

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:

20.06.2012

Geschäftszeichen:

III 55-1.42.1-16/12

Zulassungsnummer:

Z-42.1-241

Geltungsdauer

vom: **30. Juni 2012**

bis: **30. Juni 2017**

Antragsteller:

Poloplast GmbH & Co. KG

Poloplast-Straße 1

4060 LEONDING

ÖSTERREICH

Zulassungsgegenstand:

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau und der Bezeichnung "POLO-KAL-NG (PKNG)" in den Nennweiten DN/OD 40 bis DN/OD 250 für Hausabflussleitungen

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 28 Anlagen.

DIBt

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 Vertreiber 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 des Hausabflussrohrsystems mit der Bezeichnung "POLO-KAL-NG (PK NG)". Das Hausabflussrohrsystem besteht aus

- Abwasserrohren mit einem dreischichtigen Wandaufbau aus Polypropylen, wobei die mittlere Schicht mineralverstärkt ausgeführt ist,
- gespritzten Formstücken mit homogenem Wandaufbau aus mineralverstärktem Polypropylen und
- geschweißten Formstücken aus v.g. Abwasserrohren

in den Nennweiten DN/OD 40 bis DN/OD 250.

Die Abwasserrohre und Formstücke des Hausabflussrohrsystems sind normalentflammbare Baustoffe der Baustoffklasse "B2" nach DIN 4102-1¹, bzw. der europäischen Klasse "D-s2,d1" nach DIN EN 13501-1². Werden solche Abwasserleitungen durch Wände oder Decken geführt, sind nach bauaufsichtlichen Vorschriften (z. B. DIN 4102-11³) Maßnahmen gegen die Übertragung von Feuer und Rauch vorzusehen.

Diese Abwasserrohre und Formstücke dürfen nur für Abwasser- und Regenfallleitungen innerhalb von Gebäuden und erdverlegt innerhalb der Gebäudestruktur entsprechend der Definition des Anwendungsbereiches "BD" nach DIN EN 1451-1⁴, sowie für Grundleitungen nach DIN 1986-100⁵ bis zum Übergabeschacht verwendet werden.

Die Abwasserrohre und Formstücke sind nur für die Ableitung von Abwasser gemäß DIN 1986-3⁶ bestimmt, das keine höheren Temperaturen aufweist als solche, die in DIN EN 476⁷ 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 1451-1⁴.

| | | |
|---|-----------------|--|
| 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 EN 13501-1: | Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu Ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007+A1:2009 |
| 3 | DIN 4102-11 | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Rohrummantelungen, Rohrabstschottungen, Installationsschächte und -kanäle sowie Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen; Ausgabe: 1985-12 |
| 4 | 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 |
| 5 | DIN 1986-100 | Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056; Ausgabe: 2008-05 |
| 6 | DIN 1986-3 | Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe: 2004-11 |
| 7 | DIN EN 476 | Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserkanäle und -leitungen für Schwerkraftentwässerungssysteme; Deutsche Fassung EN 476:1997; Ausgabe: 1997-08 |

2.1.2 Werkstoff

Die Zusammensetzung des Polypropylens der Innen- bzw. Außenschicht sowie die Zusammensetzung des mineralverstärkten Polypropylens der Zwischenschicht muss mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Rezepturangaben übereinstimmen. Werkstoff unkontrollierter Zusammensetzung darf nicht verwendet werden.

Die Verwendung von Umlaufmaterial gleicher Rezeptur aus Fertigungsstätten des Antragstellers ist nur unter folgenden Bedingungen zulässig:

- Umlaufmaterial aus der Fertigung der Abwasserrohre darf nur der mittleren mineralverstärkten Schicht der Rohrwand mit einem maximalen Anteil von 20 % beigemischt werden und
- Umlaufmaterial aus der Fertigung mineralverstärkter Formstücke darf nur diesen beigemischt werden.

2.1.3 Dichte

Bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 weist die Dichte des verarbeiteten Polypropylenwerkstoffes der Abwasserrohre folgende Werte auf:

| | |
|---------------|----------------------------------|
| Innenschicht | $0,905 \pm 0,005 \text{ g/cm}^3$ |
| Mittelschicht | $1,250 \pm 0,100 \text{ g/cm}^3$ |
| Außenschicht | $0,905 \pm 0,005 \text{ g/cm}^3$ |

Die gespritzten Formstücke aus mineralverstärktem Polypropylen weisen eine Dichte von $1,160 \pm 0,040 \text{ g/cm}^3$ auf.

Die Dichte der WC-Anschlussformstücke (Gainzenformstücke) DN 110 gemäß Anlage 24 beträgt $1,505 \pm 0,075 \text{ g/cm}^3$

2.1.4 Schmelz-Massefließrate

Bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 weist der Schmelzindex (MFR 230°C/ 2,16 kg) der verarbeiteten Polypropylenwerkstoffe der Abwasserrohre folgende Werte auf:

| | |
|---------------|--|
| Innenschicht | $0,2 \text{ g/10 min} < \text{MFR} < 0,60 \text{ g/10 min}$ |
| Mittelschicht | $0,25 \text{ g/10 min} < \text{MFR} < 0,80 \text{ g/10 min}$ |
| Außenschicht | $0,2 \text{ g/10 min} < \text{MFR} < 0,60 \text{ g/10 min}$ |

Der Schmelzindex (MFR 230°C/ 2,16 kg) der gespritzten Formstücke aus mineralverstärktem Polypropylen weist einen Wert von $0,3 \text{ g/10 min} < \text{MFR} < 2,0 \text{ g/10 min}$ auf.

Der Schmelzindex (MFR 230°C/ 2,16 kg) der WC-Anschlussformstücke (Gainzenformstücke) DN 110 weist einen Wert von $0,5 \text{ g/10 min} \leq \text{MFR} \leq 3,5 \text{ g/10 min}$.

2.1.5 Ringsteifigkeit

Die entsprechend Abschnitt 2.3.2 ermittelte Kurzzeit-Ringsteifigkeit der Rohre darf den Wert $S = 6,0 \text{ kN/m}^2$ nicht unterschreiten.

2.1.6 Oxidations-Induktions-Zeit (OIT-Wert)

Der entsprechend Abschnitt 2.3.2 ermittelte OIT-Wert darf bei 200 °C einen Wert von 10 min nicht unterschreiten.

2.1.7 Schichthftung

Der entsprechend Abschnitt 2.3.2 ermittelte Schälwiderstand (Schichthftung) muss bei einer Prüftemperatur von 23 °C mindestens einen Wert von 20 N/cm aufweisen.

2.1.8 Farbe und Wandaufbau

Die Rohre und Formstücke sind durchgehend gleichmäßig eingefärbt. Die Farbe der Außen- und Innenschicht ist taubenblau. Die Farbe der Mittelschicht ist grau.

Der Wandaufbau der Abwasserrohre weist eine gleichmäßige Struktur und Abmessungen entsprechend Anlage 1 auf.

2.1.9 Maße

Die Abmessungen der Rohre und Formstücke müssen den Angaben der Anlagen 1 bis Anlage 28 entsprechen.

2.1.10 Brandverhalten

Die Abwasserrohre und Formstücke erfüllen die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe der Baustoffklasse "B2" nach DIN 4102-1¹ bzw. der europäischen Klasse "D-s2,d1" nach DIN EN 13501-1².

2.1.11 Rohrverbindungen und Dichtungsmittel

Die Rohrverbindungen sowie die vom Antragsteller mit zu liefernden Elastomerdichtungen nach den Darstellungen in den Anlagen 18, 20, 21, 26 und 27 entsprechen den Anforderungen von DIN 4060⁸ bzw. DIN EN 681-1⁹.

2.1.12 Schlagfestigkeit

Die Abwasserrohre weisen bei Kugelfallprüfungen im Umfangsverfahren nach den Festlegungen in Abschnitt 2.3.2 eine Bruchrate von $\leq 10\%$ auf.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die in Abschnitt 2.1 beschriebenen Abwasserrohre sind im Coextrusionsverfahren, die einschichtigen Formstücke im Spritzgussverfahren 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 einzustellen und zu erfassen:

- Schneckendrehzahlen,
- Temperaturen an den Extrudern bzw. am Spritzkopf,
- Massendruck,
- Massetemperatur,
- Abzugsgeschwindigkeit und
- Maße (einschließlich Maße der Einzelschichten bei den Rohren).

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Die Rohre und Formstücke sind so zu lagern und zu transportieren, dass sie sich nicht schädlich verformen. Die Muffen der Abwasserrohre sind jederzeit allseitig lastfrei zu lagern. Die Stapelhöhe der Abwasserrohre auf der Baustelle oder im Zwischenlager soll, auch wenn Zwischenhölzer eingelegt werden, 1,50 m nicht übersteigen. Rohre mit einer Länge von 3 m müssen mindestens drei Auflager erhalten.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Rohre und Formstücke müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden, einschließlich der Zulassungsnummer Z-42.1-241. 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

⁸ DIN 4060 Rohrverbindungen von Abwasserkanälen und -leitungen mit Elastomerdichtungen - Anforderungen und Prüfungen an Rohrverbindungen, die Elastomerdichtungen enthalten; Ausgabe: 1998-02

⁹ 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-42.1-241

Seite 6 von 9 | 20. Juni 2012

- Winkel (bei Bögen)
- Herstellwerk
- Herstellungsjahr
- Hausabflussrohr (bei Rohren)
- Baustoffklasse B2 normalentflammbar nach DIN 4102-1 oder Baustoffklasse D-s2,d1 nach DIN EN 13501-1

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.

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 beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Rezepturangaben entsprechen. Der Hersteller hat sich zum Nachweis der Rohstoffqualität bei jeder Lieferung zur Bestätigung der vereinbarten Vorgaben Werkszeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204¹⁰ vorlegen zu lassen. Darüber hinaus sind vor der Verarbeitung die Anforderungen der folgenden Abschnitte zu prüfen:

- Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.3 genannten Grenzwerte für die Dichte ist nach DIN EN ISO 1183-1¹¹ Verfahren A je Charge des Rohstofflieferanten zu prüfen.
- Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.4 genannten Grenzwerte für den MFR-Wert ist nach DIN EN ISO 1133¹² je Charge des Rohstofflieferanten zu prüfen.

¹⁰ DIN EN 10204 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe: 2005-01

¹¹ 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

- Die Prüfung des in Abschnitt 2.1.6 genannten OIT-Wertes ist nach DIN EN ISO 11357-6¹³ je Charge des Rohstofflieferanten durchzuführen.

Die Erfüllung der Anforderungen von DIN EN 681-1⁹ in Verbindung mit DIN 4060⁸ an die Elastomerdichtungen ist durch Vorlage einer Werksbescheinigung 2.1 in Anlehnung an DIN EN 10204¹⁰ unter Beifügung des Übereinstimmungszertifikats einer anerkannten Zertifizierungsstelle vom Vorlieferanten bei jeder Lieferung zu bestätigen.

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 1451-1⁴ und abweichend davon die Anforderungen der folgenden Abschnitte zu prüfen:

- Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.4 genannten Grenzwerte für den MFR-Wert nach DIN EN ISO 1133¹⁴ ist zweimal je Fertigungsjahr sowie bei jedem Rohstoffwechsel zu prüfen.
- Die Prüfung des in Abschnitt 2.1.5 genannten Wertes für die Kurzzeitringsteifigkeit von $S \geq 6,0 \text{ kN/m}^2$ ist nach DIN EN ISO 9969¹⁵ für Rohre der Nennweite $\geq \text{DN/OD } 90$ je Abmessungsgruppe nach DIN EN 1451-1⁴ bei jedem Rohstoffwechsel und mindestens viermal jährlich zu prüfen.
- Die Feststellungen zur Schichthaftung (Verbindung der Schichten) entsprechend Abschnitt 2.1.7 ist in Anlehnung an DIN EN 1464¹⁶ viermal jährlich sowie bei jedem Rohstoffwechsel zu überprüfen. Dabei muss der Schälwiderstand mindestens 20 N/cm bei einer Prüftemperatur von 23 °C aufweisen.
- Die Einfärbung der Rohre und Formstücke nach den Feststellungen in Abschnitt 2.1.8 ist während der Produktion mindestens alle acht Fertigungsstunden zu überprüfen.
- Die Gleichmäßigkeit des Wandaufbaus der Abwasserrohre entsprechend den Feststellungen in Abschnitt 2.1.8 ist mindestens einmal nach jedem Anfahren je Maschine und bei jedem Rohstoffwechsel zu beurteilen.
- Die Maßhaltigkeit der Rohre und Formstücke nach den Feststellungen in Abschnitt 2.1.9 ist während der Produktion mindestens alle acht Fertigungsstunden zu überprüfen.
- 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 681-1⁹ aufweisen.
- Die Übereinstimmung der in Abschnitt 2.1.12 getroffenen Feststellungen zur Schlagfestigkeit der Abwasserrohre ist einmal je Fertigungswoche von jeder Extrusionsanlage

| | | |
|----|-----------------|---|
| 12 | 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 |
| 13 | ISO 11357-6 | Kunststoffe - Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) – Teil 6: Oxidations-Induktionszeit (isothermische OIT) oder -Temperatur (isodynamische OIT); Ausgabe: 2008-06 |
| 14 | 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 |
| 15 | DIN EN ISO 9969 | Thermoplastische Rohre - Bestimmung der Ringsteifigkeit (ISO 9969:2007); Deutsche Fassung EN ISO 9969:2007; Ausgabe: 2008-03 |
| 16 | DIN EN 1464 | Klebstoffe - Bestimmung des Schälwiderstandes von Klebungen – Rollenschälversuch; Deutsche Fassung EN 1464:2010; Ausgabe: 2010-06 |

nach dem Kugelfalltest (Umfangsverfahren) entsprechend DIN EN 744¹⁷ zu überprüfen. Die Bruchrate bei der Kugelfallprüfung gemäß Tabelle 1 bei 0 °C (± 1 °C) und einer Fallhöhe von 1 m darf nicht > 10 % sein. Die Proben sind so zu markieren, dass der gesamte Rohrumfang zur Prüfung herangezogen wird.

Tabelle 1:

| DN | Proben | Schläge | Fallgewicht in kg |
|-----|--------|---------|-------------------|
| 40 | 24 | 1 | 1,25 |
| 50 | 8 | 3 | 2,0 |
| 75 | 6 | 4 | 2,5 |
| 90 | 6 | 4 | 3,2 |
| 110 | 4 | 6 | 4,0 |
| 125 | 4 | 6 | 5,0 |
| 160 | 3 | 8 | 8,0 |
| 200 | 2 | 12 | 10,0 |
| 250 | 2 | 12 | 12,5 |

Zusätzlich ist die Schlagfestigkeit der Rohre im Stufenverfahren nach DIN EN 1411¹⁸ einmal im Jahr zu prüfen.

- Die Einhaltung der Festlegungen zur Herstellung in Abschnitt 2.2.1 sind ständig während der Fertigung zu überprüfen.
- Die Einhaltung der Festlegungen zur Kennzeichnung in Abschnitt 2.2.3 sind ständig während der Fertigung 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.

¹⁷ DIN EN 744 Kunststoff-Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme - Rohre aus Thermoplasten – Prüfverfahren für die Widerstandsfähigkeit gegen äußere Schlagbeanspruchung im Umfangsverfahren; Deutsche Fassung EN 744:1995; Ausgabe: 1995-08

¹⁸ DIN EN 1411 Kunststoff-Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme - Rohre aus Thermoplasten – Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen äußere Schlagbeanspruchung im Stufenverfahren; Deutsche Fassung EN 1411:1996; Ausgabe: 1996-03

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 EN 1451-1⁴ und abweichend davon die in Abschnitt 2.3.2 festgelegten Prüfungen durchzuführen. Zusätzlich dazu sind die in Abschnitt 2.1.10 getroffenen Feststellungen zum Brandverhalten zu überprüfen. Prüfungen und Probenahme 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 1986-100⁵ sowie DIN 1986-4¹⁹ in Verbindung mit DIN EN 12056-1²⁰ soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

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 4102-11³ nachgewiesen ist.

Die baurechtlichen Vorschriften und bauaufsichtlichen Richtlinien für die Verwendung brennbarer Baustoffe im Hochbau bleiben unberührt.

3.3 Hinweis zur Verlegung

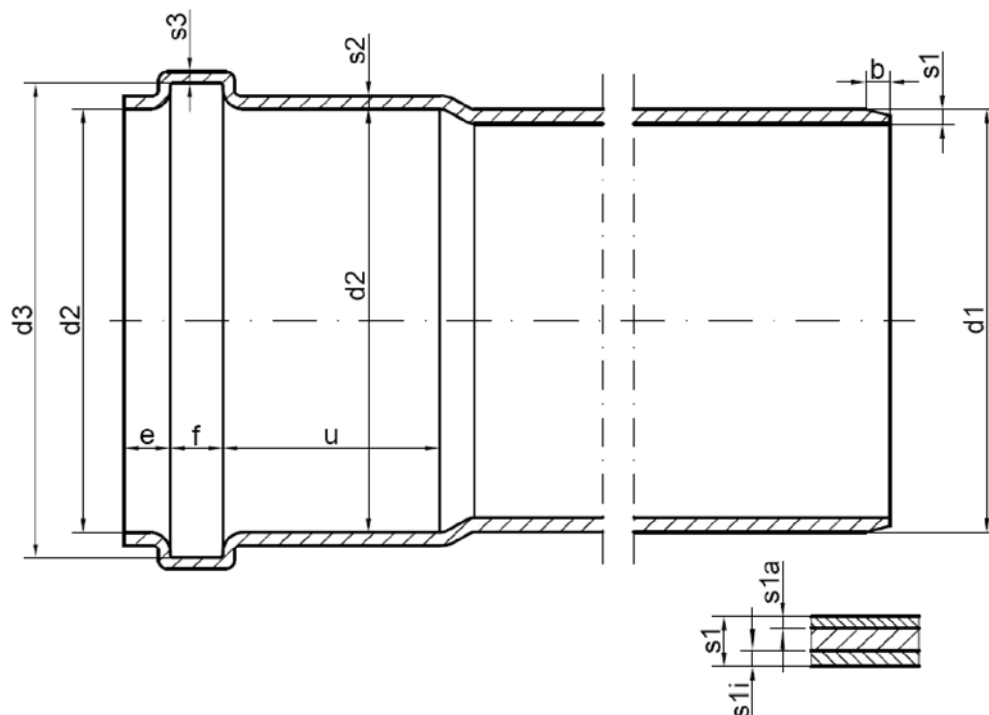
Die Abwasserrohre und Formstücke dürfen nur für Abwasser- und Regenfalleitungen innerhalb von Gebäuden und erdverlegt innerhalb der Gebäudestruktur entsprechend der Definition des Anwendungsbereiches "BD" nach DIN EN 1451-1⁴, sowie für Grundleitungen nach DIN 1986-100⁵ bis zum Übergabeschacht verwendet werden.

Rudolf Kersten
Referatsleiter

Beglaubigt

¹⁹ DIN 1986-4 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 4: Verwendungsbereiche von Abwasserrohren und -formstücken verschiedener Werkstoffe; Ausgabe: 2003-02

²⁰ DIN EN 12056-1 Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen; Deutsche Fassung EN 12056-1:2000; Ausgabe: 2001-01



Maße in mm

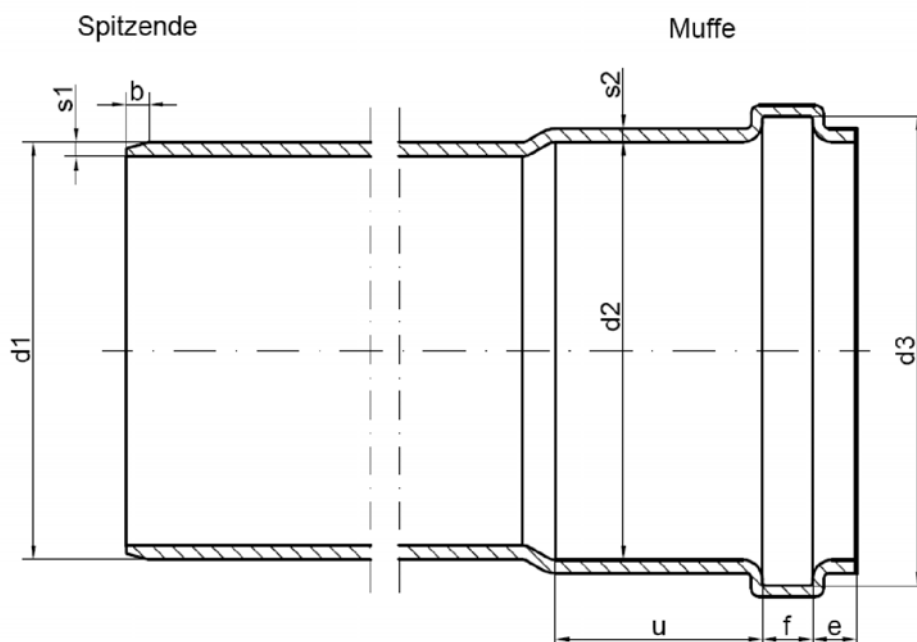
| DN | 40 | 50 | 75 | 90 | 110 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|
| d1 min/max | 40,0 / 40,3 | 50,0 / 50,3 | 75,0 / 75,4 | 90,0 / 90,4 | 110,0 / 110,4 |
| d2 min/max | 40,4 / 41,0 | 50,4 / 51,0 | 75,5 / 76,2 | 90,5 / 91,2 | 110,6 / 111,3 |
| d3 min/max | 49,6 / 50,5 | 59,6 / 60,5 | 84,6 / 85,4 | 99,7 / 100,8 | 120,8 / 122,2 |
| u min | 28 | 30 | 33 | 34,0 | 36 |
| s1 min/max | 1,8 / 2,2 | 2,0 / 2,4 | 2,6 / 3,1 | 3,0 / 3,6 | 3,4 / 4,0 |
| s2 min | 1,6 | 1,6 | 2,4 | 2,7 | 3,1 |
| s3 min | 1,2 | 1,3 | 2 | 2,4 | 2,8 |
| s1i min | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| s1a min | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| b min / max | 3,5 / 4,5 | 3,5 / 4,5 | 3,5 / 4,5 | 4,0 / 5,0 | 4,5 / 5,5 |

| DN | 125 | 160 | 200 | 250 |
|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| d1 min/max | 125,0 / 125,4 | 160,0 / 160,5 | 200,0 / 200,7 | 250,0 / 250,8 |
| d2 min/max | 125,7 / 126,4 | 160,7 / 161,5 | 200,7 / 201,7 | 250,8 / 252,2 |
| d3 min/max | 137,5 / 139,1 | 174,3 / 176,1 | 215,4 / 217,2 | 272,6 / 274,8 |
| u min | 38 | 41 | 68 | 81 |
| s1 min/max | 3,9 / 4,5 | 4,9 / 5,6 | 6,8 / 7,8 | 8,6 / 9,8 |
| s2 min | 3,6 | 4,5 | 6,1 | 7,7 |
| s3 min | 3,0 | 3,7 | 5,5 | 7,0 |
| s1i min | 0,5 | 0,6 | 1,4 | 1,7 |
| s1a min | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| b min / max | 8,5 / 9,5 | 8,5 / 12,5 | 9,0 / 13,0 | 12,0 / 16,0 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

Rohr

Anlage 1



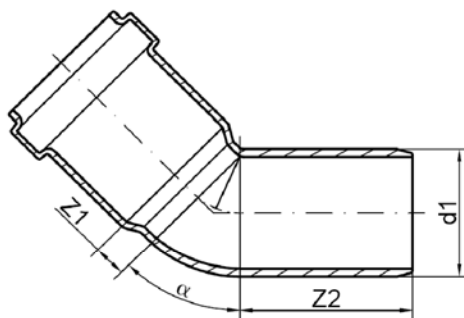
| DN | 40 | 50 | 75 | 90 | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| d1 min /max | 40,0 / 40,3 | 50,0 / 50,3 | 75,0 / 75,3 | 90,0 / 90,4 | 110,0 / 110,4 | 125,0 / 125,4 | 160,0 / 160,5 | 200,0 / 200,6 | 250,0 / 250,7 |
| s1 min /max | 1,8 / 2,2 | 1,8 / 2,2 | 2,6 / 3,0 | 3,0 / 3,4 | 3,4 / 3,8 | 3,7 / 4,3 | 4,5 / 5,3 | 6,8 / 7,8 | - |
| d2 min /max | 40,5 / 41,2 | 50,5 / 51,2 | 75,6 / 76,2 | 90,5 / 91,2 | 110,6 / 111,4 | 125,6 / 126,4 | 160,7 / 161,5 | 200,7 / 201,7 | 250,8 / 251,8 |
| s2 min | 1,6 | 1,6 | 2,4 | 2,7 | 3,1 | 3,5 | 4,4 | 6,4 | 8,0 |
| d3 min /max | 49,6 / 50,5 | 59,6 / 60,5 | 84,6 / 85,4 | 99,7 / 100,8 | 120,8 / 122,0 | 137,5 / 139,3 | 174,3 / 176,1 | 215,6 / 217,0 | 272,9 / 274,5 |
| e min | 5,0 | 5,0 | 5,8 | 6,0 | 6,3 | 9,0 | 11,0 | 32,0 | 32,0 |
| f min /max | 9,3 / 9,6 | 9,3 / 9,6 | 9,3 / 9,6 | 9,4 / 10,2 | 11,3 / 11,6 | 11,5 / 12,5 | 12,9 / 14,0 | 14,0 / 15,2 | 22,0 / 23,5 |
| u min | 28,0 | 30,0 | 33,0 | 34,0 | 36,0 | 38,0 | 41,0 | 68 | 70 |
| b min /max | 3,5 / 4,5 | 3,5 / 4,5 | 3,5 / 4,5 | 4,0 / 5,0 | 4,5 / 5,5 | 5,5 / 6,5 | 8,5 / 9,5 | 9,0 / 11,0 | - |

Maße in mm

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

Formstücke gespritzt

Anlage 2



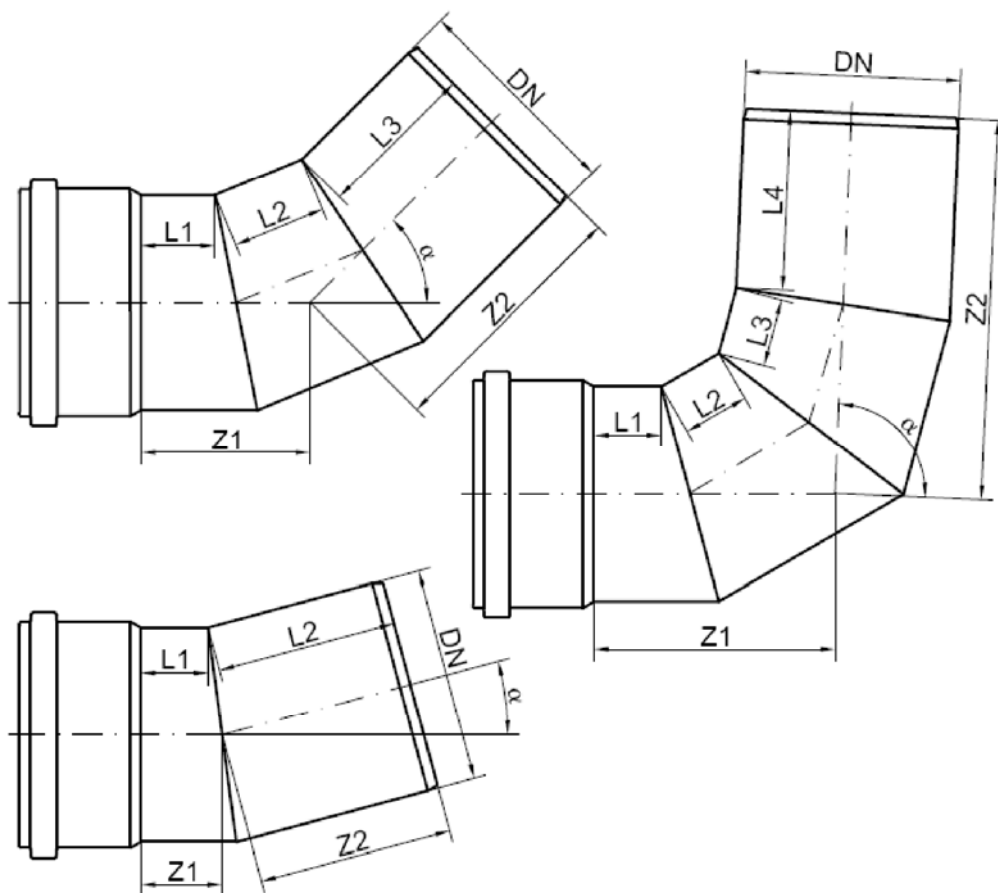
Maße in mm

| DN | d1 | α | Z1 | Z2 |
|-----------|-----|----------|------|------|
| 40/15° | 40 | 15 | 8 | 49 |
| 40/30° | 40 | 30 | 8,5 | 49,5 |
| 40/45° | 40 | 45 | 9 | 50 |
| 40/67,5° | 40 | 67,5 | 9,5 | 50,5 |
| 40/87,5° | 40 | 87,5 | 10,5 | 52 |
| 50/15° | 50 | 15 | 8 | 53 |
| 50/30° | 50 | 30 | 8,5 | 54 |
| 50/45° | 50 | 45 | 9 | 54 |
| 50/67,5° | 50 | 67,5 | 8,5 | 55 |
| 50/87,5° | 50 | 87,5 | 10 | 56 |
| 75/15° | 75 | 15 | 8 | 60 |
| 75/30° | 75 | 30 | 9 | 60,5 |
| 75/45° | 75 | 45 | 9,5 | 61 |
| 75/67,5° | 75 | 67,5 | 10,5 | 62,5 |
| 75/87,5° | 75 | 87,5 | 12,5 | 64 |
| 90/15° | 90 | 15 | 6,0 | 67 |
| 90/30° | 90 | 30 | 6,0 | 68 |
| 90/45° | 90 | 45 | 6,0 | 68 |
| 90/67,5° | 90 | 67,5 | 6,0 | 68 |
| 90/87,5° | 90 | 87,5 | 6,0 | 69 |
| 110/15° | 110 | 15 | 10 | 73,5 |
| 110/30° | 110 | 30 | 11 | 74,5 |
| 110/45° | 110 | 45 | 11,5 | 75 |
| 110/67,5° | 110 | 67,5 | 13 | 77 |
| 110/87,5° | 110 | 87,5 | 15,0 | 78,5 |
| 125/15° | 125 | 15 | 9 | 78 |
| 125/30° | 125 | 30 | 10 | 78 |
| 125/45° | 125 | 45 | 11 | 79 |
| 125/67,5° | 125 | 67,5 | 12,5 | 81 |
| 125/87,5° | 125 | 87,5 | 14 | 83 |
| 160/15° | 160 | 15 | 11 | 89 |
| 160/30° | 160 | 30 | 13 | 91 |
| 160/45° | 160 | 45 | 14 | 92 |
| 160/67,5° | 160 | 67,5 | 17 | 94 |
| 160/87,5° | 160 | 87,5 | 19 | 97 |
| 200/15° | 200 | 15° | 15 | 120 |
| 200/30° | 200 | 30° | 15 | 120 |
| 200/45° | 200 | 30 | 19 | 120 |
| 200/87° | 200 | 45 | 20,5 | 121 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

Bogen gespritzt

Anlage 3



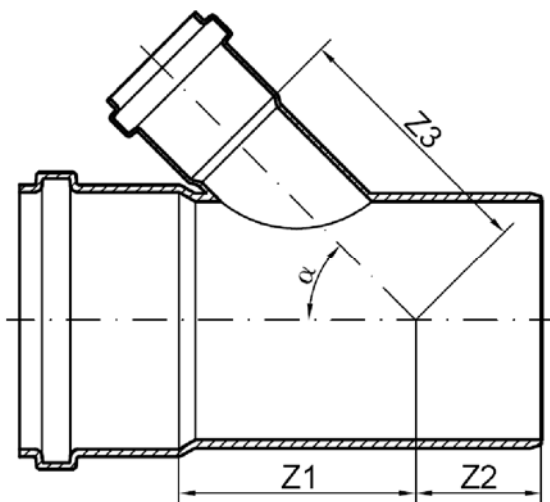
Maße in mm

| DN | Alpha | Z1 | Z2 | L1 | L2 | L3 | L4 |
|-----|-------|-----|-----|----|----|-----|-----|
| 250 | 45 | 145 | 270 | 55 | 70 | 180 | - |
| 250 | 87 | 267 | 392 | 55 | 70 | 70 | 180 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

Bogen geschweißt

Anlage 4



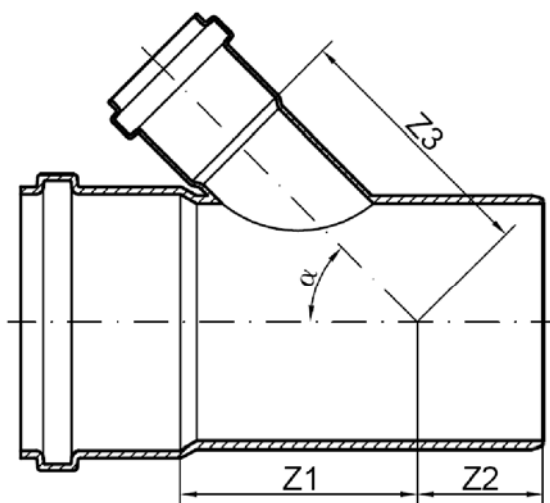
Maße in mm

| DN | α | Z1 | Z2 | Z3 |
|-------------|----------|-----|-----|-----|
| 40/40/45° | 45 | 56 | 58 | 56 |
| 40/40/67,5° | 67,5 | 37 | 63 | 37 |
| 40/40/87,5° | 87,5 | 27 | 68 | 27 |
| 50/40/45° | 45 | 61 | 57 | 63 |
| 50/40/67,5° | 67,5 | 39 | 65 | 42 |
| 50/40/87,5° | 87,5 | 28 | 73 | 32 |
| 50/50/45° | 45 | 68 | 64 | 68 |
| 50/50/67,5° | 67,5 | 44 | 71 | 44 |
| 50/50/87,5° | 87,5 | 33 | 78 | 33 |
| 75/50/45° | 45 | 83 | 58 | 87 |
| 75/50/67,5° | 67,5 | 52 | 72 | 58 |
| 75/50/87,5° | 87,5 | 35 | 85 | 56 |
| 75/75/45° | 45 | 101 | 76 | 101 |
| 75/75/67,5° | 67,5° | 84 | 166 | 81 |
| 75/75/87,5° | 87,5 | 48 | 97 | 48 |
| 90/50/45° | 45 | 88 | 58 | 96 |
| 90/50/87,5° | 87,5° | 34 | 91 | 53 |
| 90/75/45° | 45 | 118 | 73 | 120 |
| 90/90/45° | 45 | 116 | 86 | 116 |
| 90/90/67,5° | 67,5° | 80 | 95 | 80 |
| 90/90/87,5° | 87,5 | 55 | 111 | 55 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

Abzweig gespritzt

Anlage 5



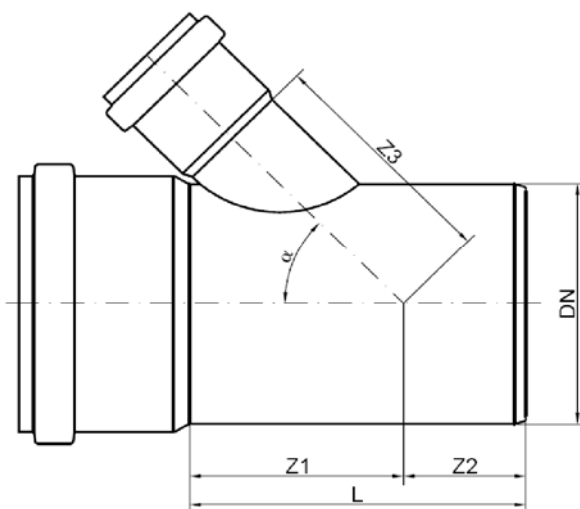
Maße in mm

| DN | α | Z1 | Z2 | Z3 |
|---------------|----------|-----|-----|-----|
| 110/40/45° | 45 | 76 | 35 | 85 |
| 110/50/45° | 45 | 103 | 54 | 112 |
| 110/50/67,5° | 67,5 | 61 | 79 | 78 |
| 110/50/87,5° | 87,5 | 38 | 98 | 64 |
| 110/75/45° | 45 | 121 | 72 | 126 |
| 110/75/67,5° | 67,5 | 75 | 93 | 86 |
| 110/75/87,5° | 87,5 | 51 | 111 | 67 |
| 110/90/45° | 45 | 137 | 85 | 139 |
| 110/90/87,5° | 87,5 | 65 | 121 | 74 |
| 110/110/45° | 45 | 148 | 97 | 148 |
| 110/110/67,5° | 67,5 | 96 | 112 | 96 |
| 110/110/87,5° | 87,5 | 71 | 128 | 71 |
| 125/75/45° | 45° | 61 | 79 | 146 |
| 125/75/87,5° | 87,5 | 78 | 140 | 74 |
| 125/110/45° | 45 | 165 | 103 | 158 |
| 125/110/67,5° | 67,5° | 103 | 118 | 105 |
| 125/110/87,5° | 87,5 | 76 | 140 | 74 |
| 125/125/45° | 45 | 165 | 103 | 165 |
| 125/125/87,5° | 87,5 | 73 | 145 | 73 |
| 160/110/45° | 45 | 179 | 88 | 187 |
| 160/110/85,7° | 87,5 | 70 | 116 | 110 |
| 160/160/45° | 45 | 214 | 121 | 214 |
| 200/160/45° | 45 | 209 | 141 | 246 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

Abzweig gespritzt

Anlage 6



Maße in mm

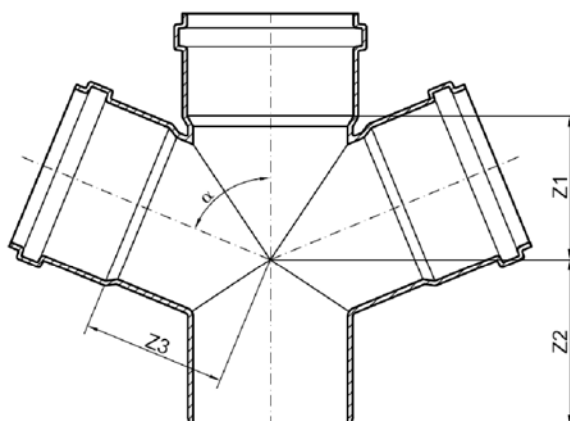
| Grundkörper DN | Abzweig DN | α | L | Z1 | Z2 | Z3 |
|-------------------|---------------|----------|-----|-----|-----|-----|
| 90 | 50 | 67,5 | 218 | 58 | 160 | 83 |
| 90 | 75 | 67,5 | 317 | 85 | 232 | 84 |
| 90 | 75 | 87,5 | 247 | 62 | 185 | 64 |
| *110 | 90 | 67,5 | 203 | 92 | 111 | 120 |
| *125 | 90 | 45 | 249 | 148 | 101 | 190 |
| 125 | 90 | 67,5 | 233 | 95 | 138 | 99 |
| *125 | 90 | 87,5 | 198 | 66 | 132 | 106 |
| *160 | 90 | 45 | 268 | 167 | 101 | 237 |
| 160 | 90 | 67,5 | 233 | 101 | 132 | 114 |
| *160 | 90 | 87,5 | 226 | 70 | 156 | 141 |
| 160 | 110 | 67,5 | 236 | 100 | 136 | 116 |
| 160 | 160 | 87,5 | 305 | 95 | 210 | 124 |
| 200 | 160 | 87,5 | 382 | 112 | 270 | 129 |
| 200 | 200 | 45 | 484 | 291 | 193 | 291 |
| 200 | 200 | 87,5 | 382 | 132 | 250 | 132 |
| 250 | 160 | 45 | 457 | 288 | 169 | 306 |
| 250 | 160 | 87,5 | 388 | 118 | 270 | 154 |
| 250 | 250 | 45 | 514 | 316 | 198 | 327 |
| 250 | 250 | 87,5 | 468 | 163 | 305 | 163 |

* zusammengesetzte Formstücke

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und
 Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

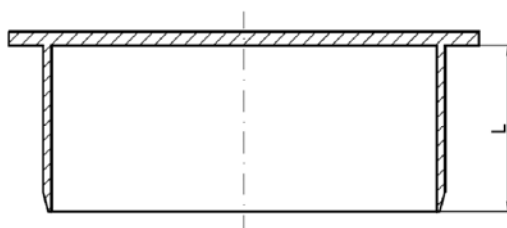
Abzweig geschweißt

Anlage 7



Maße in mm

| Grundkörper DN | Abzweig DN | α | Z1 | Z2 | Z3 |
|-------------------|---------------|----------|-----|-----|-----|
| 50 | 50 | 67,5 | 39 | 72 | 41 |
| 90 | 90 | 67,5 | 80 | 96 | 80 |
| 110 | 50 | 67,5 | 61 | 78 | 78 |
| 110 | 110 | 67,5 | 96 | 112 | 96 |
| 110 | 110 | 87,5 | 71 | 128 | 71 |
| 125 | 110 | 67,5 | 103 | 118 | 106 |



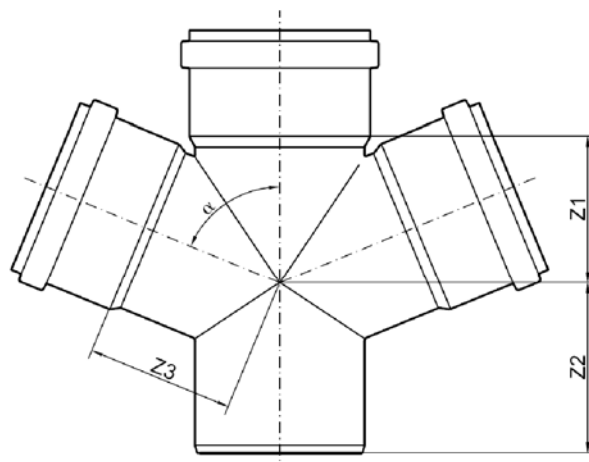
Maße in mm

| DN | L |
|-----|-----|
| 40 | 36 |
| 50 | 41 |
| 75 | 45 |
| 90 | 49 |
| 110 | 55 |
| 125 | 77 |
| 160 | 88 |
| 200 | 117 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und
 Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

Doppelabzweig gespritzt
 Muffenstopfen gespritzt

Anlage 8



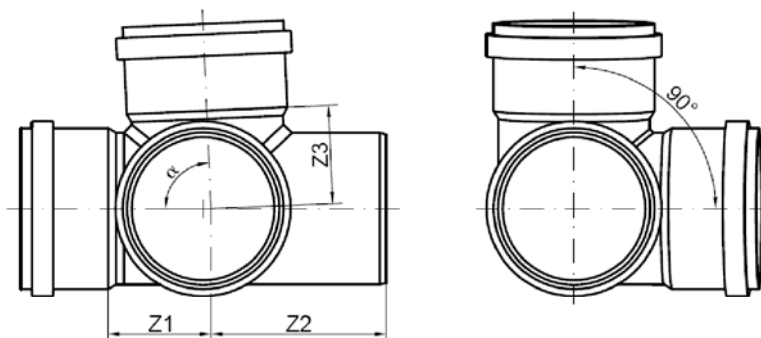
Maße in mm

| Grundkörper DN | Abweig DN | α | Z1 | Z2 | Z3 |
|-------------------|--------------|----------|-----|-----|-----|
| 75 | 50 | 45 | 95 | 76 | 95 |
| 75 | 75 | 45 | 102 | 75 | 104 |
| 75 | 75 | 87,5 | 48 | 97 | 51 |
| 90 | 50 | 67,5 | 71 | 89 | 78 |
| 90 | 90 | 87,5 | 52 | 111 | 60 |
| 110 | 50 | 45 | 101 | 90 | 118 |
| 110 | 50 | 87,5 | 38 | 97 | 70 |
| 110 | 75 | 45 | 119 | 72 | 128 |
| 110 | 75 | 67,5 | 74 | 92 | 88 |
| 110 | 75 | 87,5 | 50 | 111 | 70 |
| 110 | 110 | 45 | 144 | 98 | 152 |
| 125 | 110 | 45 | 165 | 103 | 165 |
| 125 | 110 | 87,5 | 75 | 140 | 90 |
| 160 | 75 | 45 | 190 | 70 | 192 |
| 160 | 110 | 45 | 181 | 80 | 134 |
| 160 | 110 | 67,5 | 122 | 118 | 140 |
| 160 | 110 | 87,5 | 100 | 168 | 115 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und
 Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

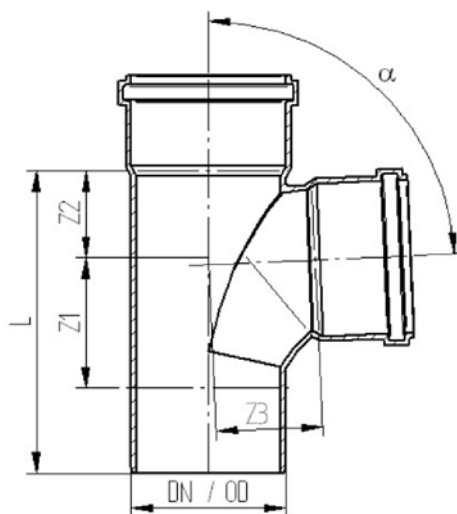
Doppelabzweig geschweißt

Anlage 9



Maße in mm

| Grundkörper DN | Abzweig DN | α | Z1 | Z2 | Z3 |
|-------------------|---------------|----------|----|-----|----|
| 110 | 110 / 110 | 87,5 | 71 | 128 | 71 |

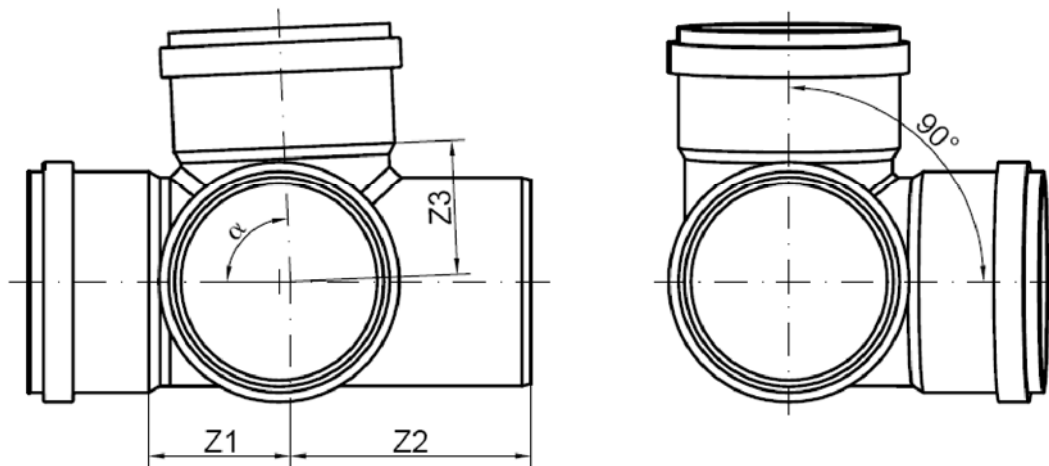


| Grundkörper DN | Abzweig DN | α | Z1 | Z2 | Z3 | L |
|-------------------|---------------|----------|----|----|----|-----|
| 90 | 90 | 87,5 | 73 | 58 | 58 | 189 |
| 110 | 110 | 87,5 | 82 | 69 | 71 | 217 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und
 Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

Eckdoppelabzweig gespritzt
 Bogenabzweiger gespritzt

Anlage 10



Maße in mm

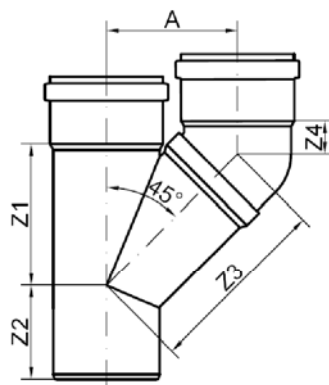
| Grundkörper DN | Abzweig DN | α | Z1 | Z2 | Z3 |
|-------------------|---------------|----------|-----|-----|-----|
| 90 | 90 / 90 | 87,5 | 58 | 110 | 65 |
| 110 | 110 / 50 | 87,5 | 71 | 128 | 71 |
| *110 | 110 / 75 | 87,5 | 70 | 125 | 71 |
| 110 | 110 / 110 | 67,5 | 102 | 104 | 102 |
| *110 | 75 / 110 | 87,5 | 70 | 125 | 71 |
| 125 | 110 / 110 | 87,5 | 75 | 140 | 82 |
| 160 | 110 / 110 | 87,5 | 68 | 140 | 81 |

* zusammengesetzte Formstücke

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und
 Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

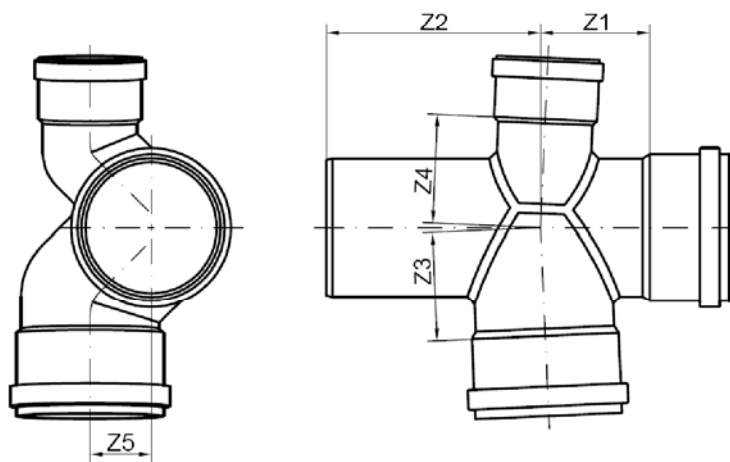
Eckdoppelabzweig geschweißt

Anlage 11



Maße in mm

| rundkörper DN | Abzweig DN | α | Z1 | Z2 | Z3 | Z4 |
|------------------|---------------|----------|-----|-----|-----|----|
| 90 | 90 | 45 | 118 | 86 | 175 | 25 |
| 110 | 75 | 45 | 119 | 124 | 160 | 31 |
| 110 | 110 | 45 | 146 | 97 | 198 | 32 |



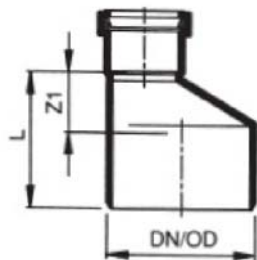
Maße in mm

| Grundkörper DN | Abzweig DN | α | Z1 | Z2 | Z3 | Z4 | Z5 |
|-------------------|---------------|----------|----|-----|----|----|----|
| 110 | 110 / 75 | 87,5 | 80 | 170 | 85 | 70 | 62 |
| 110 | 75 / 110 | 87,5 | 80 | 170 | 70 | 85 | 55 |
| 110 | 110/110 | 87,5 | 96 | 161 | 85 | 85 | 56 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

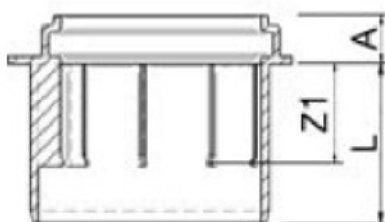
Parallelabzweig / Kombinationsabzweig geschweißt

Anlage 12



Maße in mm

| DN | Z1 | L |
|---------|-----|-----|
| 50/40 | 12 | 64 |
| 75/50 | 20 | 88 |
| 90/50 | 34 | 90 |
| 90/75 | 19 | 76 |
| 110/50 | 39 | 110 |
| 110/75 | 26 | 97 |
| 110/90 | 27 | 88 |
| 125/110 | 22 | 94 |
| 160/110 | 40 | 127 |
| 160/125 | 42 | 128 |
| 200/160 | 122 | 240 |



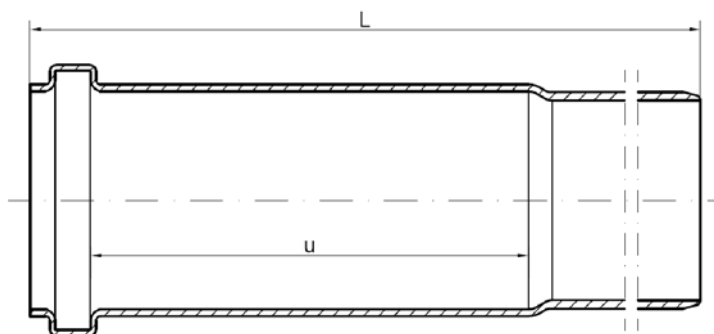
Maße in mm

| DN | L | A | Z1 |
|---------|----|----|----|
| 75/50 | 55 | 18 | 33 |
| 90/50 | 62 | 16 | 32 |
| 90/75 | 62 | 17 | 35 |
| 110/50 | 69 | 17 | 34 |
| 110/75 | 69 | 17 | 39 |
| 110/90 | 67 | 18 | 40 |
| 160/110 | 90 | 19 | 59 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

Übergangsrohr gespritzt

Anlage 13



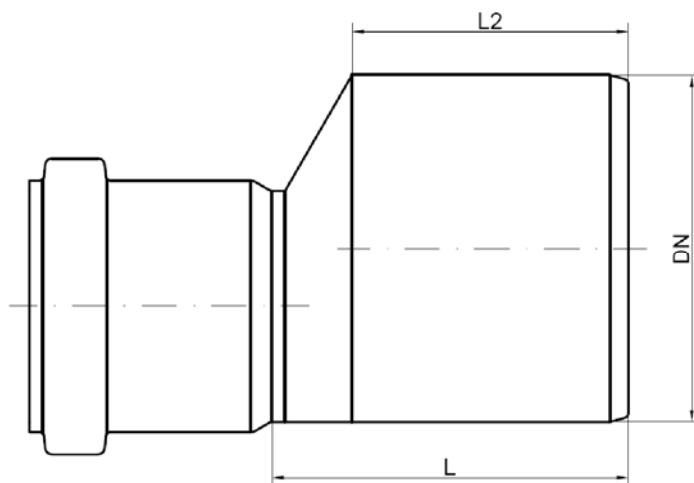
Maße in mm

| DN | u | L |
|-----|-----|-----|
| 40 | 89 | 158 |
| 50 | 101 | 172 |
| 75 | 114 | 195 |
| 90 | 123 | 225 |
| 110 | 143 | 241 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

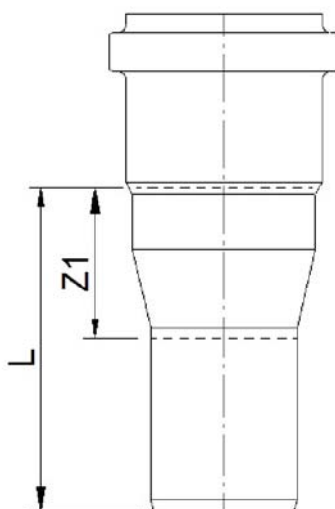
Langmuffe gespritzt

Anlage 14



Maße in mm

| DN | | L | L2 |
|-----|-----|-----|-----|
| 250 | 200 | 280 | 180 |



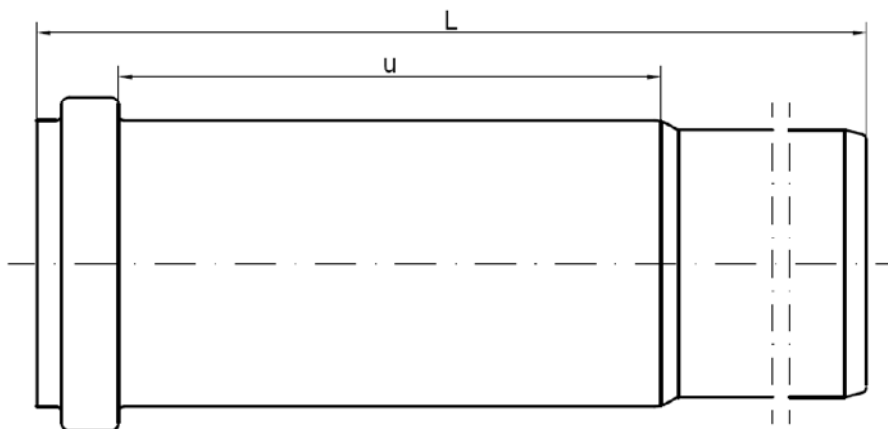
Maße in mm

| DN | L | Z1 |
|--------|----|----|
| 50/40 | 88 | 41 |
| 75/50 | 94 | 46 |
| 110/90 | 47 | 7 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und
 Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

Übergangsrohr geschweißt
 Übergangsrohr zentrisch

Anlage 15



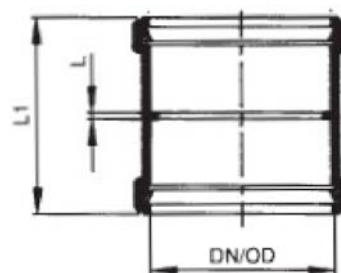
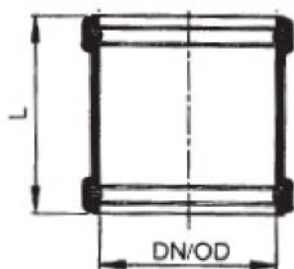
Maße in mm

| DN | u | L |
|-----|-----|-----|
| 125 | 205 | 306 |
| 160 | 260 | 370 |
| 200 | 221 | 422 |
| 250 | 278 | 531 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

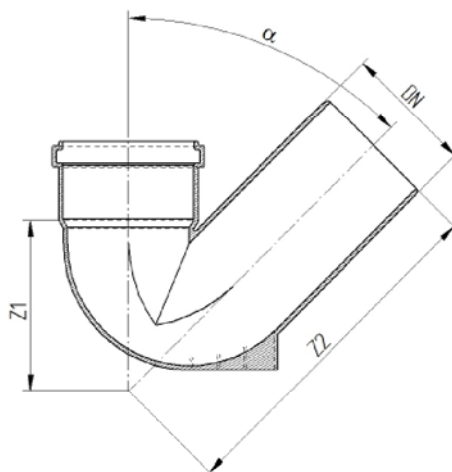
Langmuffe geschweißt

Anlage 16



Maße in mm

| DN | L Überschiebmuffe | L1 Doppelmuffe | L Doppelmuffe |
|-----|----------------------|-------------------|------------------|
| 40 | 96 | 96 | 1,2 |
| 50 | 104 | 104 | 1,2 |
| 75 | 118 | 118 | 1,8 |
| 90 | 127 | 127 | 2,1 |
| 110 | 145 | 145 | 2,3 |
| 125 | 165 | 165 | 4,4 |
| 160 | 224 | 225 | 4,8 |
| 200 | 240 | 240 | 4,0 |
| 250 | 356 | 356 | 4,0 |



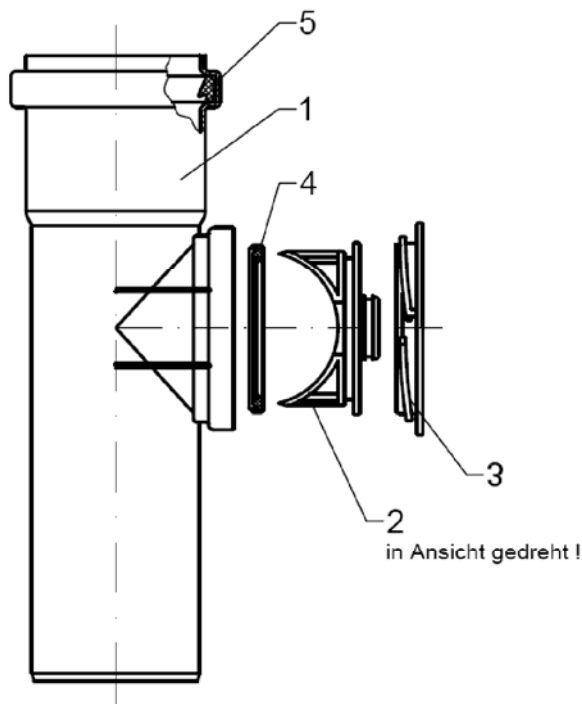
Maße in mm

| DN | α | Z1 | Z2 |
|-----|----------|-----|-----|
| 110 | 45 | 142 | 298 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

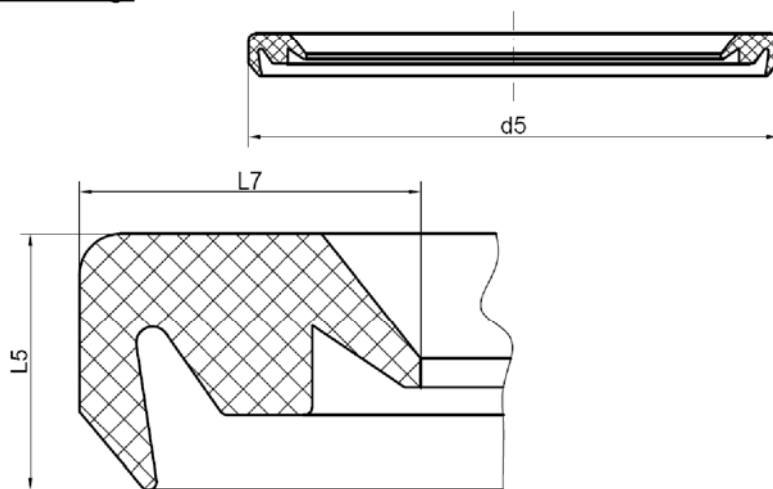
Überschub-/ Doppelmuffe gespritzt
Umlüftungsbogen gespritzt

Anlage 17



- 1 Grundkörper
- 2 Einsatzteil
- 3 Deckel
- 4 Deckeldichtung
- 5 Lippendichtung

Deckeldichtung:



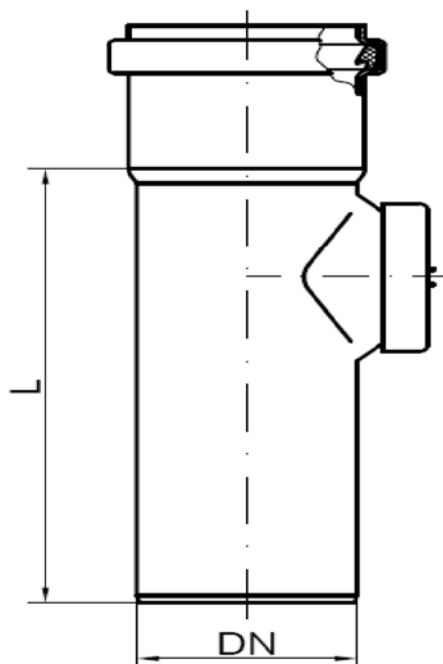
Maße in mm

| Nennweite DN | d5 min / max | L5 min / max | L7 min / max |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 50 | 47,4 / 48,0 | 3,95 / 4,45 | 5,35 / 5,65 |
| 75 | 70,7 / 71,5 | 6,1 / 6,5 | 8,0 / 8,4 |
| 90 | 84,6 / 85,4 | 7,5 / 8,0 | 9,4 / 9,9 |
| 110 | 105,4 / 106,6 | 8,5 / 9,5 | 11,9 / 12,5 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

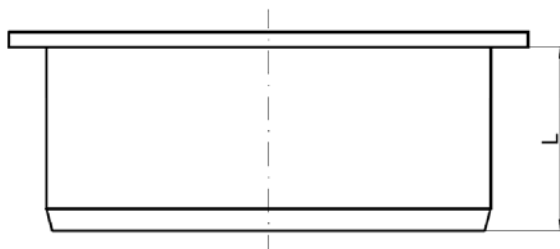
Reinigungsrohr gespritzt
 Deckeldichtung gespritzt

Anlage 18



Maße in mm

| Nennweite DN | L |
|-----------------|-----|
| 125 | 280 |
| 160 | 310 |
| 200 | 360 |
| 250 | 670 |



Maße in mm

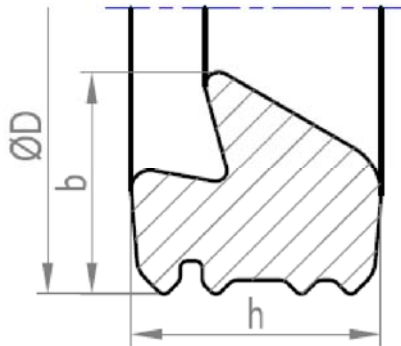
| Nennweite DN | L |
|-----------------|-----|
| 250 | 103 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und
 Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

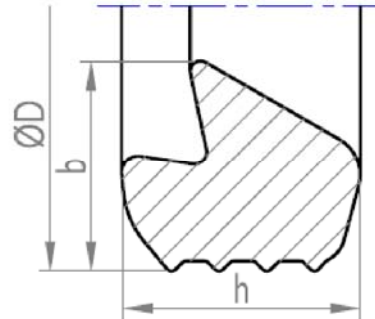
Reinigungsrohr geschweißt
 Muffenstopfen geschweißt

Anlage 19

Lippendichtring System: BL

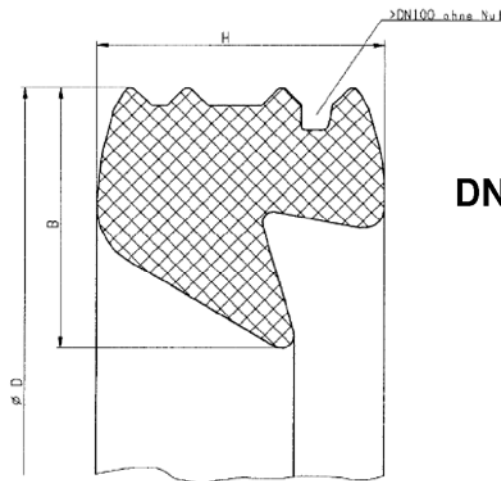


**DN 40 -
 100**



**DN 125 -
 160**

System BL – NBR ölbeständig



DN 200 - 250

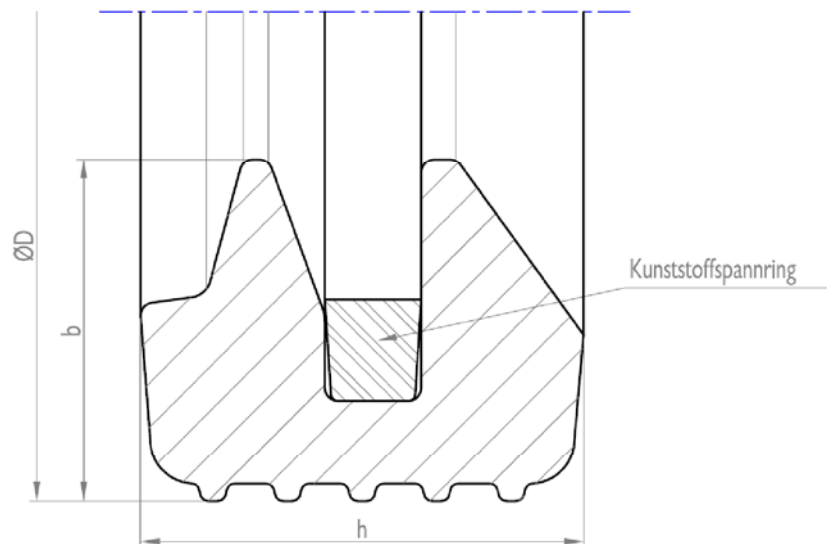
Maße in mm

| DN/OD | Typ | D | B / B | h/H | Härte [IRHD] | Gewicht [g] |
|-------|----------|-------------|-------------|-------------|-----------------|----------------|
| 40 | BL | 51,4 ± 0,6 | 6,6 ± 0,5 | 7,8 ± 0,3 | 60 ± 5 | 5,0 |
| 50 | BL | 61,7 ± 0,6 | 6,6 ± 0,5 | 7,8 ± 0,3 | 60 ± 5 | 6,5 |
| 75 | BL | 87,1 ± 0,6 | 6,7 ± 0,5 | 7,8 ± 0,3 | 60 ± 5 | 9,4 |
| 90 | BL | 102,8 ± 0,8 | 7,6 ± 0,5 | 8,2 ± 0,3 | 60 ± 5 | 12,3 |
| 110 | BL | 123,9 ± 0,8 | 8,0 ± 0,5 | 8,9 ± 0,3 | 60 ± 5 | 19,4 |
| 125 | BL | 142,0 ± 1,0 | 8,9 ± 0,5 | 10,2 ± 0,3 | 60 ± 5 | 29,2 |
| 160 | BL | 179,9 ± 1,0 | 10,3 ± 0,5 | 11,5 ± 0,3 | 60 ± 5 | 50,1 |
| 200 | BL | 222,8 ± 1,5 | 11,3 ± 0,5 | 12,8 ± 0,3 | 60 ± 5 | 72,5 |
| 250 | BL | 281,9 ± 2,0 | 15,8 ± 0,5 | 19,0 ± 0,5 | 60 ± 5 | 180,3 |
| 200 | BL / NBR | 223,8 ± 1,0 | 11,40 ± 0,3 | 12,80 ± 0,3 | 60 ± 5 | - |
| 250 | BL / NBR | 282,0 ± 2,0 | 223,8 ± 1,0 | 223,8 ± 1,0 | 60 ± 5 | - |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

Lippendichtungsringssystem BL

Anlage 20



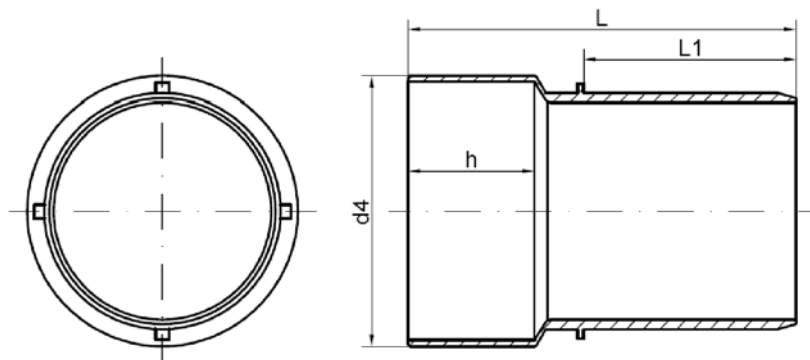
| DN/OD | Typ | D | b | h | Härte [IRHD] | Gewicht [g] |
|-------|-----|------------|-----------|-----------|-----------------|----------------|
| 40 | DD | 51,9 ±0,5 | 6,7 ±0,2 | 7,1 ±0,2 | 40 ± 5 | 5,2 |
| 50 | DD | 61,9 ±0,5 | 6,7 ±0,2 | 7,1 ±0,2 | 40 ± 5 | 6,1 |
| 75 | DD | 86,9 ±0,6 | 6,7 ±0,2 | 7,1 ±0,2 | 40 ± 5 | 9,1 |
| 90 | DD | 101,3 ±0,6 | 7,3 ±0,3 | 9,1 ±0,2 | 40 ± 5 | 13,2 |
| 110 | DD | 123,2 ±0,7 | 7,8 ±0,3 | 9,1 ±0,2 | 40 ± 5 | 21,5 |
| 125 | DD | 140,2 ±0,8 | 8,6 ±0,3 | 10,3 ±0,3 | 40 ± 5 | 29,7 |
| 160 | DD | 177,2 ±0,8 | 9,6 ±0,3 | 11,5 ±0,3 | 40 ± 5 | 43,1 |
| 200 | DD | 218,0 ±1,0 | 11,0 ±0,3 | 13,1 ±0,3 | 40 ± 5 | 71,5 |
| 250 | DD | 277,0 ±2,0 | 16,4 ±0,4 | 21,0 ±0,6 | 40 ± 5 | 187,9 |

Einsatz: Lippendichtungsringssystem DD in Überschub - und Langmuffen!

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

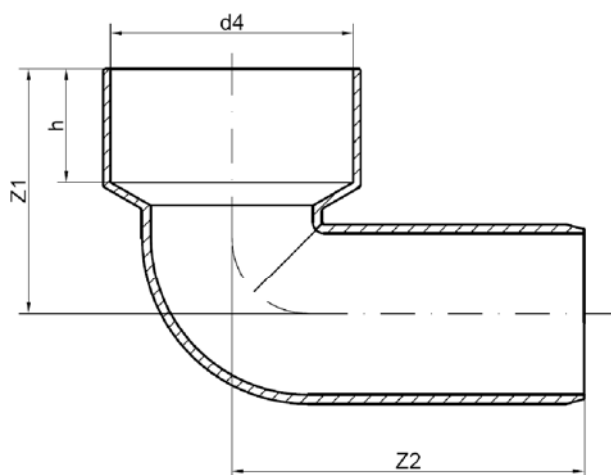
Lippendichtungsringssystem DD

Anlage 21



Maße in mm

| Nennweite DN | d4 min / max | h min / max | L min / max | L1 min / max |
|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 40 5/4" + 6/4" | 53,3 / 53,7 | 24,7 / 25,5 | 82,1 / 82,6 | 44,5 / 45,5 |
| 50 5/4" + 6/4" | 53,3 / 53,7 | 24,7 / 25,5 | 82,1 / 82,6 | 48,5 / 49,0 |
| 50 2" | 66,8 / 67,2 | 24,7 / 25,5 | 86,0 / 86,5 | 48,5 / 49,0 |



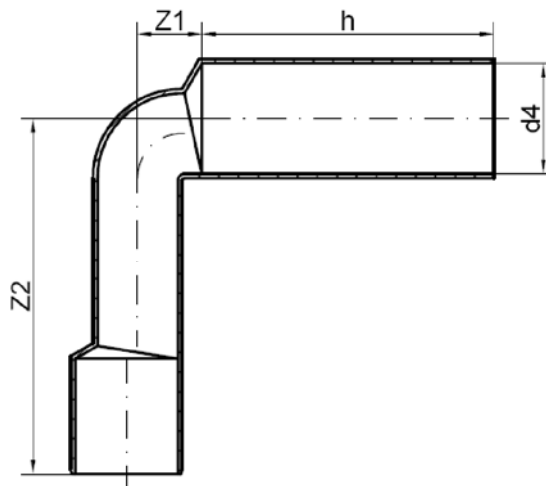
Maße in mm

| Nennweite DN | d4 min / max | h min / max | Z1 | Z2 |
|-----------------|-----------------|----------------|------|------|
| 40 5/4" + 6/4" | 53,3 / 53,7 | 24,7 / 25,5 | 54 | 78,5 |
| 50 5/4" + 6/4" | 53,3 / 53,7 | 24,7 / 25,5 | 88,5 | 56,5 |
| 50 2" | 66,8 / 67,2 | 24,7 / 25,5 | 88,5 | 60,5 |

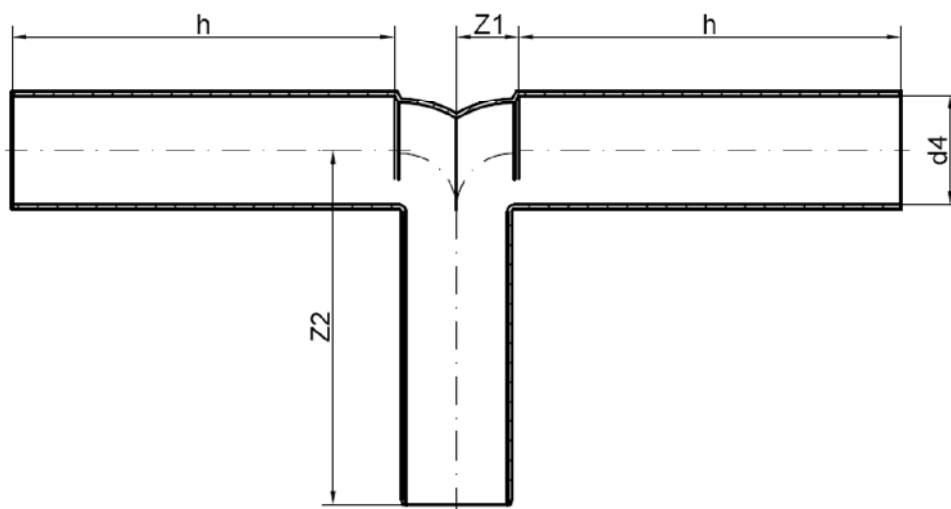
Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und
 Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

Sifonanschlussstück
 Sifonanschlussknie

Anlage 22



| DN / OD | d4 | h | Z1 | Z2 |
|----------------|------|-----|----|-----|
| 50 5/4" + 6/4" | 67,2 | 163 | 37 | 160 |
| 50 2" | 67,2 | 160 | 41 | 160 |

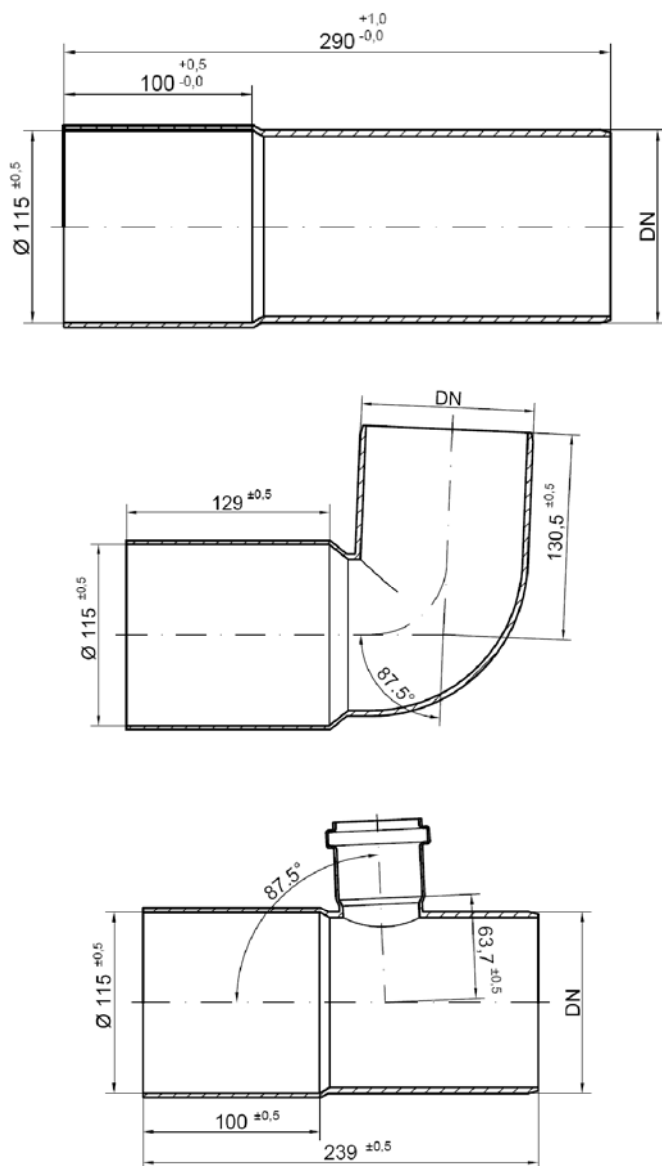


| DN / OD | d4 | h | Z1 | Z2 |
|----------------|------|-----|----|-----|
| 50 5/4" + 6/4" | 53,7 | 171 | 29 | 160 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

Sifonbogen lang
 Doppelsifonbogen lang

Anlage 23



Maße in mm

Gainzenstück DN 110

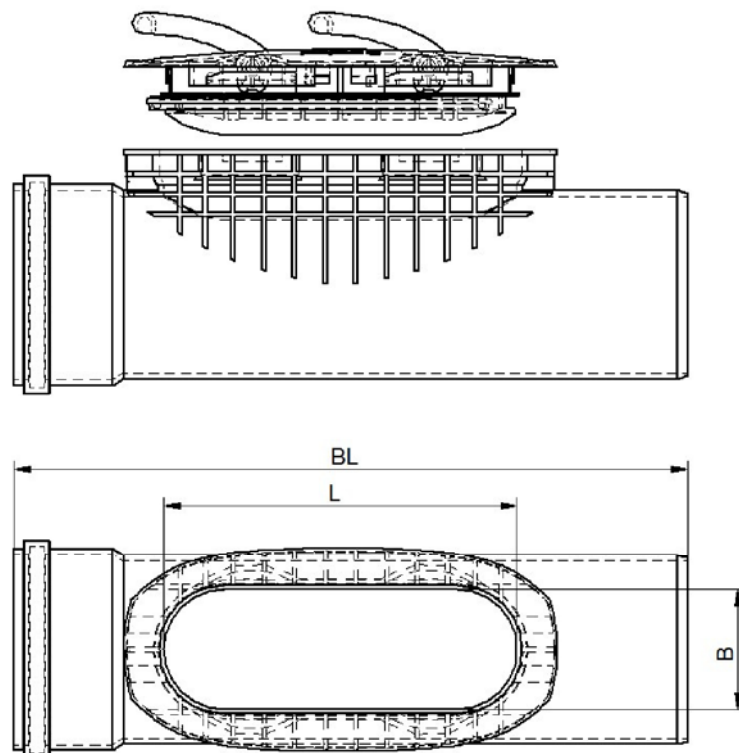
Gainzenbogen DN 110/87,5°

Gainzenabzweig DN 110/50/87,5°

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und
 Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

Gainzen Teile gespritzt

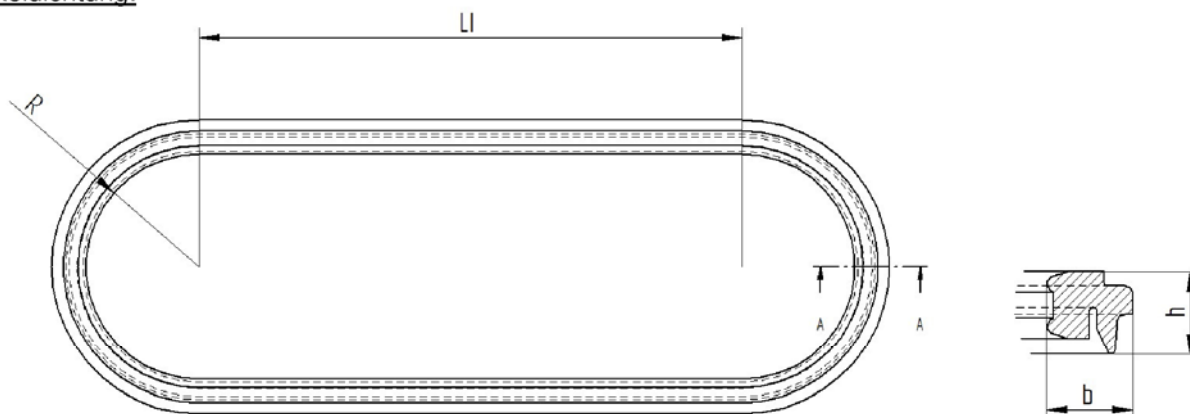
Anlage 24



Maße in mm

| DN | BL | L min | B min |
|-----|-----|-------|-------|
| 110 | 533 | 299,5 | 99 |
| 125 | 547 | 299,5 | 99 |
| 160 | 572 | 299,5 | 99 |
| 200 | 638 | 299,5 | 99 |

Deckeldichtung:



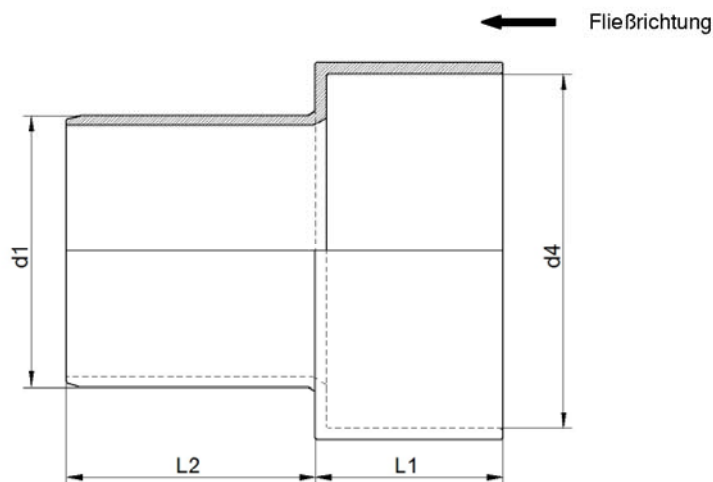
Maße in mm

| DN | LI | R | b min / max | h min / max | Material | Shore A min / max |
|--------------------|-----|------|----------------|----------------|----------|----------------------|
| 110, 125, 160, 200 | 190 | 39,5 | 11,8 / 12,6 | 11,2 / 12,0 | NBR | 50 / 60 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

Einhandputzstücke gespritzt

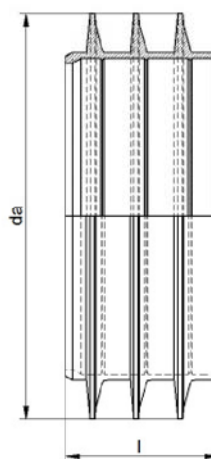
Anlage 25



Maße in mm

| DN | d1 min / max | d4 min / max | L1 min / max | L2 min / max |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 50 | 50,0 / 50,3 | 76,2 / 77,4 | 46,0 / 48,0 | 60,0 / 62,0 |
| 75 | 75,0 / 75,4 | 96,9 / 98,3 | 51,0 / 53,0 | 66,0 / 68,0 |
| 110 | 110,0 / 110,4 | 128,5 / 130,1 | 78,5 / 81,5 | 65,5 / 68,5 |
| 125 | 125,0 / 125,4 | 161,3 / 163,2 | 70,5 / 73,5 | 85,5 / 88,5 |
| 160 | 160,0 / 160,5 | 183,1 / 185,2 | 75,5 / 78,5 | 94,5 / 97,5 |

Dichtung:



| DN | da | l | Material | Shore A min / max |
|-----|-----|------|------------|-------------------|
| 50 | 82 | 41,0 | SBR / EPDM | 50 / 60 |
| 75 | 102 | 43,5 | SBR / EPDM | 50 / 60 |
| 110 | 132 | 58,0 | SBR / EPDM | 50 / 60 |
| 125 | 170 | 64,0 | SBR / EPDM | 50 / 60 |
| 160 | 186 | 70,0 | SBR / EPDM | 50 / 60 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

Übergänge gespritzt -
 Anschluss an andere Rohrwerkstoffe

Anlage 26

| | | |
|---|-------|----------|
| <p>Übergang von POLO-KAL NG Spitze auf FZ-Muffe</p> <p style="text-align: right;">LB-HT 66.06 40</p> | DN/OD | Art. Nr. |
| | 50 | 2860 |
| | 75 | 2861 |
| | 110 | 2862 |
| | 125 | 2863 |
| <p>Übergang von POLO-KAL NG Spitze auf FZ-Spitze</p> <p style="text-align: right;">LB-HT 66.06 40</p> | 50 | 2870 |
| | 75 | 2871 |
| | 110 | 2872 |
| | 125 | 2873 |
| | 160 | 2874 |
| <p>Übergang von POLO-KAL NG Spitze auf Guß-Muffe</p> <p style="text-align: right;">LB-HT 66.06 41</p> | DN/OD | Art. Nr. |
| | 50 | 2860 |
| | 75 | 2861 |
| | 110 | – |
| | 125 | – |
| <p>Übergang von POLO-KAL NG Spitze auf Guß-Muffe</p> <p style="text-align: right;">LB-HT 66.06 41</p> | 50 | – |
| | 75 | – |
| | 110 | 2865 |
| | 125 | 2866 |
| | 160 | 2867 |
| <p>Übergang von POLO-KAL NG Spitze auf Guß-Spitze</p> <p style="text-align: right;">LB-HT 66.06 41</p> | 50 | 2870 |
| | 75 | 2871 |
| | 110 | 2872 |
| | 125 | 2873 |
| | 160 | 2874 |

POLO-KAL NG-Übergangrohr
 Innen/Innen PKRI



| A.Nr. | da |
|-------|------------|
| 02369 | 110/50 mm |
| 02370 | 110/75 mm |
| 02367 | 110/90 mm |
| 02381 | 110/110 mm |
| 02366 | 160/110 mm |

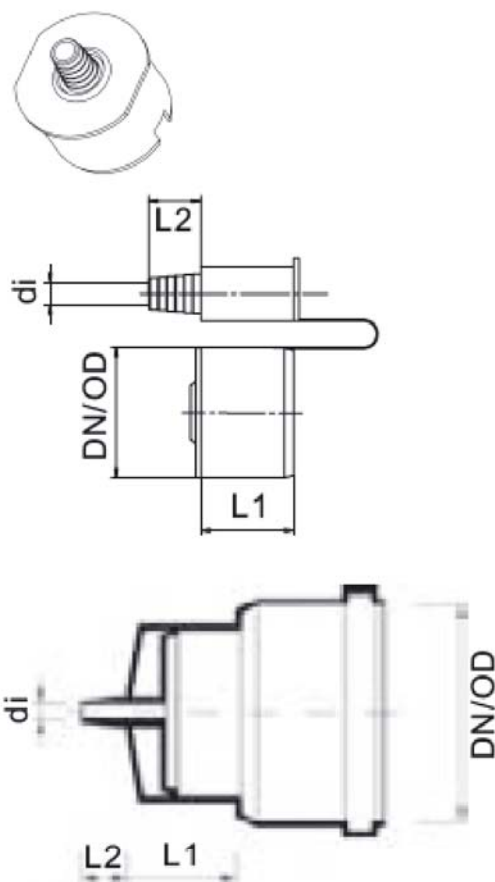
Bodenplatte



Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

Übergänge gespritzt -
 Anschluss an andere Rohrwerkstoffe

Anlage 27



| DN/OD | Art. Nr. | L1 | L2 | di |
|-------|----------|------|----|------|
| 40 | 2357 | 35,5 | 20 | 8,4 |
| 50 | 2358 | 35,5 | 20 | 8,4 |
| 110 | 2387 | 60 | 32 | 11,6 |
| 100 | 2388 | 60 | 32 | 11,6 |

Abwasserrohre mit mehrschichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem PP und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit homogenem Wandaufbau

Kondensatablauf gespritzt

Anlage 28