaulänge (3 m) eine Festschelle und eine Losschelle unter Beachtung nachstehender schematischer Darstellungen zu installieren.



#### 4. Deckendurchführung

Deckendurchführungen sind feuchtigkeitsdicht und schalldämmend herzustellen. Sofern auf Fußböden, Gussasphalt aufgebracht wird, sind die Rohrleitungsteile durch Deckenfutter, Schutzrohre oder durch Umwickeln mit wärmedämmenden Materialien zu schützen. Zusätzlich sind die Angaben in Abschnitt 3 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu berücksichtigen.

#### 5. Verlegung im Beton

Die Abwasserrohre können, unter Beachtung der Geboten Sorgfalt, unmittelbar einbetoniert werden. Die Thermisch bedingte Längenänderung der Rohre ist zu berücksichtigen. Die Leitungsteile sind außerdem so zu befestigen, dass eine Längenänderung beim Einbetonieren verhindert wird. Um das Eindringen von Beton in den Muffenspalt zu verhindern, ist dieser mit einem Klebestreifen abzudichten; offene Stellen sind zu verschließen.

#### 6. Verlegung im Mauerwerk

Leitungen können in nach DIN 1053-1 zulässigen Schlitzen verlegt werden. Sofern sie eingeputzte werden, muss ein Putzträger oder eine Verkleidung angeordnet oder die Leitung vorher mit nachgiebigen Stoffen wie Wellpappe, Mineral- oder Glaswolle allseitig umgeben werden.

Skolan dB	Anlage Nr. 21
Verlegung	