

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:

30.09.2015

Geschäftszeichen:

III 54-1.42.1-64/15

Zulassungsnummer:

Z-42.1-378

Geltungsdauer

vom: **31. Oktober 2015**

bis: **31. Oktober 2020**

Antragsteller:

Funke Kunststoffe GmbH

Siegenbeckstraße 15
59071 Hamm-Uentrop

Zulassungsgegenstand:

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 27 Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-42.1-378 vom 17. September 2010, geändert durch den Bescheid vom 20. Januar 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 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. Im Falle von Unterschieden zwischen der deutschen Fassung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und ihrer englischen Übersetzung hat die deutsche Fassung Vorrang. 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

Die Abwasserrohre und Formstücke mit innen und außen glatter Oberfläche sowie coextrudierter, kerngeschäumter Wandung aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) modifiziert (PVC-U mod.) in den Nennweiten DN/OD 315 bis DN/OD 800 dürfen für Abwasserkanäle und -leitungen, die in der Regel als erdverlegte Freispiegelleitungen betrieben werden, gemeinsam mit Formstücken DIN EN 1401-1¹ in der Grundstücksentwässerung im Anwendungsgebiet "U" nach DIN EN 1401-1¹ verwendet werden.

Die Rohrleitungen dürfen nur als Freispiegelleitung (drucklos) für die Ableitung von Abwasser nach DIN 1986-3² bestimmt sein, das keine höheren Temperaturen aufweist als solche, die in DIN EN 476³ festgelegt sind.

2 Bestimmungen für die Abwasserrohre

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Soweit nachfolgend nichts anderes festgelegt ist, gelten die Anforderungen nach DIN EN 1401-1¹.

2.1.2 Abmessungen

Die kerngeschäumten Abwasserrohre und Formstücke entsprechen den in den Anlagen 1 bis 5, 7 bis 20 sowie 23 bis 26 genannten Maßen und Grenzabmaßen.

2.1.3 Werkstoffe

Die Zusammensetzung des modifizierten PVC-U entspricht der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezeptur. Die Rezeptur ist auch bei der fremdüberwachenden Stelle zu hinterlegen. Der Anteil an mineralischen Verstärkungsmitteln darf, bezogen auf die gesamte Rohrwanddicke, den Massenanteil nicht überschreiten, der in der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezeptur genannt ist.

2.1.4 Schlagverhalten

Die Abwasserrohre weisen bei Kugelfallprüfungen mit einer Fallhöhe von 2 m nach den Festlegungen in Abschnitt 2.3.2 bei $\pm 0\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ eine Bruchrate von $\leq 10\%$ auf.

2.1.5 Festigkeitseigenschaften

Die nach DIN 16961-2⁴ (Prüfung mit konstanter Last) ermittelte Ringsteifigkeit der Rohre mit kerngeschäumter Wandung weisen folgende Ringsteifigkeit auf:

$$S_{R24h} \geq 78,7 \text{ kN/m}^2$$

Für S_R gilt folgende Beziehung:

$$S_R = \frac{E \cdot I}{r_m^3} \cdot 100 \quad (r_m = \text{Schwerpunktradius})$$

| | | |
|---|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | DIN EN 1401-1 | Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) – Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem; Deutsche Fassung EN 1401-1:2009; Ausgabe: 2009-07 |
| 2 | DIN 1986-3 | Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe: 2004-11 |
| 3 | DIN EN 476 | Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserleitungen und -kanäle; Deutsche Fassung EN 476:2011; Ausgabe: 2011-04 |
| 4 | DIN 16961-2 | Rohre und Formstücke aus thermoplastischen Kunststoffen mit profilierter Wandung und glatter Rohrinnenfläche – Teil 2: Technische Lieferbedingungen; Ausgabe: 2010-03 |

Die Abwasserrohre weisen auch einen Kurzzeitwert für die Ringsteifigkeit von $\geq 8 \text{ kN/m}^2$ nach DIN EN ISO 9969⁵ (Prüfmethode mit konstanter Geschwindigkeit) auf. Diese Werte entsprechen der Zuordnung SN 8.

2.1.6 Vicat-Erweichungstemperatur

Die Vicat-Erweichungstemperatur für Rohre mit kerngeschäumter Wandung beträgt VST/B50 $\geq 79 \text{ °C}$ (Mittelwert).

2.1.7 Schaumstruktur

Die kerngeschäumte Wandung der Abwasserrohre und Formstücke stimmt mit der beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) hinterlegten Darstellung überein.

2.1.8 Farbe

Die Abwasserrohre und Formstücke mit ungeschäumter Außen- und Innenschicht sowie die kerngeschäumte Schicht sind durchgehend gleichmäßig eingefärbt.

2.1.9 Dichtungen

Die vom Antragsteller mit zuliefernden Elastomerdichtungen (Anlage 27) entsprechen den Anforderungen von DIN EN 681-1⁶ und DIN EN 681-2⁷.

2.1.10 Schweißverbindungen der Formstücke

Die Abzweige der Nennweite DN/OD 400 und DN/OD 500 (Anlage 11) werden aus miteinander zusammengeschweißten Rohrabschnitten bzw. -segmenten mit angeformten Muffen entsprechend den gleichen Formmassen unter Abschnitt 2.1.3 der Abwasserrohre hergestellt.

2.2 Herstellung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 Herstellung der Abwasserrohre im Coextrusionsverfahren

Die Abwasserrohre mit kerngeschäumter Wandung sind im Coextrusionsverfahren (Verwendung von min. zwei Extrudern) herzustellen. Dabei darf für die geschäumte Schicht nur FCKW-freies Treibgas verwendet werden.

Bei jeder neuen Charge und bei jedem neuen Anfahren der Extruder sind die folgenden Herstellungsparameter zu kalibrieren:

- Schneckendrehzahl
- Massedruck
- Massetemperatur
- Wanddicken der Schichten und Gesamtwanddicke (1 x je Fertigungsschicht)
- mittlere Dichte der Mittelschicht und Schaumstruktur (Gewicht pro Meter)
- vergleichende Überprüfung der Schaumstruktur (nach den Festlegungen in Abschnitt 2.3.2).

Die kalibrierten Parameter sind während der Herstellung laufend zu kontrollieren und zu protokollieren.

Die Verwendung von Umlaufmaterial aus gleicher Rezeptur des Rohrerstellers ist zulässig.

| | | |
|---|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | DIN EN ISO 9969 | Thermoplastische Rohre - Bestimmung der Ringsteifigkeit (ISO 9969:2007); Deutsche Fassung EN ISO 9969:2007; Ausgabe: 2008-03 |
| 6 | 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 |
| 7 | DIN EN 681-2 | Elastomer-Dichtungen - Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung – Teil 2: Thermoplastische Elastomere; Deutsche Fassung EN 681-2:2000 + A1:2002 + A2:2005; Ausgabe: 2006-11 |

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-42.1-378

Seite 5 von 10 | 30. September 2015

2.2.1.2 Formstückherstellung im Spritzgießverfahren

Die Bögen, Abzweige sowie Reduktionsstücke der Nennweiten DN/OD 315 (Anlage **8**, **10** und **22**) sind im Spritzgießverfahren herzustellen. Dabei sind die folgenden Herstellungsparameter bei jeder neuen Charge und bei jedem Anfahren der Maschine zu kalibrieren:

- Spritzdruck (Nachdruck)
- Einspritzgeschwindigkeit
- Haltezeit
- Temperatur im Bereich der Werkstoffzuführung
- Kühlzeit
- Maße

2.2.1.3 Formstückherstellung aus Rohrteilen

Formstücke nach den Anlagen **7**, **9**, **12** bis **20** und **23** bis **26** sind aus Rohrteilen mit kerngeschäumter Wandung werkseitig herzustellen. Die Verbindung der einzelnen Rohrteile zum jeweiligen Formstück darf nur mit einem Klebstoff erfolgen, für den eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gültig ist.

Die Klebverbindungen sind von qualifizierten Fachleuten des Antragstellers auszuführen, die den Anforderungen des DVS-Merkblattes DVS 1904-1⁸ genügen.

Die kalibrierten Parameter sind während der Herstellung laufend zu kontrollieren und zu protokollieren.

2.2.1.4 Formstückherstellung aus Rohrteilen, geschweißt

Die Abzweige der Nennweiten DN/OD 400 bis DN/OD 500 (Anlage **11**) werden aus Rohrschnitten bzw. -segmenten mit angeformten Muffen werkseitig hergestellt und geschweißt. Die im Extrusionsschweißverfahren herzustellenden Formstücke sind nach den Anforderungen entsprechend den Festlegungen der Richtlinie DVS 2207-4⁹ auszuführen. Zur Schweißarbeit sind die Festlegungen im Abschnitt 2.1.10 einzuhalten (gleiche Formmassen).

Die Schweißverbindungen der Formstücke dürfen nur von Kunststoffschweißern ausgeführt werden, die hierüber eine gültige Bescheinigung nach der Richtlinie DVS 2212-1¹⁰ oder einen gleichwertigen Nachweis besitzen.

2.2.2 Transport und Lagerung

Die Abwasserrohre und Formstücke sind so zu lagern und zu transportieren, dass sie sich nicht schädlich verformen; Muffen müssen allseitig frei liegen. Die Abwasserrohre sollen während des Transports und der Lagerung möglichst auf ihrer gesamten Länge aufliegen, damit Durchbiegungen vermieden werden. Die Stapelhöhe der Rohre auf der Baustelle oder im Zwischenlager soll, auch wenn Zwischenhölzer eingelegt werden, 2 m nicht übersteigen. Die Rohre und Formstücke dürfen im Freien gelagert werden. Die Rohre und Formstücke sind bei Temperaturen um ± 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) einschließlich der Zulassungsnummer **Z-42.1-378** nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

| | | |
|----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | DVS 1904-1 | Merkblatt: Kleben von Kunststoffen in der Hausinstallation - Anforderungen an Betrieb und Personal; Ausgabe:2010-02 |
| 9 | DVS 2207-4 | Richtlinie: Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen - Extrusionsschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln - Verfahren, Anforderungen; Ausgabe:2005-04 |
| 10 | DVS 2212-1 | Richtlinie: Prüfung an Kunststoffschweißern – Prüfgruppen I und II; Ausgabe: 2005-09 |

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-42.1-378

Seite 6 von 10 | 30. September 2015

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

- Nennweite (DN/OD)
- Wanddicke (bei Rohren)
- Durchmesser/Wanddicken-Verhältnis SDR 34
- Ringsteifigkeit $S_{R24h} \geq 78,7 \text{ kN/m}^2$ nach DIN 16961-2
- Kurzzeit-Ringsteifigkeit $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ nach DIN EN ISO 9969
- Herstellwerk
- Herstellungsjahr

2.3 Übereinstimmungsnachweis**2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Abwasserrohre mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der 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 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:

Der Antragsteller hat sich zur Überprüfung der Identität mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Rezepturangaben bei jeder Lieferung der Einzelbestandteile für das modifizierte PVC-U vom Vorlieferanten mindestens Werkszeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204¹¹ vorlegen zu lassen. Außerdem sind die in Abschnitt 2.1.3 genannten Festlegungen einzuhalten.

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

Es sind die in Abschnitt 2.2.1 genannten Festlegungen einzuhalten.

11

DIN EN 10204

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

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

1. Allgemeines

Die zutreffenden Anforderungen nach DIN EN 1401-1¹ sind entsprechend Abschnitt 2.1.1 Allgemeines zu prüfen.

2. Abmessungen

Die Übereinstimmung der in Abschnitt 2.1.2 getroffenen Feststellungen zu den Abmessungen der Abwasserrohre und Formstücke sind ständig je Maschine zu überprüfen.

Insbesondere sind folgende Abmessungen zu überprüfen:

| | |
|--------------------------|------------------------------------------|
| Außendurchmesser | DN/OD |
| Gesamtwanddicke | s (e _c) |
| Dicke der Außenschicht | e _{6 min} |
| Dicke der Innenschicht | e _{4 min} |
| Muffeninnendurchmesser | d _{sm} |
| Muffenwanddicke | e _{2 min} |
| Steckmuffentiefe | L ₁ |
| Länge hinter der Sicke | A _{min} |
| Sickenbreite | f _{min} |
| Sickeninnendurchmesser | d _{3 min} (Spritzgussformteile) |
| Sickenwanddicke | e _{3 min} (Spritzgussformteile) |
| Winkel (bei Formstücken) | α (handgefertigte Formteile) |

3. Schlagverhalten

Das Schlagverhalten der Abwasserrohre ist unter Beachtung der folgenden Festlegungen (1 x täglich von jeder Extrusionsmaschine) dahingehend zu überprüfen, ob die in Abschnitt 2.1.4 genannte Feststellung eingehalten wird.

Das Schlagverhalten ist durch äußere Schlagbeanspruchung im Umfangsverfahren ("round-the-clock method") entsprechend DIN EN 744¹² unter Beachtung der Angaben in Tabelle 1 zu überprüfen. Jeder Prüfkörper soll nur einer Schlagbeanspruchung ausgesetzt werden.

Tabelle 1: "Nennweitenabhängige Fallmassen"

| Nennweite DN/OD | Rohraußendurchmesser d _n mm | Fallmasse G kg |
|--------------------|----------------------------------------------|----------------------|
| 315 | 315 | 3,2 |
| 400 | 400 | 3,2 |
| 500 | 500 | 3,2 |
| 630 | 630 | 3,2 |
| 710 | 710 | 3,2 |
| 800 | 800 | 3,2 |

¹²

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

4. Festigkeitseigenschaften

Die Einhaltung des in Abschnitt 2.1.5 genannten 24-Stundenwertes für die Ringsteifigkeit von $\geq 78,7 \text{ kN/m}^2$ nach DIN 16961-2⁴ ist mindestens einmal je Fertigungsmonat, bei jedem Anfahren, je Maschine und Nennweite sowie bei jedem Rohstoffwechsel zu überprüfen. Alternativ darf auch der Wert für die Kurzzeit-Ringsteifigkeit von $\geq 8 \text{ kN/m}^2$ nach DIN EN ISO 9969⁵ mindestens einmal je Fertigungsmonat, bei jedem Anfahren, je Maschine und Nennweite sowie bei jedem Rohstoffwechsel überprüft werden

5. Gleichmäßigkeit der Schaumstruktur

Zur Überprüfung der Gleichmäßigkeit der in Abschnitt 2.1.7 genannten Schaumstruktur mit der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Darstellung, ist ein Dünnschnitt bzw. ein Polierschnitt senkrecht zur Rohrachse herzustellen. Die entstandene Schnittfläche ist unter einem Lichtmikroskop bei ca. 10facher Vergrößerung zu beurteilen.

Alternativ darf auch die Schaumstruktur mit Hilfe eines Bildanalysesystems beurteilt werden. Dabei ist der Flächenanteil und der mittlere Durchmesser der Schaumporen sowie deren Verteilung im Wege einer Erstmessung zu bestimmen. Der festgestellte Zustand ist vergleichend zu überprüfen.

Die Schaumstruktur ist mindestens einmal je Nennweite und Charge zu überprüfen.

6. Einfärbung

Die Gleichmäßigkeit der Einfärbung (Farbton RAL 7037) nach Abschnitt 2.1.8 ist visuell und gemeinsam mit der Überprüfung der Schaumstruktur ständig während der Fertigung zu überprüfen.

7. Kennzeichnung

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

8. Dichtungen

Zur Überprüfung der Übereinstimmung mit den in Abschnitt 2.1.9 getroffenen Feststellungen zu den elastomeren Dichtmitteln (Anlage 27) 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 681-1⁶ und DIN EN 681-2⁷ aufweisen.

9. Schweißverbindungen der Formstücke

Die Aussagen zur Festigkeit der Schweißverbindungen der Formstücke in Abschnitt 2.1.10 sind nach den Festlegungen der Richtlinie DVS 2203-2¹³ viermal jährlich je Schweißextruder sowie bei Änderungen von werkstoff- bzw. fertigungsabhängigen Parametern zu prüfen.

Außerdem ist die Dichtheit der Schweißverbindungen (15 Minuten bei 0,5 bar) einmal je Fertigungsmonat und je Schweißextruder zu prüfen. Die nach DVS 2203-2¹³ notwendigen Schweißprotokolle sind zu führen und der fremdüberwachenden Stelle im Rahmen der Fremdüberwachung vorzulegen.

Die Formstücke sind mit der gleichen Formmasse der Abwasserrohre herzustellen (siehe Abschnitt 2.1.3)

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung

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

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

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

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Abwasserrohre durchzuführen. Im Rahmen der Fremdüberwachung sind auch die in Abschnitt 2.3.2 festgelegten Prüfungen und Kontrollen durchzuführen. Zusätzlich ist die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.6 genannten Vicat-Erweichungstemperatur zu überprüfen.

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

3 Bestimmungen für die Bemessung

Für die Bemessung gilt das Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 127¹⁴ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Zur statischen Berechnung sind folgende Werte für die Ringsteifigkeit zu berücksichtigen (siehe auch Abschnitt 2.1.5):

$$S_{R24h} = 78,7 \text{ kN/m}^2, \text{ Kurzzeitwert (24-Stunden)}$$

$$S_{R50a} = 32,6 \text{ kN/m}^2, \text{ Langzeitwert (50 Jahre)}$$

Die vertikale Durchmesseränderung darf

- beim Kurzzeitnachweis 4 %
- beim Langzeitnachweis 6 %

nicht überschreiten.

¹⁴

ATV-DVWK-A 127

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Arbeitsblatt 127: Statische Berechnung von Abwasserkanälen und -leitungen; Ausgabe: 2000-08

4 Bestimmungen für Entwurf und Ausführung

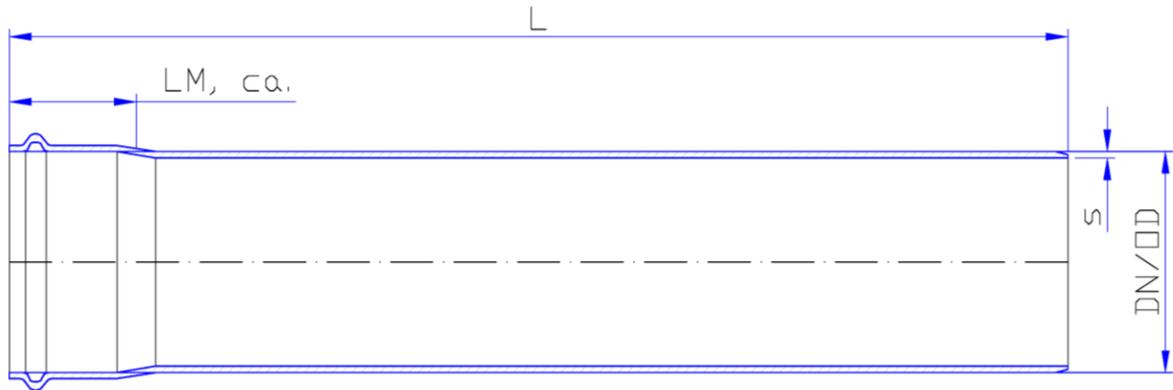
Soweit nachfolgend nichts anderes festgelegt ist, gelten für die Ausführung von Abwasserleitungen DIN 1986-100¹⁵ in Verbindung mit DIN EN 12056-1¹⁶ und DIN EN 1610¹⁷.

Die vom Antragsteller mitzuliefernden Verlegeanleitungen und Einbauanleitungen (u. a. Anlage 6 und 21) und die Festlegungen in Abschnitt 2.2.2 sind zu beachten.

Rudolf Kersten
Referatsleiter

Beglaubigt

| | | |
|----|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | DIN 1986-100 | Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056; Ausgabe: 2008-05 |
| 16 | DIN EN 12056-1 | Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen; Deutsche Fassung EN 12056-1:2000; Ausgabe: 2001-01 |
| 17 | DIN EN 1610 | Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:1997; Ausgabe:1997-10 in Verbindung mit Beiblatt 1; Ausgabe: 1997-10 |



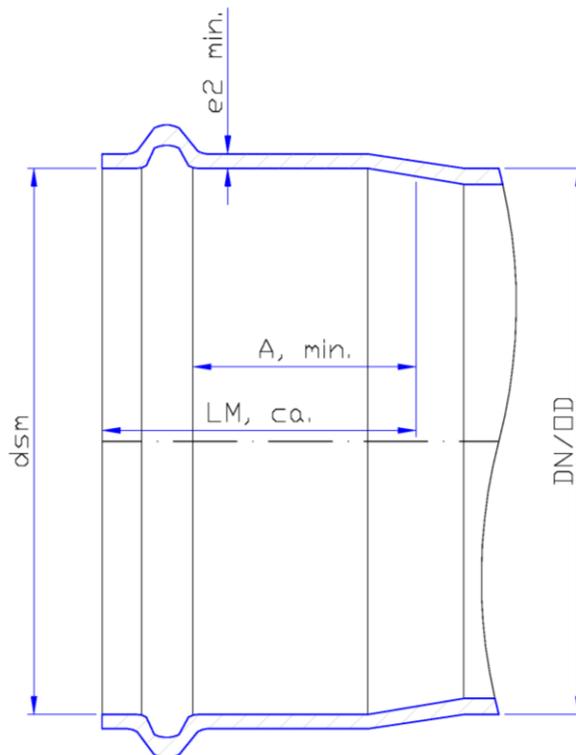
| DN/OD | LM, ca. | s | L |
|-------|---------|------|------------------------------|
| 315 | 180 | 9,2 | 1,50 m; 3,00 m; 6,00 m |
| 400 | 215 | 11,7 | |
| 500 | 235 | 14,6 | |
| 630 | 260 | 18,4 | |
| 710 | 325 | 20,8 | |
| 800 | 330 | 23,4 | |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten
 DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

CONNEX-Rohr
 DN/OD 315 bis DN/OD 800

1



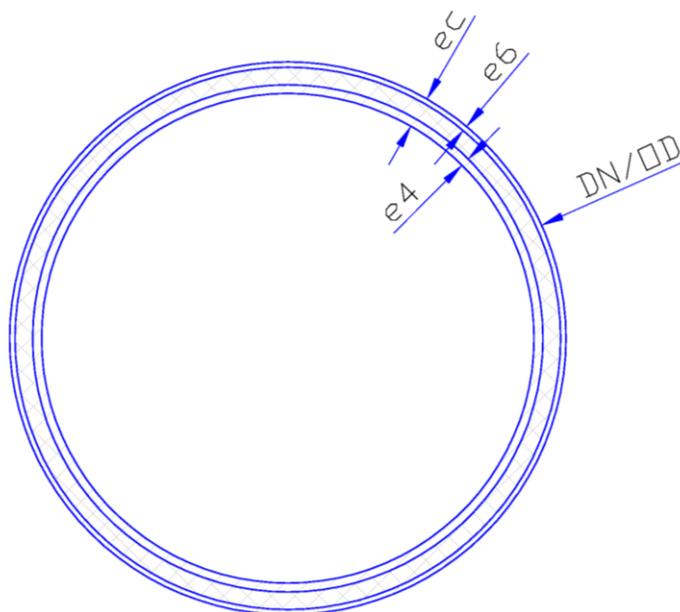
| DN/OD | Dsm | A min | e2 min | LM, ca. |
|-------|-------|-------|--------|---------|
| 315 | 316 | 62 | 8,3 | 180 |
| 400 | 401,2 | 70 | 10,6 | 215 |
| 500 | 501,5 | 80 | 13,2 | 235 |
| 630 | 631,9 | 93 | 16,6 | 260 |
| 710 | 712,1 | 101 | 18,7 | 325 |
| 800 | 802,4 | 110 | 21,0 | 330 |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten
 DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

CONNEX-Rohr - Muffe
 DN/OD 315 bis DN/OD 800

2



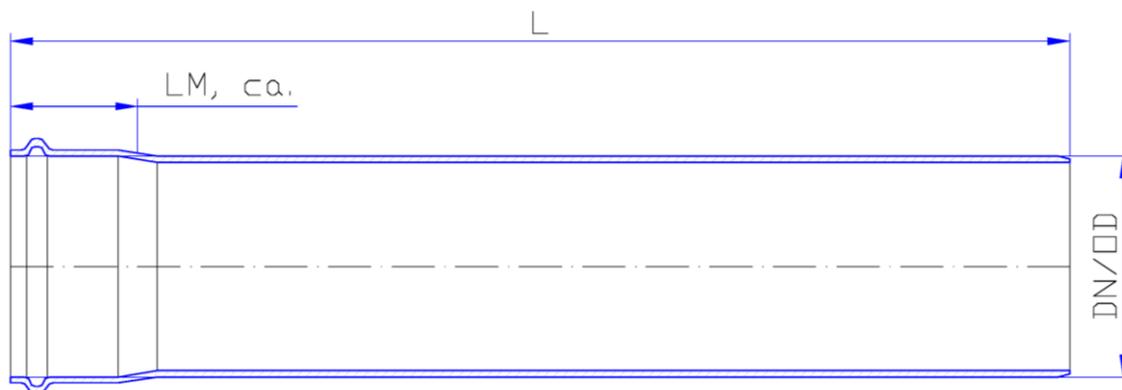
| DN/OD | Gesamtwanddicke | | Dicke der kompakten Außen- u. Innenschicht | |
|-------|-----------------|---------|--------------------------------------------|---------|
| | ec | tol. ec | e6 min. | e4 min. |
| 315 | 9,2 | + 1,2 | 0,80 | 1,00 |
| 400 | 11,7 | + 1,5 | 0,90 | 1,30 |
| 500 | 14,6 | + 1,7 | 1,00 | 1,90 |
| 630 | 18,4 | + 2,1 | 1,50 | 2,50 |
| 710 | 20,8 | + 2,3 | 1,70 | 2,70 |
| 800 | 23,4 | + 2,6 | 1,90 | 2,90 |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

3

CONNEX-Rohr - Rohrquerschnitt
 DN/OD 315 bis DN/OD 800



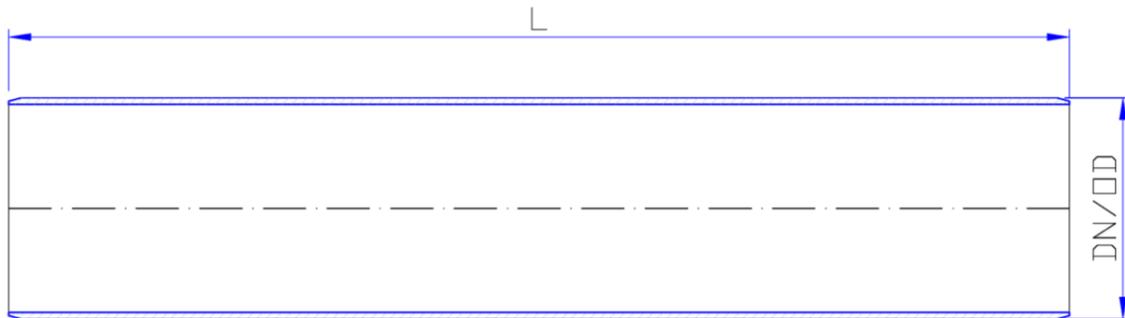
| DN/OD | LM, ca. | L |
|-------|---------|--------|
| 315 | 180 | 1,50 m |
| 400 | 215 | |
| 500 | 235 | |
| 630 | 260 | |
| 710 | 325 | |
| 800 | 330 | |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten
 DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

4

CONNEX-Gelenkstück - Ausführung: Muffe/ Spitz
 DN/OD 315 bis DN/OD 800



| DN/OD | L |
|-------|--------|
| 315 | 1,50 m |
| 400 | |
| 500 | |
| 630 | |
| 710 | |
| 800 | |

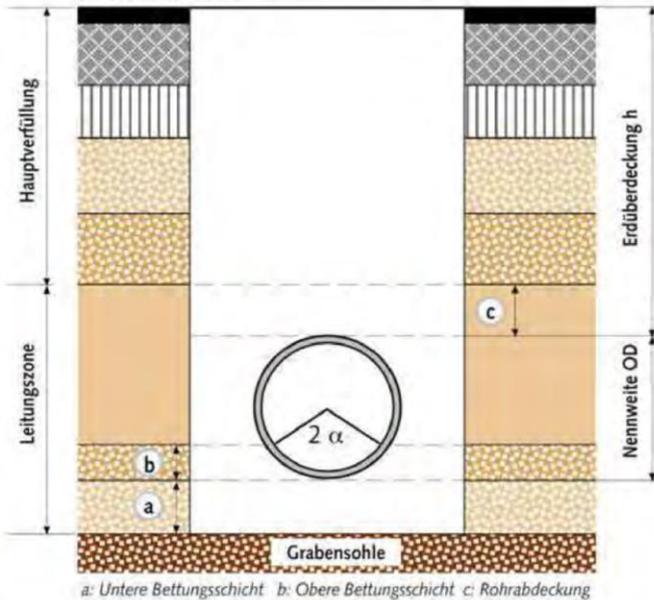
Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten
 DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

5

CONNEX-Gelenkstück - Ausführung: Spitz/ Spitz
 DN/OD 315 bis DN/OD 800

Rohrgraben, Bezeichnungen nach EN 1610
Straßenoberfläche



Für die Verlegung der Rohre gelten die DIN EN 1610 sowie das ATV-Arbeitsblatt A139. Bei der Erstellung von Rohrgraben und Verbau ist ergänzend die DIN 4124 zu beachten. Die Einbauparameter müssen den Erfordernissen der statischen Berechnung entsprechen (s. Grafik).

Die **Mindestgrabenbreite** ist der DIN EN 1610, Tabelle 1 bzw. 2 zu entnehmen. Der größere Wert ist dabei maßgebend.

Die Mächtigkeit der **unteren Bettungsschicht (a)** darf - gemessen unter dem Rohrschaft - 100 mm bei normalen Bodenverhältnissen und 150 mm bei Fels oder fest gelagerten Böden nicht unterschreiten.

Die Mächtigkeit der **oberen Bettungsschicht (b)** wird durch den in der statischen Berechnung angesetzten Auflagerwinkel 2α vorgegeben (bei Kunststoffrohren i.d.R. $120^\circ-180^\circ$).

Mindestwerte für die **Abdeckung (c)** sind 150 mm über dem Rohrschaft und 100 mm über der Rohrverbindung. Mit dem Verlegen der Rohrleitung wird am tiefsten Punkt begonnen. der Einbau erfolgt somit entgegen der Fließrichtung. Bei Muffenrohren, wie z.B. den Connex-Rohren, verläuft die Fließrichtung von der Muffe zum Spitzende. Die Rohr sind gemäß dem erforderlichen Gefälle zu verlegen. Eine gleichförmige Auflagerung ist sicherzustellen.

Für die **Bettung von Rohren > DN/OD 250** sollten Baustoffe gewählt werden, deren Bestandteile eine Korngröße von 40 mm nicht überschreiten. **Betonaufleger oder eine Teilummantelung mit Beton sind nicht zulässig.**

Sollte im Auflagerbereich aus bautechnischen Gründen der Einsatz einer Betonplatte erforderlich sein, ist zwischen Rohr und Betonplatte eine Zwischenlage aus verdichtungsfähigem Sand oder Kies mit einer Minstdicke von $100\text{ mm} + 1/10\text{ DN [mm]}$ vorzusehen. Wenn aus statischen Gründen eine Lastverteilung über dem Rohr erforderlich ist, wird hierfür eine Betonplatte oberhalb der Abdeckung (c) empfohlen.

Baustoffe für die Leitungszone müssen den Planungsanforderungen entsprechen und der verlegten Leitung dauerhafte Stabilität sowie ausreichende Tragfähigkeit bieten. Gefrorenes Material darf nicht verwendet werden. Für die Leitungszone eignen sich besonders Sand, Ein-Korn-Kies, rollige Baustoffe, Kiessand, Kies mit abgestufter Körnung und gebrochene Baustoffe (*Größtkorn 11 mm für Rohre < DN/OD 900*). Recyclingmaterial darf nur bei nachgewiesener Eignung der Umweltverträglichkeit verwendet werden.

Die Verfüllung im Bereich der Leitungszone und Überschüttung muss beiderseits der Rohrleitung in gleichmäßigen Lagen erfolgen. Die Höhe der einzelnen Lagen ist von den Verdichtungsgeräten abhängig, Richtwerte können dem Arbeitsblatt ATV-A 139, Tabelle 4, entnommen werden. Die Verdichtung hat mittels Rammsondierung oder durch Plattendruckversuche simultan mit der Bauausführung durch Eigen- und/ oder Fremdüberwachung zu erfolgen und muss den Ansätzen der statischen Berechnung entsprechen.

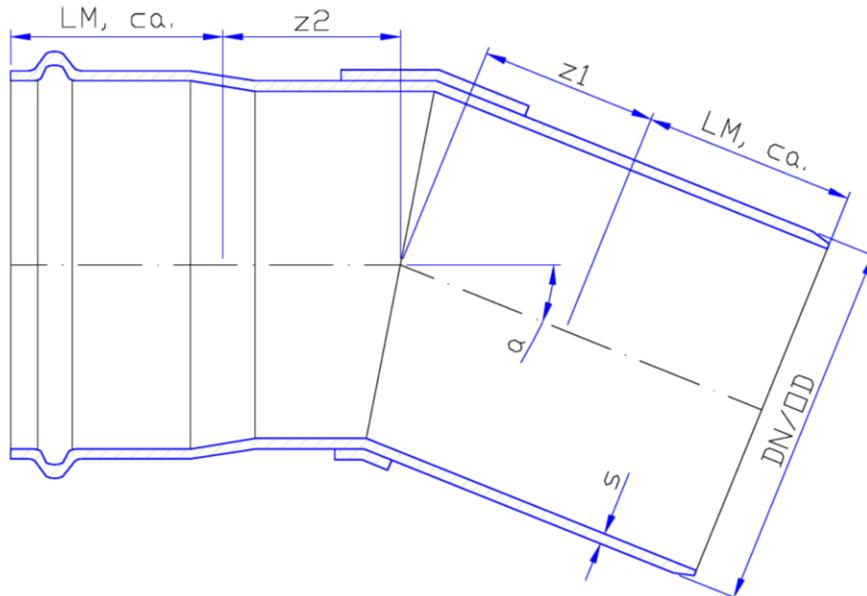
Die statische Berechnung der CONNEX-Rohre erfolgt nach dem ATV-Arbeitsblatt A127 (08.2000). Im Einzelnen werden für biegeeweiche (*elastische*) Rohrsystem Spannungs-, Dehnungs-, Verformungs- und Stabilitätsnachweise geführt. Unter üblichen Einbaubedingungen können CONNEX-Rohre bei Erdüberdeckungen von 0,8 bis 6,0 m und gleichzeitiger SLW 60-Belastung eingebaut werden. Da sich Kunststoffrohre durch geringe Verformung den Belastungen entziehen und somit den Erd- und Verkehrslasten immer eine entsprechende Reaktionskraft des Bodens entgegenwirkt, sind bei Einhaltung bestimmter Randbedingungen auch größere Erdüberdeckungen möglich. Grundsätzlich gilt: Bei biegeweichen Rohren, wie dem CONNEX-Rohr, gelten geringe Rohrverformungen von 1-4% als gewünschte Reaktion auf Belastungen und Bodensetzungen. Dadurch wird ein großer Teil der Lasten auf das Erdreich übertragen - Leistungsfähigkeit und Funktionalität des Rohres aber in keiner Weise beeinflusst.

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

6

CONNEX-Rohr - Verlegeanleitung
DN/OD 315 bis DN/OD 800



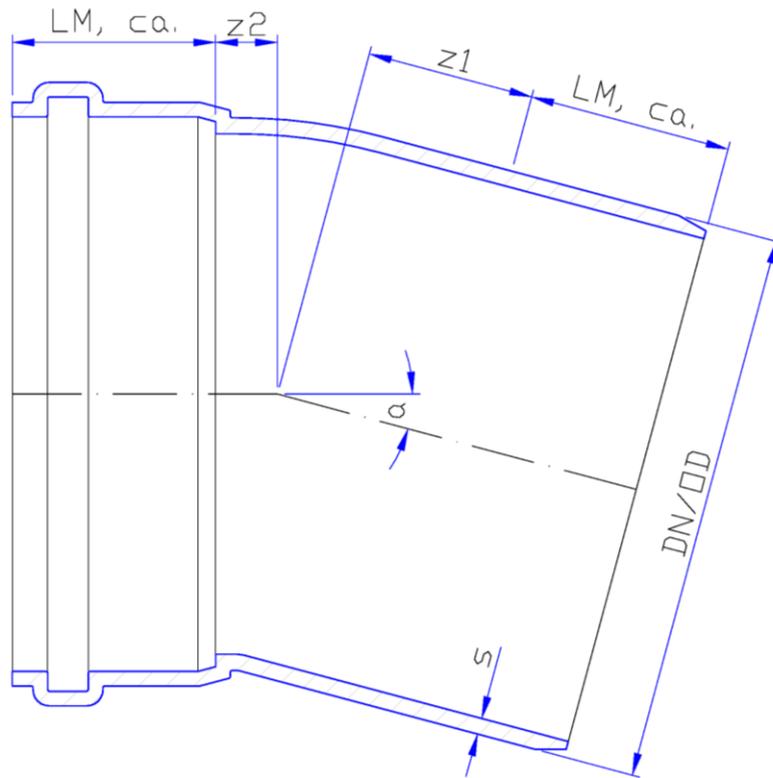
| DN/OD | LM, ca. | s | α [°] | z1 | z2 |
|-------|---------|------|--------------|-----|-----|
| 315 | 180 | 9,2 | 11° | 135 | 135 |
| | | | 22° | 150 | 150 |
| | | | 33° | 200 | 200 |
| 400 | 215 | 11,7 | 11° | 155 | 155 |
| | | | 22° | 175 | 175 |
| | | | 33° | 230 | 230 |
| 500 | 235 | 14,6 | 11° | 190 | 190 |
| | | | 22° | 215 | 215 |
| | | | 33° | 290 | 290 |
| 630 | 260 | 18,4 | 11° | 270 | 270 |
| | | | 22° | 300 | 300 |
| | | | 33° | 385 | 385 |
| 710 | 325 | 20,8 | 11° | 210 | 210 |
| | | | 22° | 245 | 245 |
| | | | 33° | 330 | 330 |
| 800 | 330 | 23,4 | 11° | 210 | 210 |
| | | | 22° | 250 | 250 |
| | | | 33° | 340 | 340 |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

CONNEX-Bogen - 11° bis 33°
 DN/OD 315 bis DN/OD 800

7



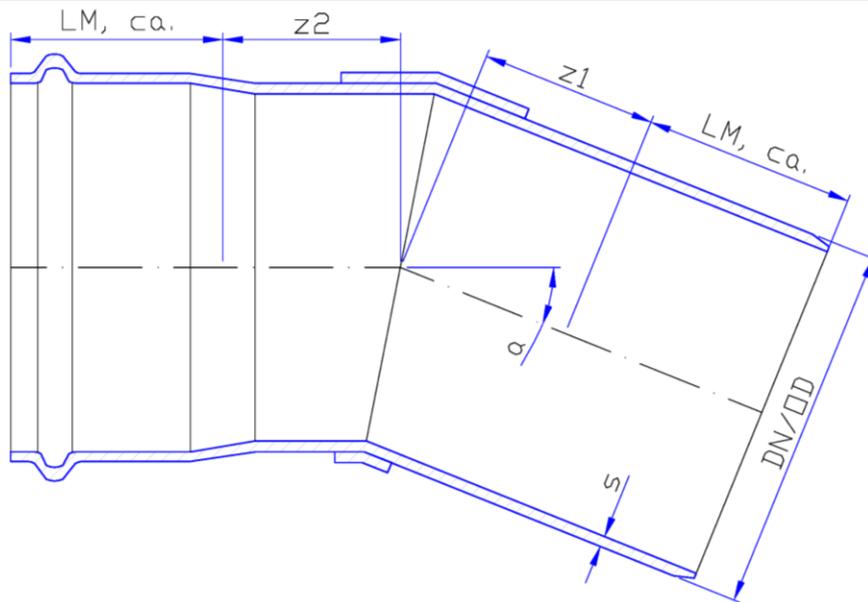
| DN/OD | LM, ca. | s | α [°] | z1 | z2 |
|-------|---------|-----|--------------|-----|----|
| 315 | 115 | 9,2 | 15° | 95 | 35 |
| | | | 30° | 120 | 55 |
| | | | 45° | 140 | 80 |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten
 DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

CONNEX-Bogen - 15° bis 45°
DN/OD 315

8



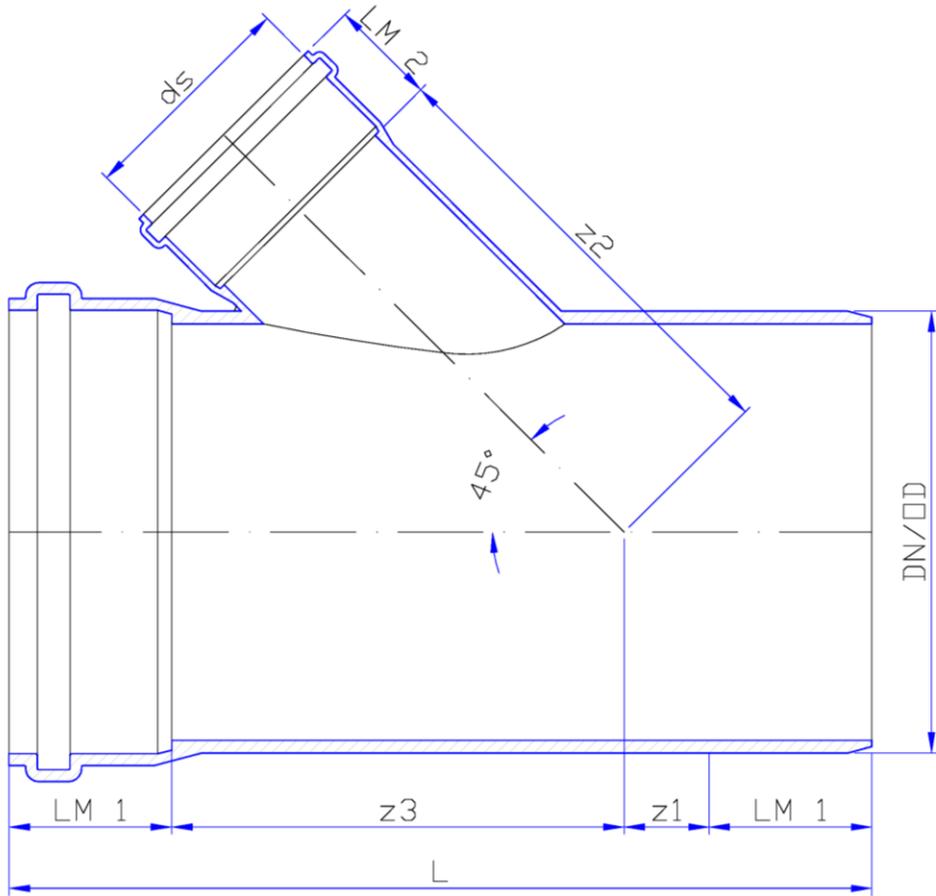
| DN/OD | LM, ca. | s | α [°] | z1 | z2 |
|-------|---------|------|--------------|-----|-----|
| 315 | 180 | 9,2 | 87° | 440 | 440 |
| 400 | 215 | 11,7 | 15° | 160 | 160 |
| | | | 30° | 225 | 225 |
| | | | 45° | 255 | 255 |
| | | | 87° | 495 | 495 |
| 500 | 235 | 14,6 | 15° | 200 | 200 |
| | | | 30° | 285 | 285 |
| | | | 45° | 325 | 325 |
| | | | 87° | 575 | 575 |
| 630 | 260 | 18,4 | 15° | 280 | 280 |
| | | | 30° | 375 | 375 |
| | | | 45° | 460 | 460 |
| | | | 87° | 770 | 770 |
| 710 | 325 | 20,8 | 15° | 220 | 220 |
| | | | 30° | 330 | 330 |
| | | | 45° | 410 | 410 |
| | | | 87° | 745 | 745 |
| 800 | 330 | 23,4 | 15° | 225 | 225 |
| | | | 30° | 330 | 330 |
| | | | 45° | 420 | 420 |
| | | | 87° | 780 | 780 |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

CONNEX-Bogen - 15° bis 87°
 DN/OD 315 bis DN/OD 800

9



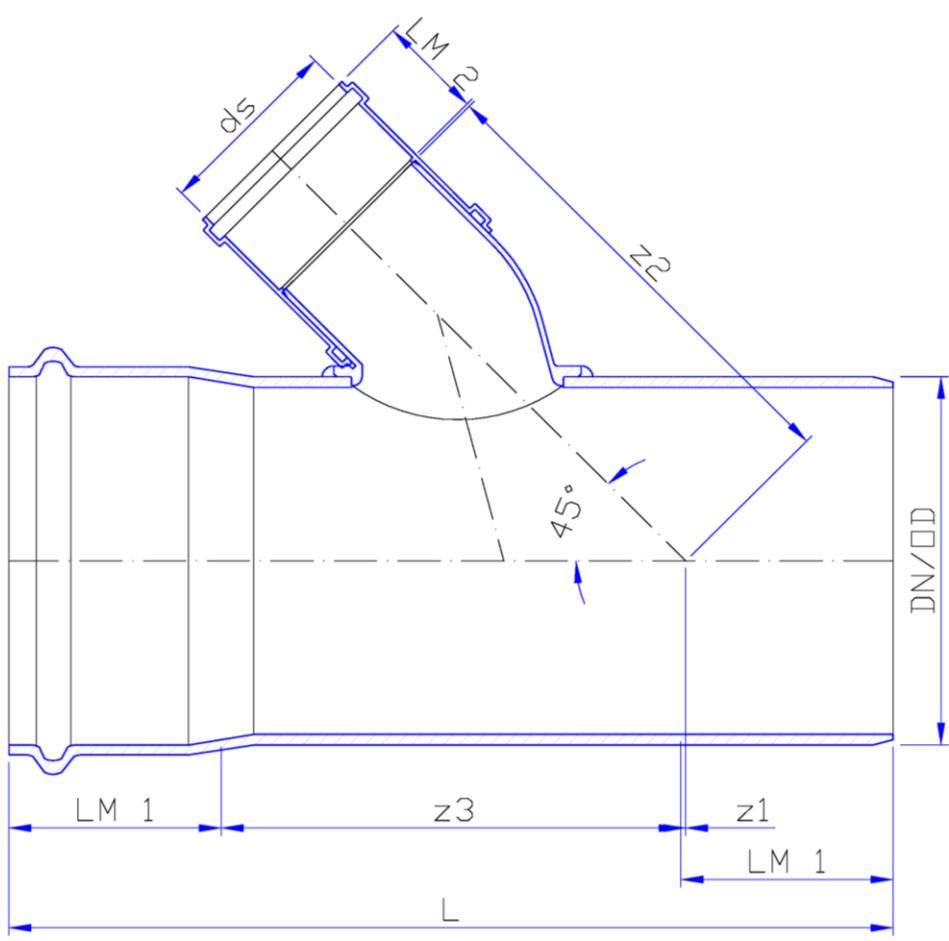
| DN/OD | ds | LM 1 | LM 2 | z1 | z2 | z3 | L |
|-------|-----|------|------|----|-----|-----|-----|
| 315 | 160 | 115 | 75 | 60 | 325 | 320 | 610 |
| 315 | 200 | 115 | 90 | 60 | 335 | 320 | 610 |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten
 DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

10

CONNEX-Abzweig
 DN/OD 315/ 45°



| DN/OD | ds | LM 1 | LM 2 | z1 | z2 | z3 | L |
|-------|-----|------|------|-----|-----|-----|------|
| 400 | 160 | 215 | 90 | -70 | 465 | 440 | 800 |
| 400 | 200 | 215 | 105 | -95 | 510 | 465 | 800 |
| 500 | 160 | 235 | 90 | 550 | 535 | 480 | 1500 |
| 500 | 200 | 235 | 105 | 520 | 580 | 510 | 1500 |

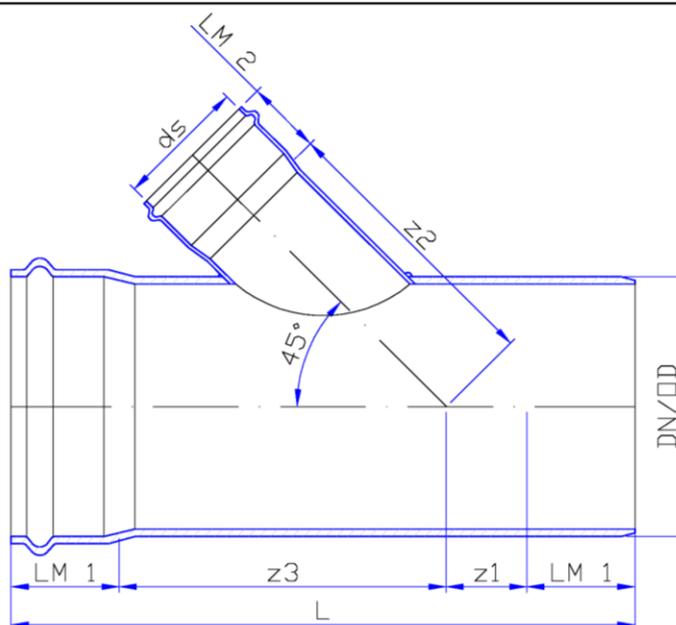
Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

CONNEX-Abzweig
 DN/OD 400 bis DN/OD 500 - 45°

11

elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.1-378



| DN/OD | ds | LM 1 | LM 2 | z1 | z2 | z3 | L |
|-------|-----|------|------|-----|-----|------|------|
| 315 | 250 | 180 | 120 | 170 | 585 | 470 | 1000 |
| 400 | 250 | 215 | 120 | 345 | 640 | 725 | 1500 |
| 400 | 315 | 215 | 180 | 345 | 530 | 725 | 1500 |
| 500 | 250 | 235 | 120 | 280 | 710 | 750 | 1500 |
| 500 | 315 | 235 | 180 | 280 | 595 | 750 | 1500 |
| 500 | 400 | 235 | 215 | 280 | 670 | 750 | 1500 |
| 630 | 160 | 260 | 90 | 195 | 670 | 785 | 1500 |
| 630 | 200 | 260 | 105 | 195 | 720 | 785 | 1500 |
| 630 | 250 | 260 | 120 | 195 | 795 | 785 | 1500 |
| 630 | 315 | 260 | 180 | 195 | 680 | 785 | 1500 |
| 710 | 160 | 325 | 90 | 90 | 740 | 760 | 1500 |
| 710 | 200 | 325 | 105 | 90 | 775 | 760 | 1500 |
| 710 | 250 | 325 | 120 | 90 | 850 | 760 | 1500 |
| 710 | 315 | 325 | 180 | 90 | 735 | 760 | 1500 |
| 710 | 400 | 325 | 215 | 340 | 810 | 1100 | 2000 |
| 800 | 160 | 330 | 90 | 45 | 800 | 795 | 1500 |
| 800 | 200 | 330 | 105 | 45 | 835 | 795 | 1500 |
| 800 | 250 | 330 | 120 | 45 | 885 | 795 | 1500 |
| 800 | 315 | 330 | 180 | 45 | 795 | 795 | 1500 |
| 800 | 400 | 330 | 215 | 295 | 870 | 1045 | 2000 |
| 800 | 500 | 330 | 235 | 295 | 900 | 1045 | 2000 |

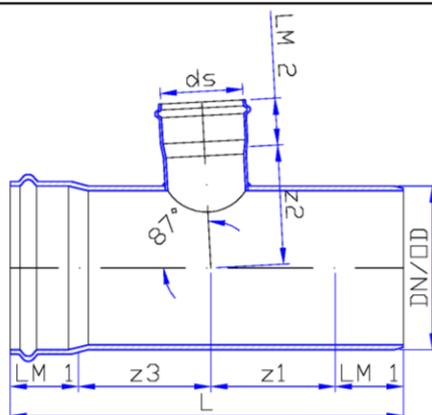
Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

12

CONNEX-Abzweig

DN/OD 315 bis DN/OD 800 - 45°



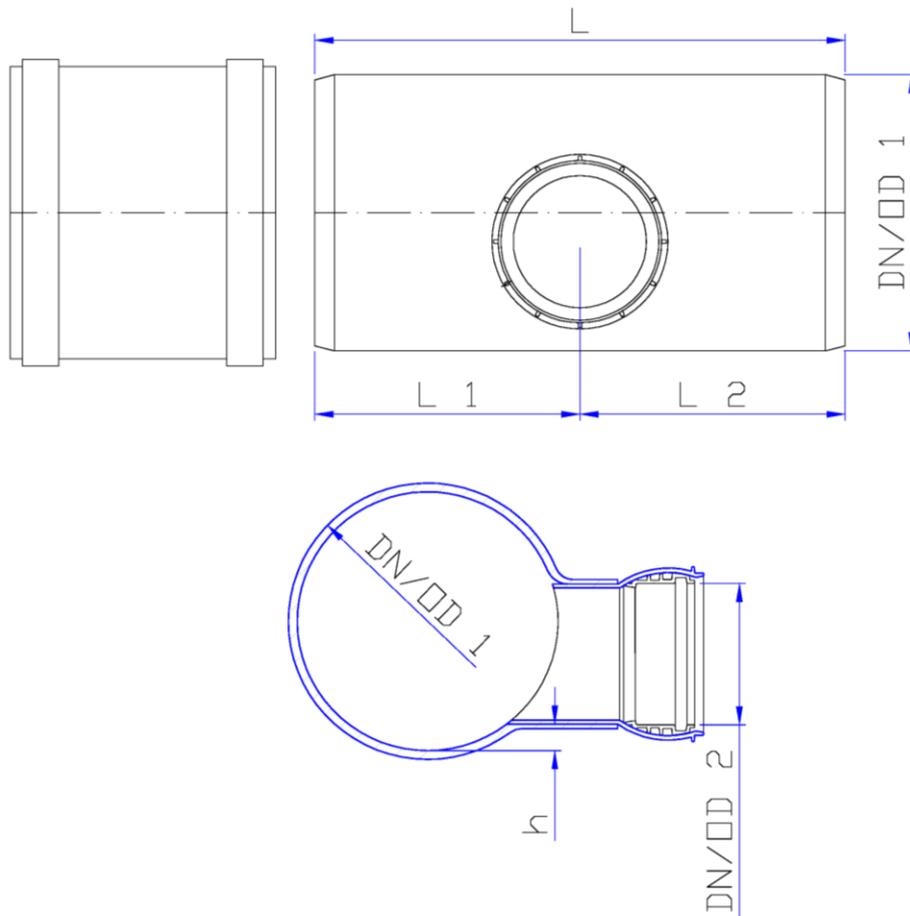
| DN/OD | ds | LM 1 | LM 2 | z1 | z2 | z3 | L |
|-------|-----|------|------|-----|-----|-----|------|
| 315 | 160 | 180 | 90 | 310 | 345 | 330 | 1000 |
| 315 | 200 | 180 | 105 | 310 | 345 | 330 | 1000 |
| 315 | 250 | 180 | 120 | 310 | 390 | 330 | 1000 |
| 315 | 315 | 180 | 180 | 310 | 310 | 330 | 1000 |
| 400 | 160 | 215 | 90 | 525 | 385 | 545 | 1500 |
| 400 | 200 | 215 | 105 | 525 | 435 | 545 | 1500 |
| 400 | 250 | 215 | 120 | 525 | 430 | 545 | 1500 |
| 400 | 315 | 215 | 180 | 525 | 350 | 545 | 1500 |
| 400 | 400 | 215 | 215 | 525 | 365 | 545 | 1500 |
| 500 | 160 | 235 | 90 | 505 | 430 | 525 | 1500 |
| 500 | 200 | 235 | 105 | 505 | 480 | 525 | 1500 |
| 500 | 250 | 235 | 120 | 505 | 480 | 525 | 1500 |
| 500 | 315 | 235 | 180 | 505 | 400 | 525 | 1500 |
| 500 | 400 | 235 | 215 | 505 | 410 | 525 | 1500 |
| 500 | 500 | 235 | 235 | 505 | 440 | 525 | 1500 |
| 630 | 160 | 260 | 90 | 475 | 490 | 505 | 1500 |
| 630 | 200 | 260 | 105 | 475 | 540 | 505 | 1500 |
| 630 | 250 | 260 | 120 | 475 | 540 | 505 | 1500 |
| 630 | 315 | 260 | 180 | 475 | 460 | 505 | 1500 |
| 630 | 400 | 260 | 215 | 475 | 470 | 505 | 1500 |
| 710 | 160 | 325 | 90 | 410 | 530 | 440 | 1500 |
| 710 | 200 | 325 | 105 | 410 | 580 | 440 | 1500 |
| 710 | 250 | 325 | 120 | 410 | 580 | 440 | 1500 |
| 710 | 315 | 325 | 180 | 410 | 495 | 440 | 1500 |
| 710 | 400 | 325 | 215 | 410 | 510 | 440 | 1500 |
| 800 | 160 | 330 | 90 | 400 | 575 | 440 | 1500 |
| 800 | 200 | 330 | 105 | 400 | 620 | 440 | 1500 |
| 800 | 250 | 330 | 120 | 400 | 620 | 440 | 1500 |
| 800 | 315 | 330 | 180 | 400 | 540 | 440 | 1500 |
| 800 | 400 | 330 | 215 | 400 | 550 | 440 | 1500 |
| 800 | 500 | 330 | 235 | 400 | 580 | 440 | 1500 |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

CONNEX-Abzweig
DN/OD 315 bis DN/OD 800 - 87°

13



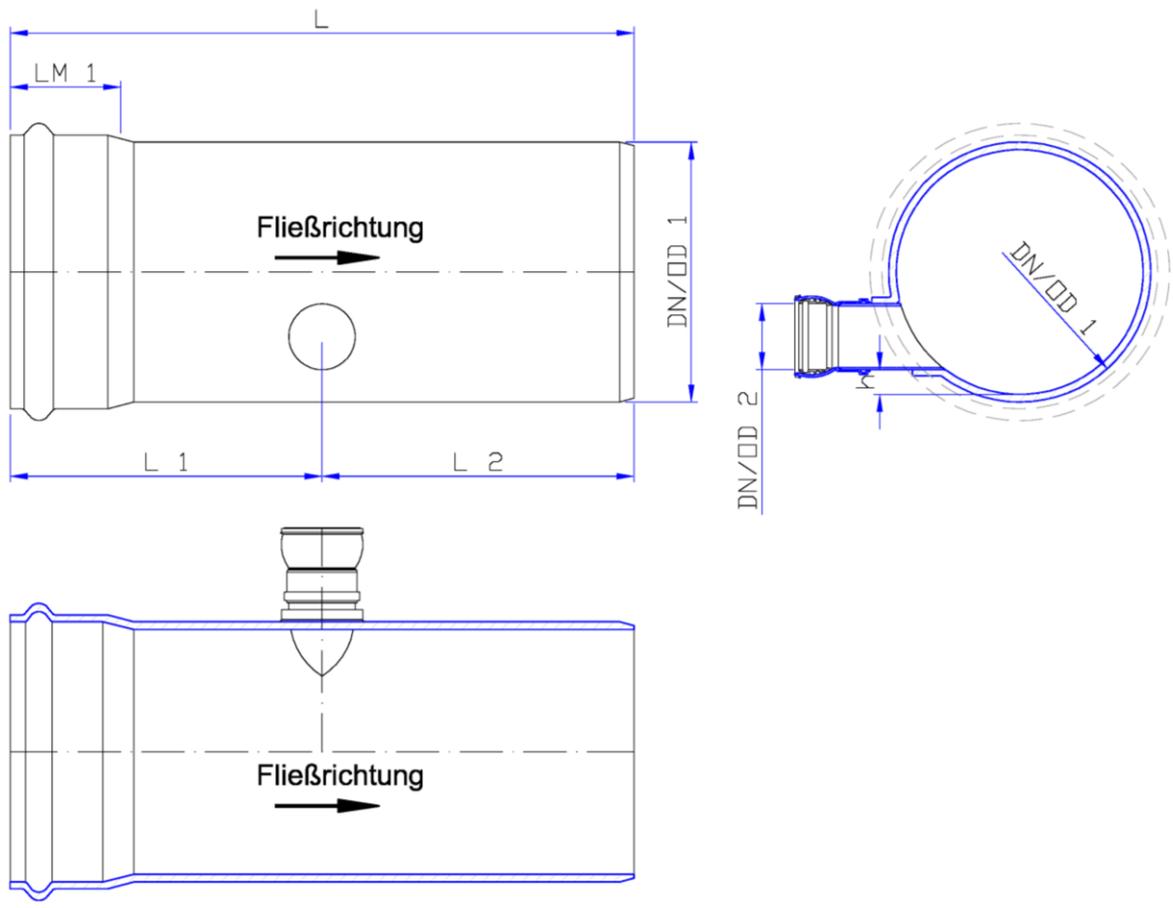
| DN/OD 1 | DN/OD 2 | L 1 | L 2 | h | L |
|---------|---------|-----|-----|----|------|
| 315 | 160 | 300 | 300 | 30 | 600 |
| 315 | 200 | 300 | 300 | 30 | 600 |
| 400 | 160 | 375 | 375 | 40 | 750 |
| 400 | 200 | 375 | 375 | 40 | 750 |
| 500 | 160 | 600 | 600 | 50 | 1200 |
| 500 | 200 | 600 | 600 | 50 | 1200 |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten
 DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

CONNEX-VARIO-Abzweig sohlengleich 90°
 DN/OD 315 bis DN/OD 500

14



| DN/OD 1 | DN/OD 2 | LM | L 1 | L 2 | h | L |
|---------|---------|-----|-----|-----|----|------|
| 630 | 160 | 180 | 750 | 750 | 60 | 1500 |
| 630 | 200 | 215 | 750 | 750 | 60 | 1500 |
| 710 | 160 | 235 | 750 | 750 | 70 | 1500 |
| 710 | 200 | 260 | 750 | 750 | 70 | 1500 |
| 800 | 160 | 330 | 750 | 750 | 80 | 1500 |
| 800 | 200 | 330 | 750 | 750 | 80 | 1500 |

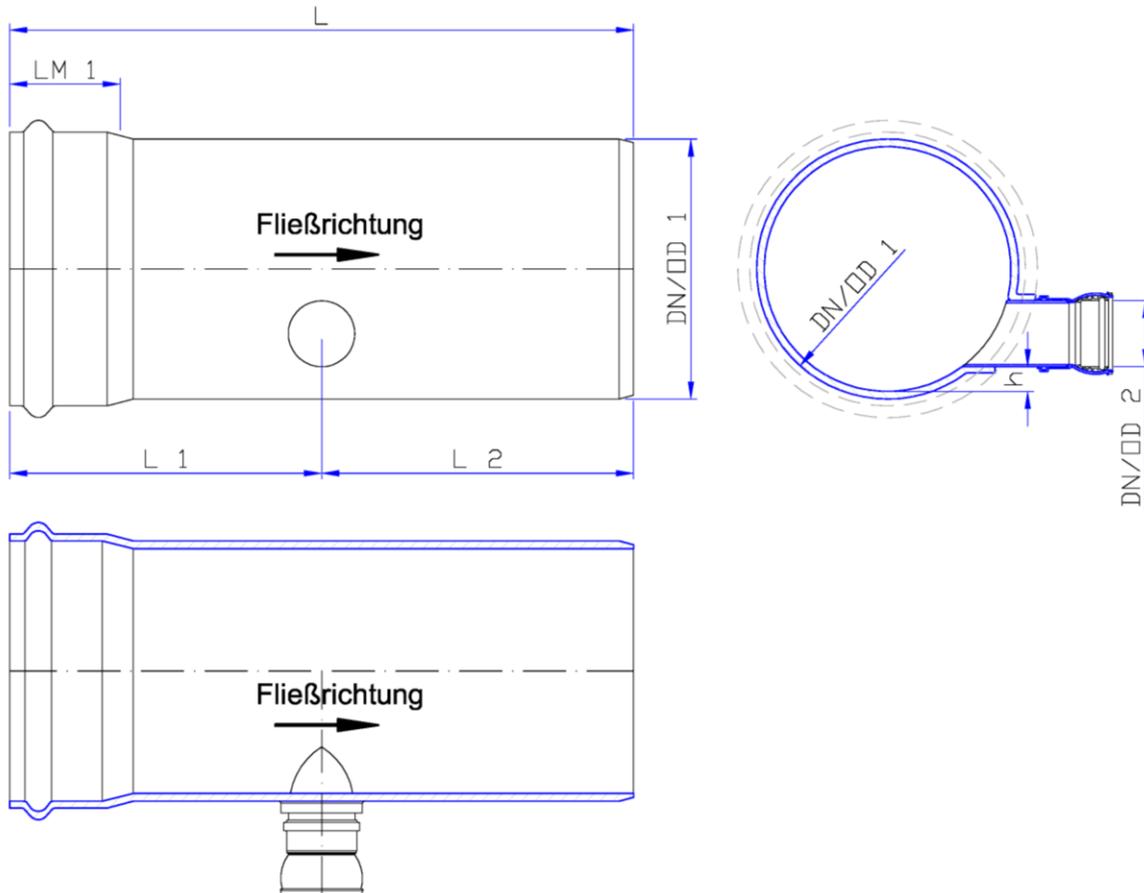
Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

CONNEX-VARIO-Abzweig sohlengleich 90°
DN/OD 630 bis DN/OD 800 LINKS

15

elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.1-378



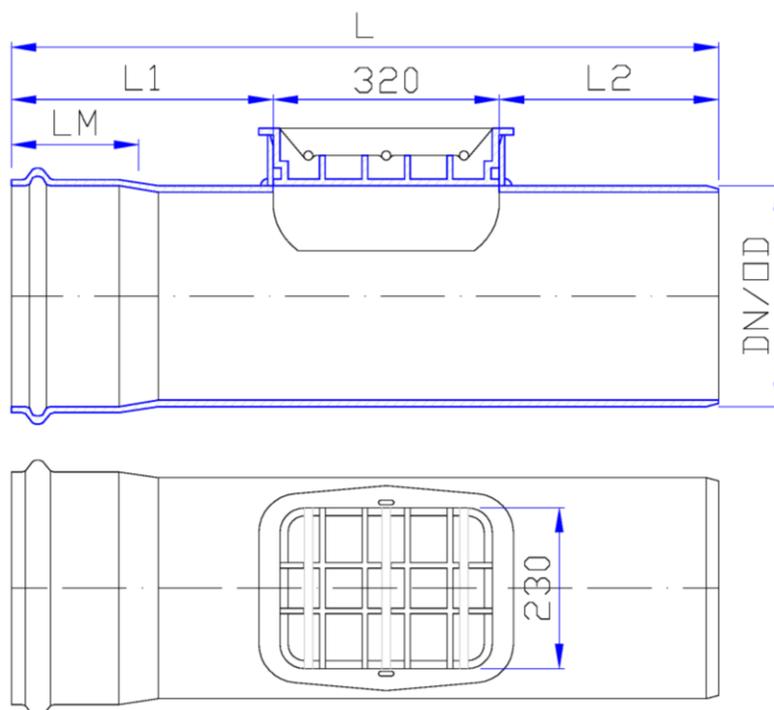
| DN/OD 1 | DN/OD 2 | LM | L 1 | L 2 | h | L |
|---------|---------|-----|-----|-----|----|------|
| 630 | 160 | 180 | 750 | 750 | 60 | 1500 |
| 630 | 200 | 215 | 750 | 750 | 60 | 1500 |
| 710 | 160 | 235 | 750 | 750 | 70 | 1500 |
| 710 | 200 | 260 | 750 | 750 | 70 | 1500 |
| 800 | 160 | 330 | 750 | 750 | 80 | 1500 |
| 800 | 200 | 330 | 750 | 750 | 80 | 1500 |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten
 DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

16

CONNEX-VARIO-Abzweig sohlengleich 90°
 DN/OD 630 bis DN/OD 800 RECHTS



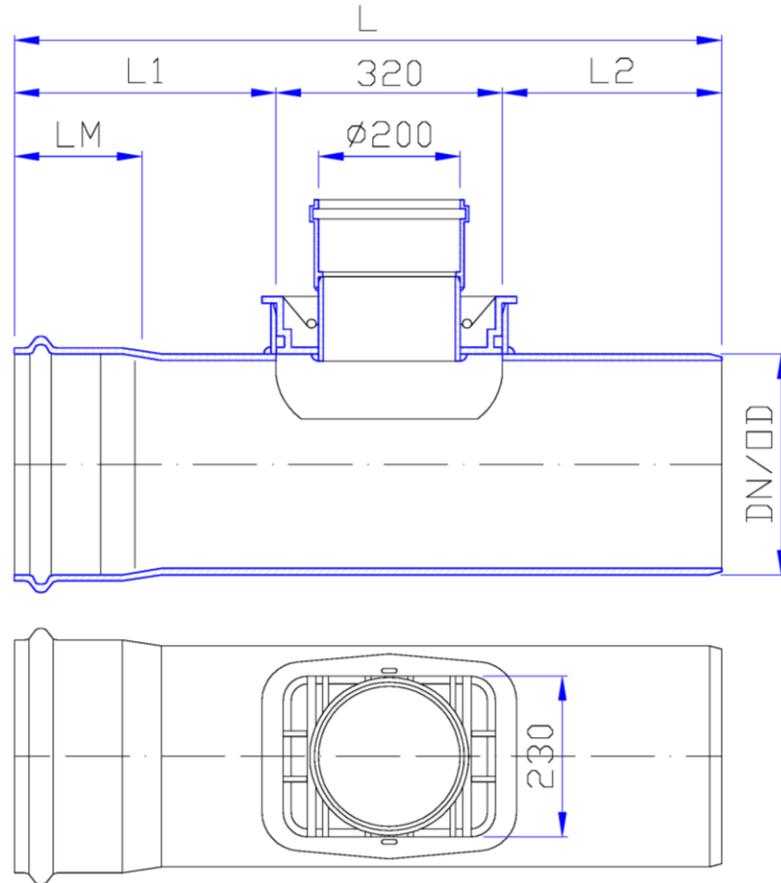
| DN/OD | LM | L 1 | L 2 | L |
|-------|-----|-----|-----|------|
| 315 | 180 | 370 | 310 | 1000 |
| 400 | 215 | 370 | 310 | 1000 |
| 500 | 235 | 370 | 310 | 1000 |
| 630 | 260 | 590 | 590 | 1500 |
| 710 | 325 | 590 | 590 | 1500 |
| 800 | 330 | 590 | 590 | 1500 |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten
 DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

17

CONNEX-Laser- und Reinigungsöffnung
 DN/OD 315 bis DN/OD 800



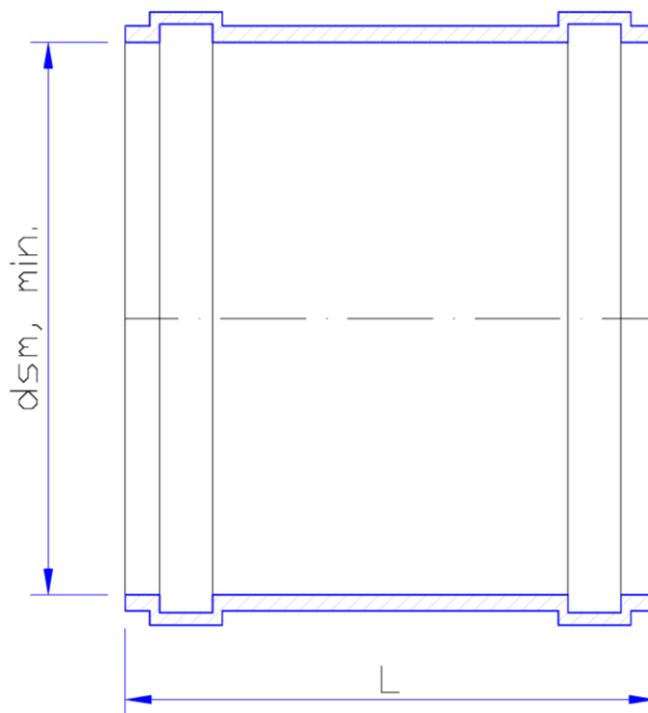
| DN/OD | LM | L 1 | L 2 | L |
|-------|-----|-----|-----|------|
| 315 | 180 | 370 | 310 | 1000 |
| 400 | 215 | 370 | 310 | 1000 |
| 500 | 235 | 370 | 310 | 1000 |
| 630 | 260 | 590 | 590 | 1500 |
| 710 | 325 | 590 | 590 | 1500 |
| 800 | 330 | 590 | 590 | 1500 |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

CONNEX-Abwasserkontrolle
 DN/OD 315 bis DN/OD 800

18



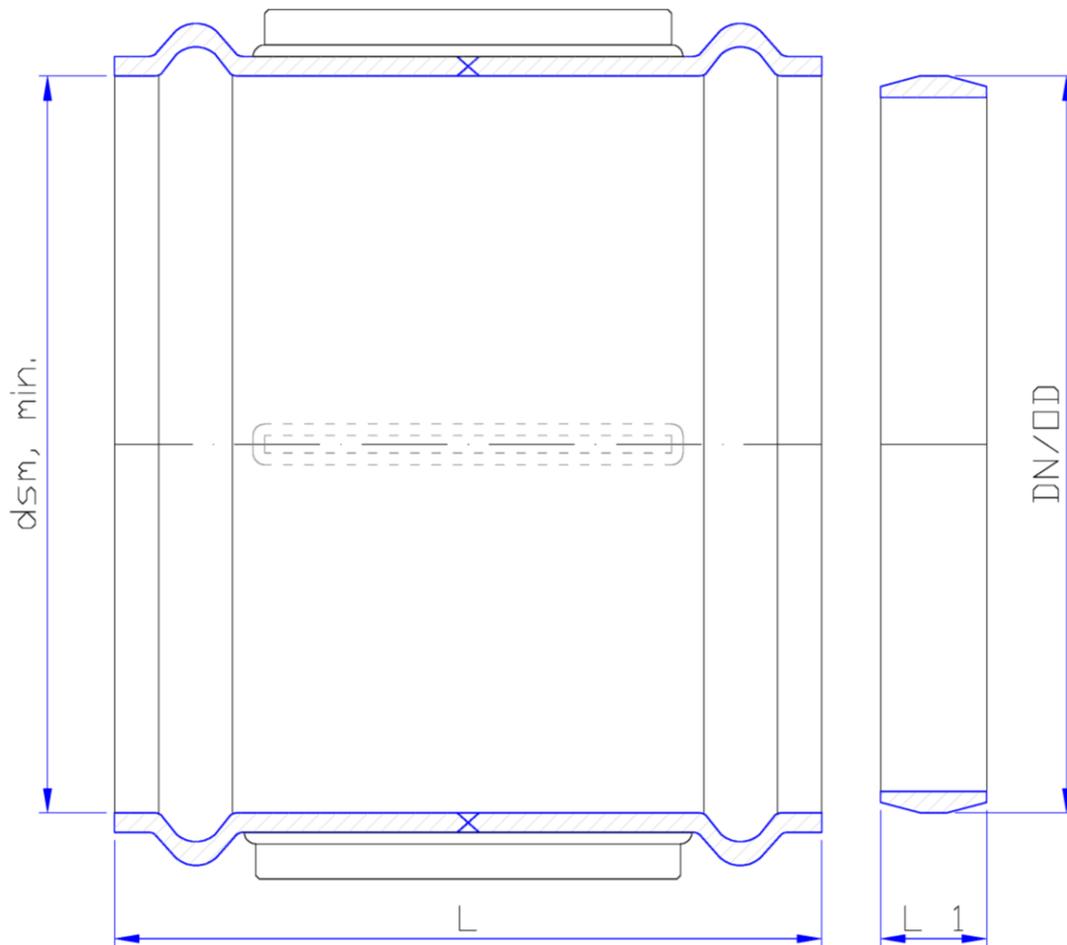
| DN/OD | dsm, min. | L, ca. |
|-------|-----------|--------|
| 315 | 316,0 | 300 |
| 400 | 401,2 | 350 |
| 500 | 501,5 | 400 |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten
 DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

CONNEX-Überschiebmuffe
 DN/OD 315 bis DN/OD 500

19



| DN/OD | dsm, min. | L (+/-20) | L 1(+/-10) |
|-------|-----------|-----------|------------|
| 630 | 631,9 | 440 | 90 |
| 710 | 712,1 | 460 | 100 |
| 800 | 802,4 | 530 | 110 |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten
 DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

20

CONNEX-Überschiebmuffe
 DN/OD 630 bis DN/OD 800



Bild 1

CONNEX-Überschiebmuffe mit Zwischenring



Bild 4

Den Zwischenring in die Überschiebmuffe einlegen (von der Dichtung bis zur Außenkante der Überschiebmuffe).



Bild 7

Die Einschubmarkierung (M) einmessen und auf dem Rohr anzeichnen (s. Tabelle).



Bild 2

Beide Dichtungen in der Überschiebmuffe dick mit Gleitmittel bestreichen.



Bild 5

Die Überschiebmuffe mit dem Zwischenring nun auf das Rohrstück schieben, bis diese an dem eingelegten Zwischenring anliegt (s. Grafik).



Bild 8

Das Kantholz vor die Muffe halten und die Überschiebmuffe vorsichtig zurückschlagen. Nach einigen Schlägen an einer Stelle das Kantholz versetzen, damit die Muffe sich nicht verkantet.



Bild 3

Den Zwischenring von außen ebenfalls dick mit Gleitmittel bestreichen.



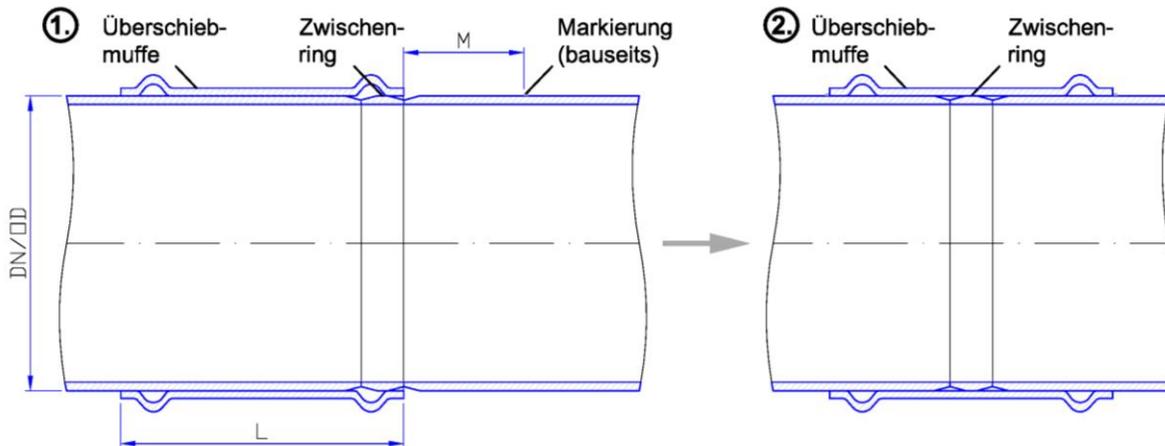
Bild 6

Das anzuschließende Rohrstück mit Gleitmittel bestreichen.



Bild 9

Die Einschubmarkierung (M) einmessen und auf dem Rohr anzeichnen (s. Tabelle).



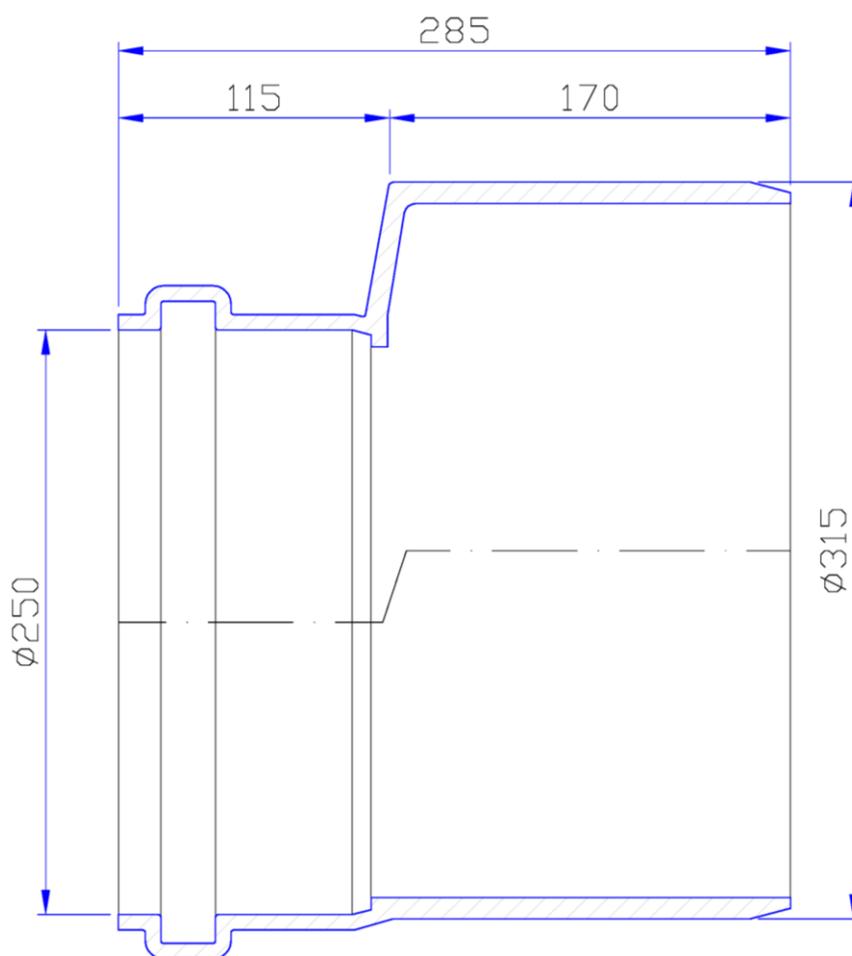
| DN/OD | Länge Zwischenring | (M) Einstecktiefenmarkierung |
|-------|--------------------|------------------------------|
| 630 | 90 | 255 |
| 710 | 100 | 205 |
| 800 | 110 | 215 |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

21

CONNEX-Überschiebmuffe mit Zwischenring
 Einbauanleitung

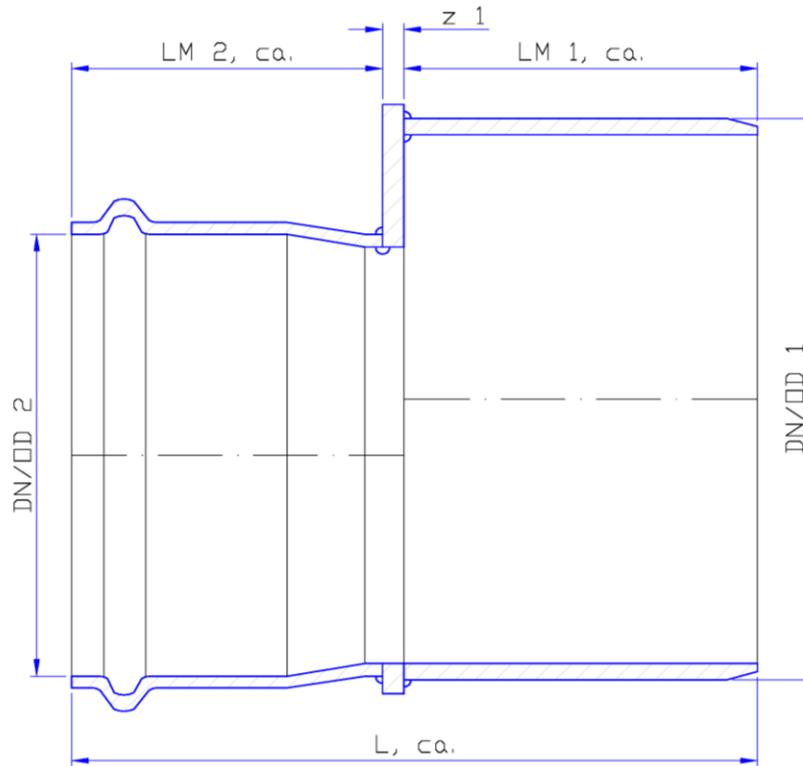


Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten
DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

CONNEX-Reduktionsstück
DN/OD 315/250

22



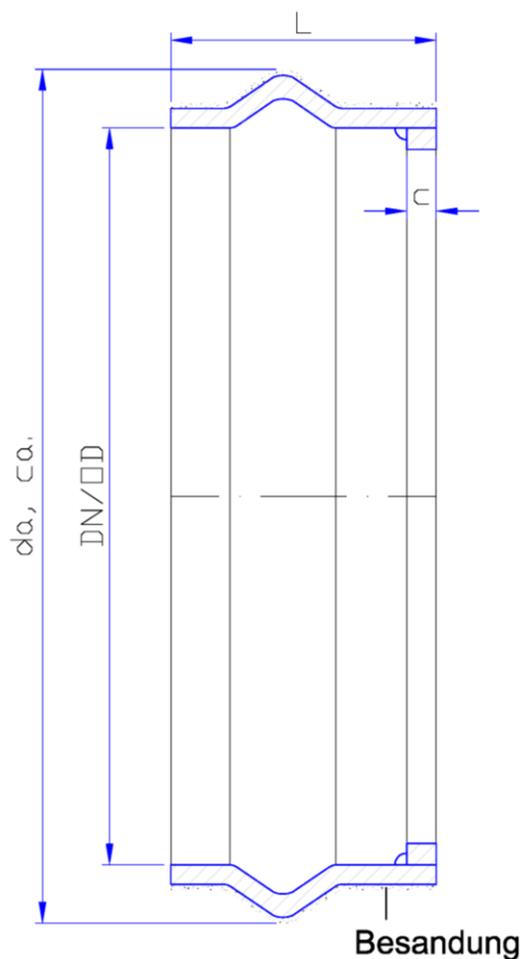
| DN/OD 1 | DN/OD 2 | z 1 | LM 1 | LM 2 | L, ca. |
|---------|---------|-----|------|------|--------|
| 400 | 315 | 15 | 200 | 220 | 435 |
| 500 | 400 | 15 | 220 | 260 | 495 |
| 630 | 500 | 20 | 250 | 310 | 575 |
| 710 | 630 | 20 | 310 | 350 | 675 |
| 800 | 710 | 20 | 310 | 400 | 725 |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten
 DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

CONNEX-Reduktionsstück
 DN/OD 400/315 bis DN/OD 800/710

23



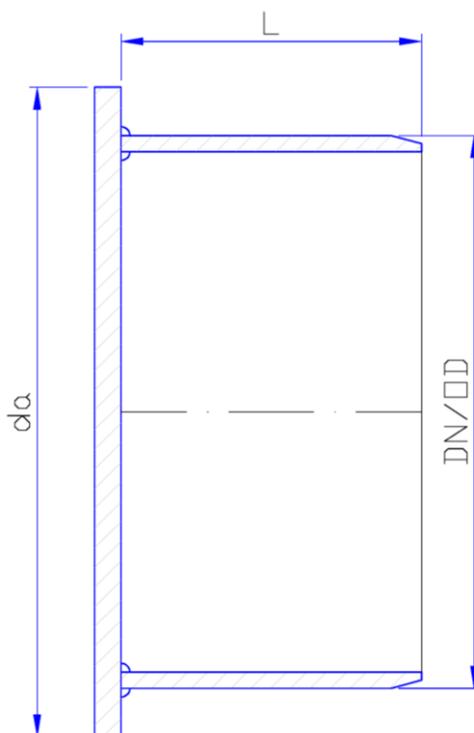
| DN/OD | $d_a, ca.$ | L | c |
|-------|------------|-----|----|
| 315 | 370 | 150 | 25 |
| 400 | 450 | 150 | 25 |
| 500 | 560 | 150 | 25 |
| 630 | 730 | 225 | 25 |
| 710 | 820 | 255 | 25 |
| 800 | 910 | 275 | 25 |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten
 DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

CONNEX-Schachtmuffe
 DN/OD 315 bis DN/OD 800

24



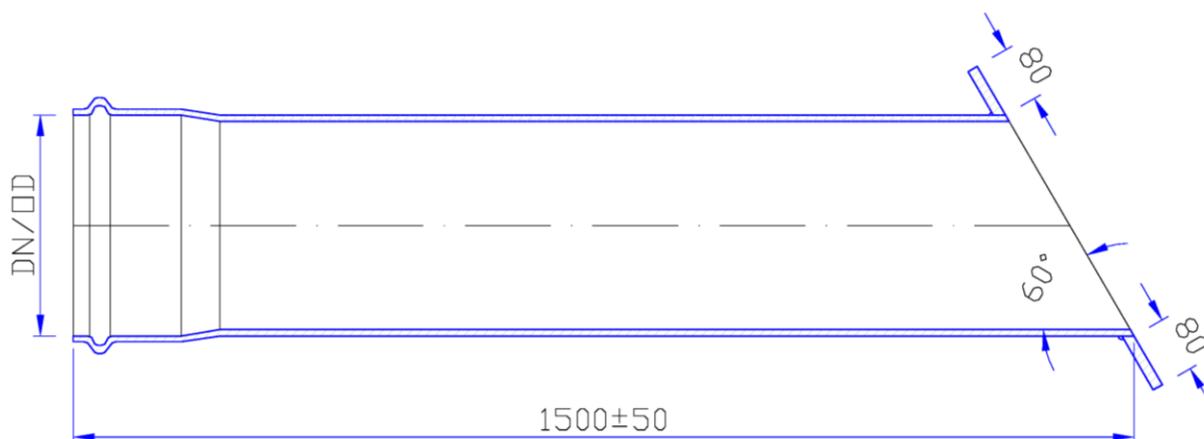
| DN/OD | da | L, ca. |
|-------|-----|--------|
| 315 | 370 | 170 |
| 400 | 460 | 200 |
| 500 | 630 | 220 |
| 630 | 705 | 250 |
| 710 | 770 | 310 |
| 800 | 850 | 320 |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten
 DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

CONNEX-Muffenstopfen
 DN/OD 315 bis DN/OD 800

25



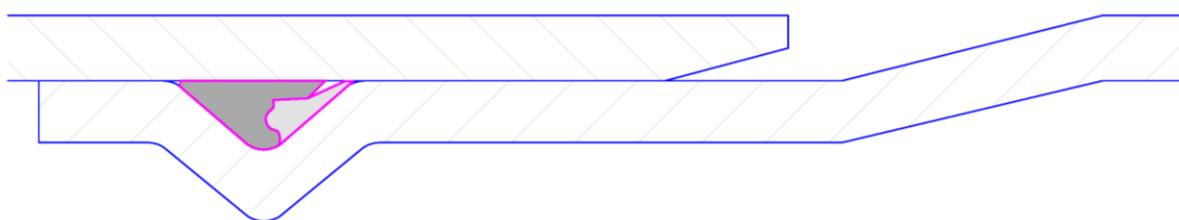
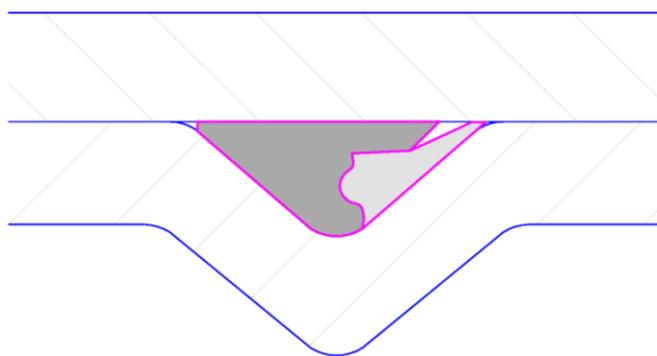
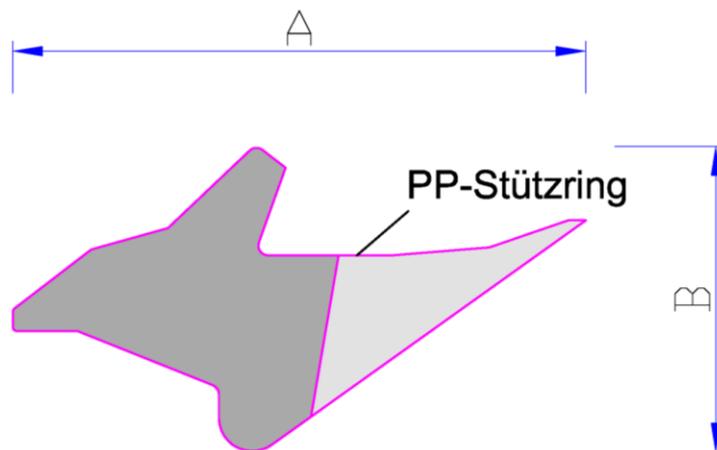
elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.1-378

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten
 DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

26

CONNEX-Böschungstück
 DN/OD 315 bis DN/OD 800



| DN/OD | A | B |
|-------|------|------|
| 315 | 38,0 | 21,4 |
| 400 | 43,6 | 25,8 |
| 500 | 40,5 | 21,8 |
| 630 | 49,9 | 26,9 |
| 710 | 54,9 | 29,6 |
| 800 | 61,2 | 33,0 |

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandung in den Nennweiten DN/OD 315 bis DN/OD 800 und der Bezeichnung "CONNEX-Kanalrohrsystem"

CONNEX-CI-Dichtung
 DN/OD 315 bis DN/OD 800

27