

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:

20.10.2020

Geschäftszeichen:

III 53-1.42.1-37/20

Zulassungsnummer:

Z-42.1-378

Geltungsdauer

vom: **1. November 2020**

bis: **1. November 2025**

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.
Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und 23 Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Verwendung von:

- 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.

Die Abwasserrohre dürfen für Abwasserkanäle und -leitungen, die in der Regel als erdverlegte Freispegelleitungen 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 Freispegelleitung (drucklos) für die Ableitung von Abwasser nach DIN 1986-3² bestimmt sein, dass keine höheren Temperaturen aufweist als solche, die in DIN EN 476³ festgelegt sind.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Soweit nachfolgend nichts anderes festgelegt ist, gelten die Anforderungen nach DIN EN 1401-1¹ in Verbindung mit DIN CEN/TS 1401-2⁴.

2.1.2 Abmessungen

Die kerngeschäumten Abwasserrohre und Formstücke entsprechen den in den Anlagen 1 bis 5 und 7 bis 22 genannten Maßen und Grenzabmaßen.

2.1.3 Werkstoffe

Die Zusammensetzung des modifizierten PVC-U entspricht der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Rezeptur. Die Verwendung von Umlaufmaterial aus gleicher Rezeptur des Rohrherstellers ist zulässig.

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 $\leq 10 \text{ %}$ auf.

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 1401-1:2019; Ausgabe: 2019-09
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 CEN/TS 1401-2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) - Teil 2: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität; Deutsche Fassung CEN/TS 1401-2:2020: 2020-09

2.1.5 Festigkeitseigenschaften

Die nach DIN 16961-2⁵ (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:

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

Die Abwasserrohre weisen auch einen Kurzzeitwert für die Ringsteifigkeit von $\geq 8 \text{ kN/m}^2$ nach DIN EN ISO 9969⁶ (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 23) entsprechen den Anforderungen von DIN EN 681-1⁷ und DIN EN 681-2⁸.

2.1.10 Schweißverbindungen der Formstücke

Die Abzweige der Nennweite DN/OD 400 und DN/OD 500 (Anlage 10) 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.

5	DIN 16961-2	Rohre und Formstücke aus thermoplastischen Kunststoffen mit profilierter Wandung und glatter Rohinnenfläche – Teil 2: Technische Lieferbedingungen; Ausgabe: 2018-08
6	DIN EN ISO 9969	Thermoplastische Rohre - Bestimmung der Ringsteifigkeit (ISO 9969:2007); Deutsche Fassung EN ISO 9969:2016; Ausgabe: 2016-06
7	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
8	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 9 | 20. Oktober 2020

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 Rohrherstellers ist zulässig.

2.2.1.2 Formstückherstellung im Spritzgießverfahren

Die Bögen, Abzweige sowie Reduktionsstücke der Nennweiten DN/OD 315 (Anlage 7, 9, 15 und 18) 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 8, 11 bis 17 und 19 bis 22 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 1904-1⁹ 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 10) werden aus Rohrab-schnitten bzw. -segmenten mit angeformten Muffen werkseitig hergestellt und geschweißt. Die im Extrusionsschweißverfahren herzustellenden Formstücke sind nach den Anforderungen entsprechend den Festlegungen der Richtlinie DVS 2207-4¹⁰ 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 2212-1¹¹ oder einen gleichwertigen Nachweis besitzen.

9	DVS 1904-1	Merkblatt: Kleben von Kunststoffen in der Hausinstallation - Anforderungen an Betrieb und Personal; Ausgabe:2010-02
10	DVS 2207-4	Richtlinie: Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen - Extrusionsschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln - Verfahren, Anforderungen; Ausgabe:2019-12
11	DVS 2212-1	Richtlinie: Prüfung an Kunststoffschweißern – Prüfgruppen I und II; Ausgabe: 2015-12

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.

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 dieses Bescheids 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 10204¹² 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.

– 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 ISO 3127¹³ unter Beachtung der Angaben in Tabelle 1 zu überprüfen. Jeder Prüfkörper soll nur einer Prüfung ausgesetzt werden.

¹² DIN EN 10204 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204: 2004; Ausgabe:2005-01

¹³ DIN EN ISO 3127 Rohre aus Thermoplasten - Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen äußere Schlagbeanspruchung - Umfangsverfahren (ISO 3127:1994); Deutsche Fassung EN ISO 3127:2017; Ausgabe 2018-01

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

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 einer beleuchteten Messlupe zu beurteilen.

Alternativ darf auch die Schaumstruktur mit Hilfe eines Bildanalyseystems 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 23) 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 2203-2¹⁴ 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

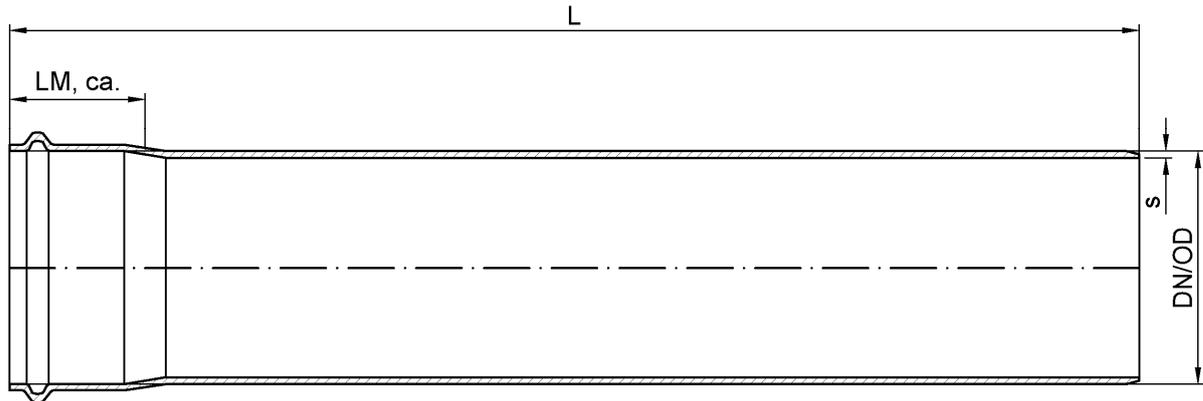
In jedem Herstellwerk sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

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.

Ronny Schmidt
Referatsleiter

Beglaubigt
Samuel



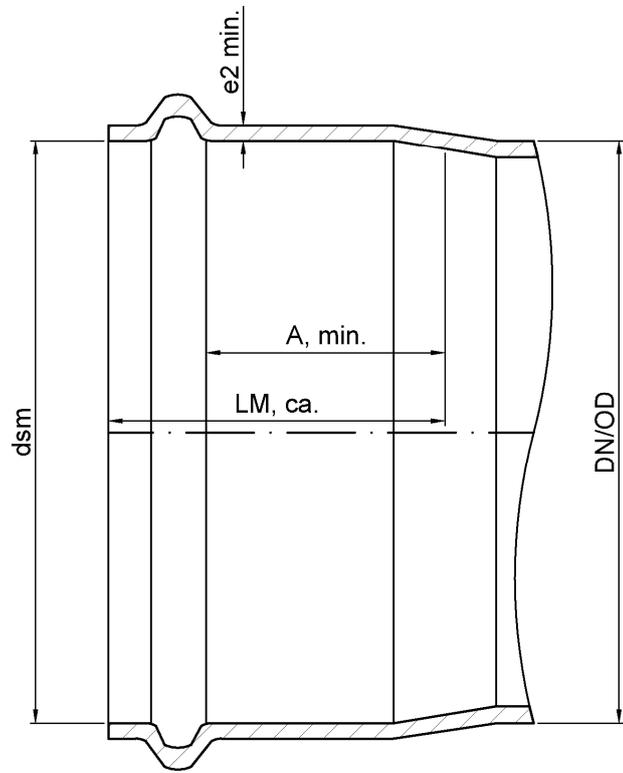
DN/OD	LM, ca.	s	L
315	180	9,2	1,50 m; ±10 3,00 m; ±30 6,00 m; ±50
400	215	11,7	
500	235	14,6	
630	260	18,4	
710	325	20,8	
800	330	23,4	

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 ±1,3	62	8,3	180
400	401,2 ±1,6	70	10,6	215
500	501,5 ±2,0	80	13,2	235
630	631,9 ±2,0	93	16,6	260
710	712,1 ±2,0	101	18,7	325
800	802,4 ±2,0	110	21,0	330

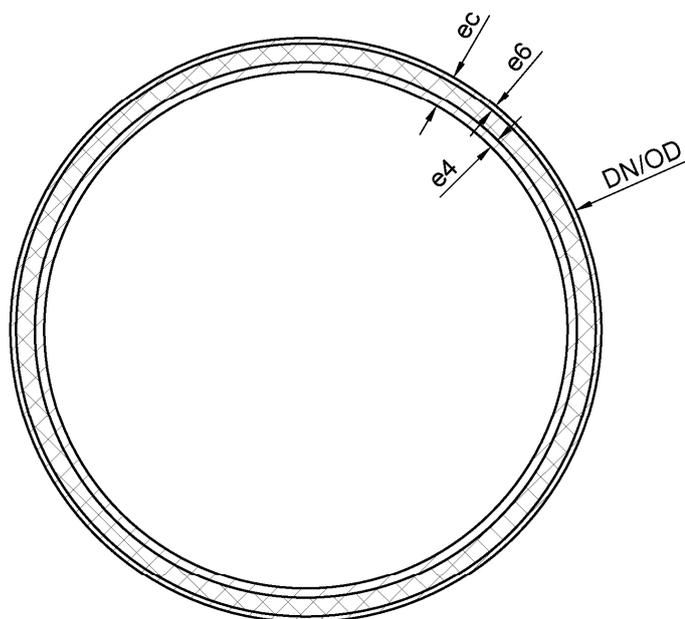
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.1-378

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"

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

2



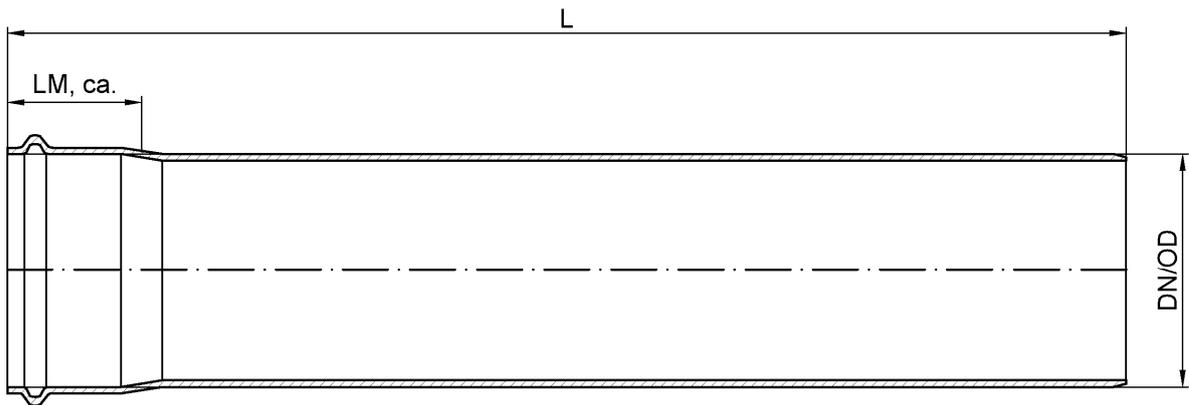
DN/OD	Gesamtwanddicke		Dicke der kompakten Außen- u. Innenschicht	
	ec	tol. ec	e6 min.	e4 min.
315	9,2	+ 1,2	0,80	1,00
400	11,7	+ 1,5	0,90	1,30
500	14,6	+ 1,7	1,00	1,90
630	18,4	+ 2,1	1,50	2,50
710	20,8	+ 2,3	1,70	2,70
800	23,4	+ 2,6	1,90	2,90

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"

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

3



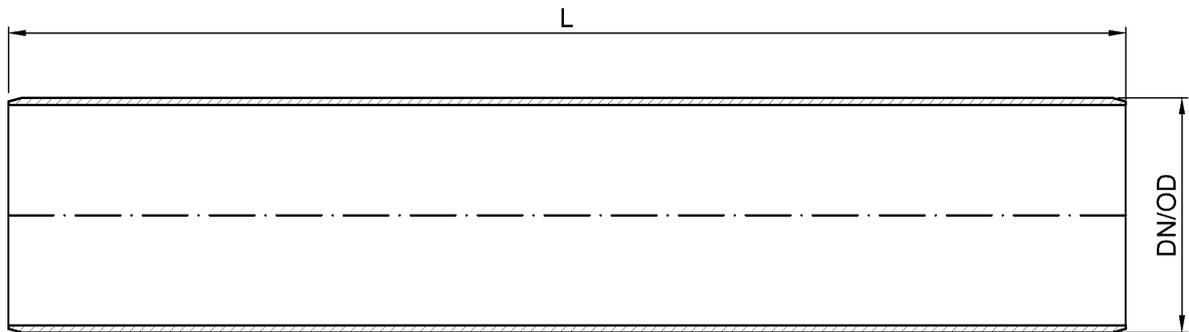
DN/OD	LM, ca.	L
315	180	1,50 m ± 10
400	215	
500	235	
630	260	
710	325	
800	330	

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"

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

4



DN/OD	L
315	1,50 m ± 10
400	
500	
630	
710	
800	

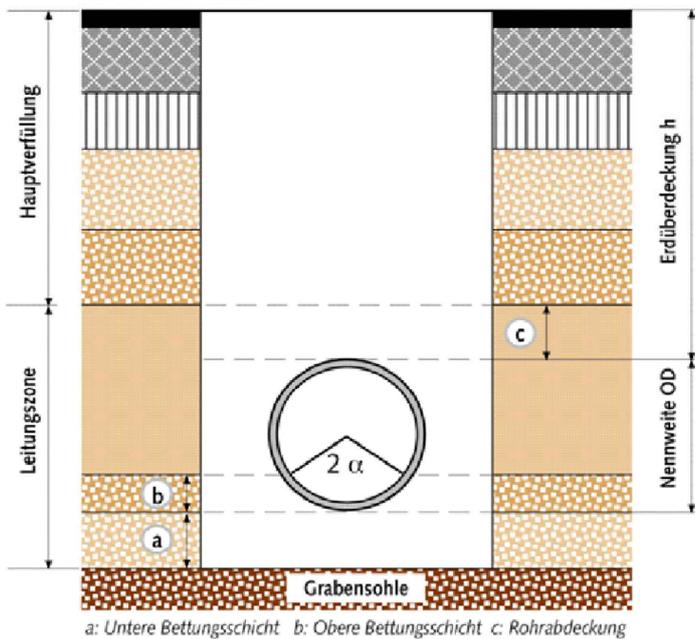
Alle Angaben in [mm]

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

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

5

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 Mindestdicke 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.

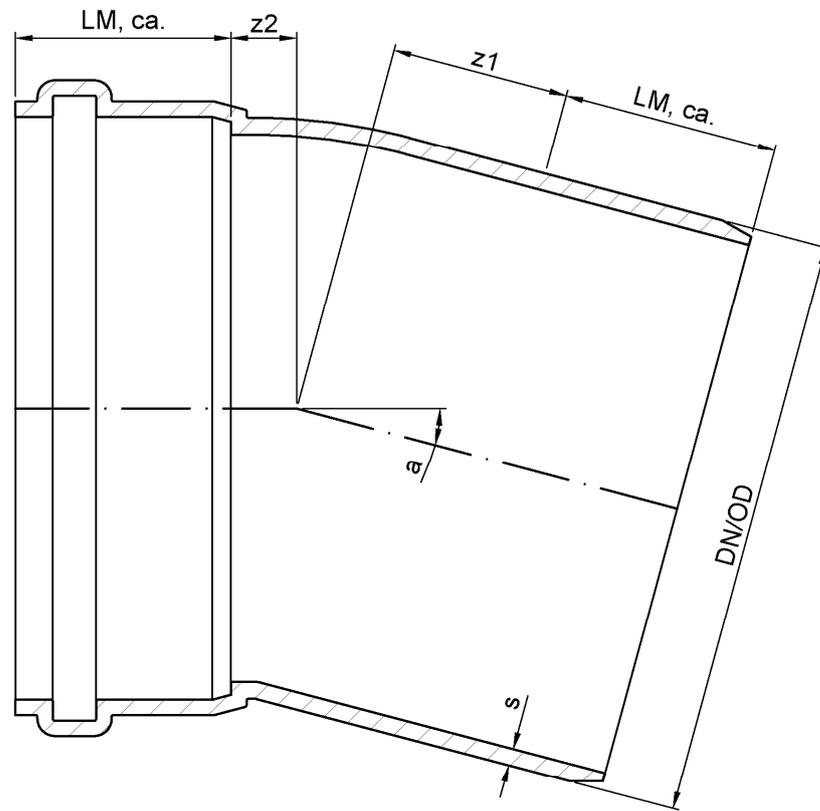
Baustoffe für die Leitungszone müssen den Planungsanforderungen entsprechen und der verlegten Leitung dauerhafte Stabilität sowie ausreichende Tragfähigkeit bieten. Gefrorenes Material darf nicht verwendet werden. Für die Leitungszone eignen sich besonders Sand, Ein-Korn-Kies, rollige Baustoffe, Kiessand, 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 biegeweiche (*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	



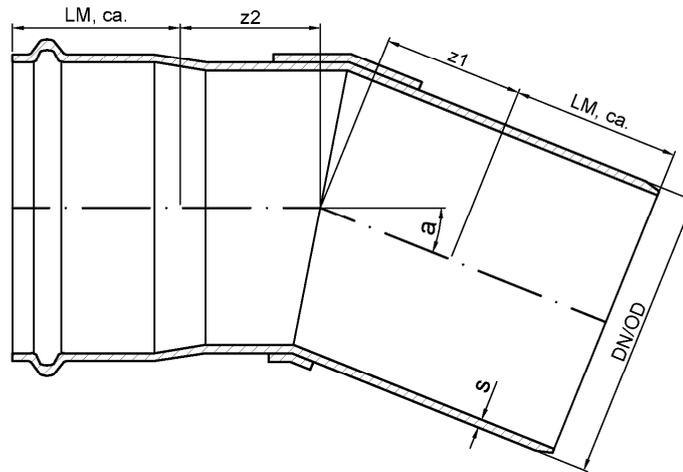
DN/OD	LM, ca.	s	α [°]	z1	z2
315	115	9,2	15°	95 ±10	35 ±5
			30°	118 ±10	56 ±5
			45°	142 ±10	80 ±5

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

7



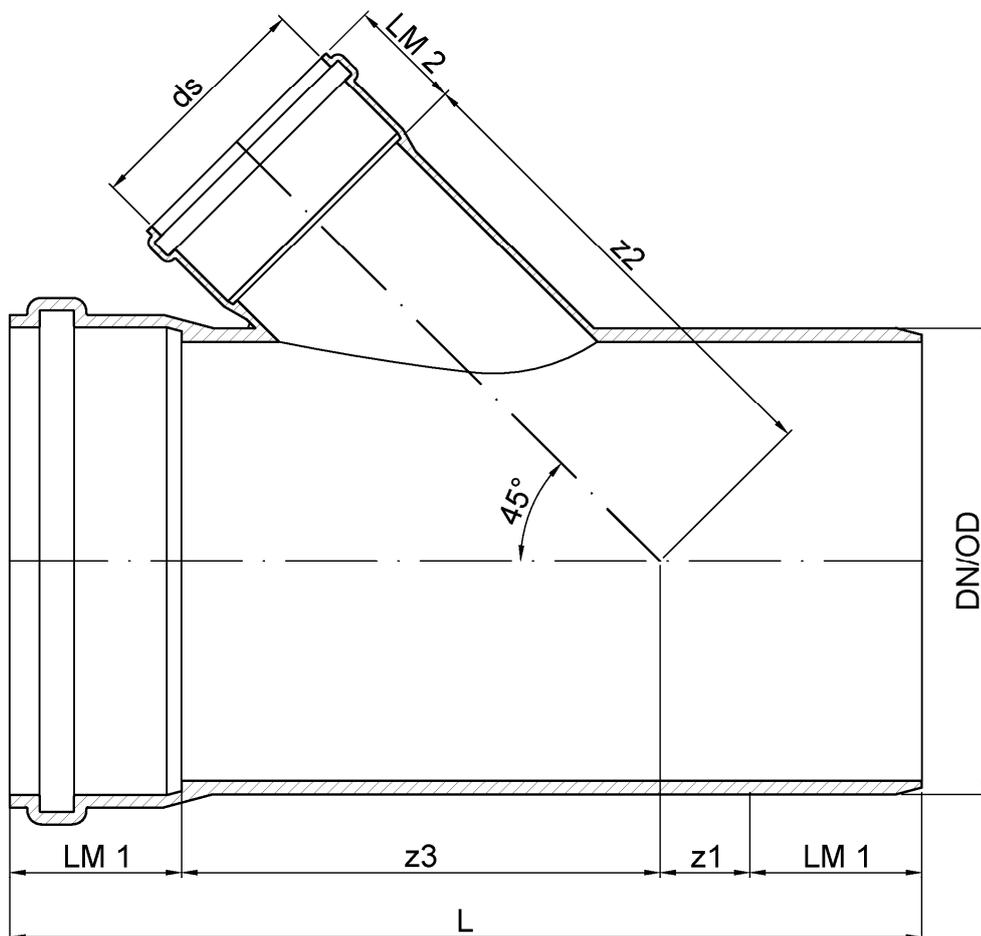
DN/OD	LM, ca.	s	α [°]	$z1 = z2$
315	180	9,2	87°	442 ±10
400	215	11,7	15°	161 ±10
			30°	225 ±10
			45°	256 ±10
			87°	496 ±10
500	235	14,6	15°	198 ±10
			30°	284 ±10
			45°	323 ±10
			87°	575 ±10
630	260	18,4	15°	281 ±10
			30°	376 ±10
			45°	457 ±10
			87°	770 ±10
710	325	20,8	15°	221 ±10
			30°	330 ±10
			45°	409 ±10
			87°	743 ±10
800	330	23,4	15°	222 ±10
			30°	329 ±10
			45°	422 ±10
			87°	781 ±10

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"

8

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



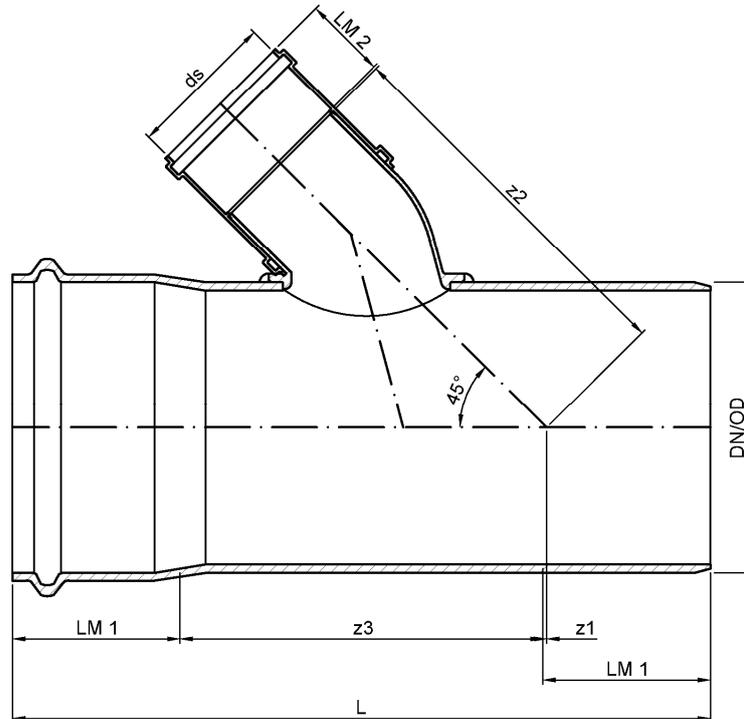
DN/OD	ds	LM 1	LM 2	z1	z2	z3	L
315	160	115	76	60	324	320	610 ±1%
315	200	115	90	60	334	320	610 ±1%

Alle Angaben in [mm]

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

CONNEX-Abzweig 45°
DN/OD 315

9



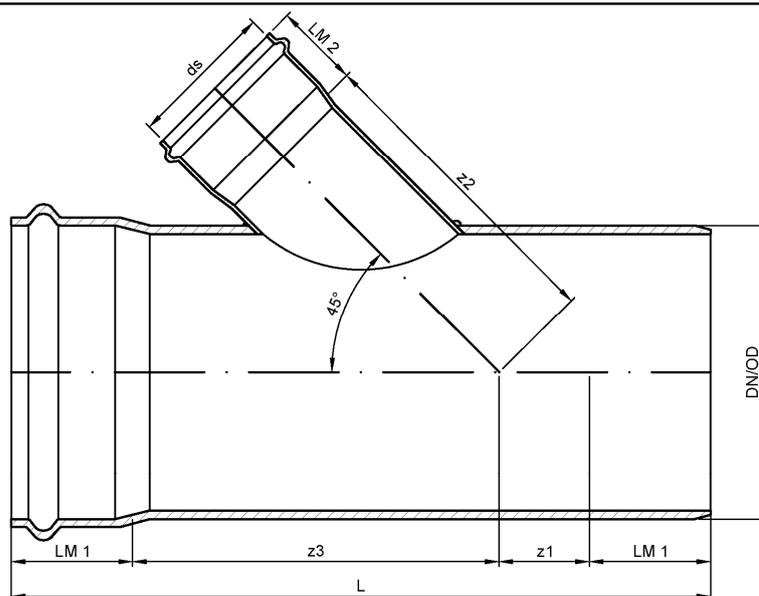
DN/OD	ds	LM 1	LM 2	z1	z2	z3	L
400	160	215	88	-71	464	441	800 ±1%
400	200	215	102	-95	511	465	800 ±1%
500	160	235	88	549	535	481	1500 ±1%
500	200	235	103	518	580	512	1500 ±1%

Alle Angaben in [mm]

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

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

10



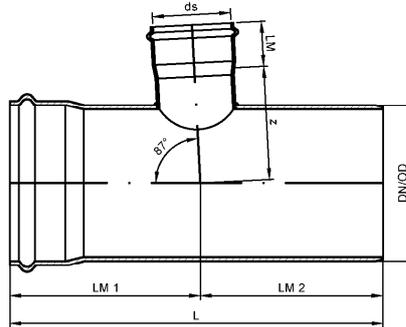
DN/OD	ds	LM 1	LM 2	z1	z2	z3	L
315	250	180	120	172	584	468	1000 ±1%
400	250	215	120	347	641	723	1500 ±1%
400	315	215	180	347	529	723	1500 ±1%
500	250	235	120	280	708	750	1500 ±1%
500	315	235	180	280	596	750	1500 ±1%
500	400	235	215	280	668	750	1500 ±1%
630	160	260	90	194	688	786	1500 ±1%
630	200	260	103	194	720	786	1500 ±1%
630	250	260	120	194	794	786	1500 ±1%
630	315	260	180	194	682	786	1500 ±1%
710	160	325	90	90	742	760	1500 ±1%
710	200	325	103	90	773	760	1500 ±1%
710	250	325	120	90	848	760	1500 ±1%
710	315	325	180	90	736	760	1500 ±1%
710	400	325	215	340	808	1010	2000 ±1%
800	160	330	90	43	801	797	1500 ±1%
800	200	330	103	43	833	797	1500 ±1%
800	250	330	120	43	883	797	1500 ±1%
800	315	330	180	43	796	797	1500 ±1%
800	400	330	215	293	868	1047	2000 ±1%
800	500	330	235	293	899	1047	2000 ±1%

Alle Angaben in [mm]

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

11

CONNEX-Abzweig 45°
 DN/OD 315 bis DN/OD 800

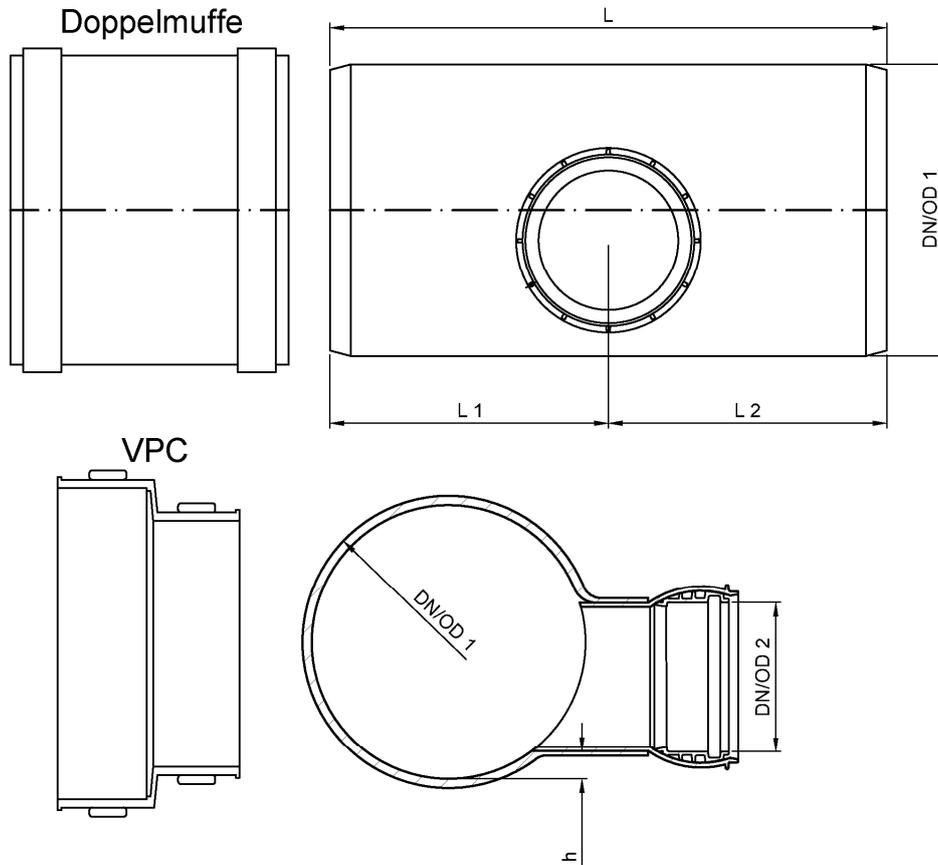


DN/OD	ds	LM 1	LM 2	LM	z	L
315	160	510	490	90	345	1000 ±1%
315	200	510	490	105	345	1000 ±1%
315	250	510	490	120	390	1000 ±1%
315	315	510	490	180	310	1000 ±1%
400	160	760	740	90	385	1500 ±1%
400	200	760	740	105	435	1500 ±1%
400	250	760	740	120	430	1500 ±1%
400	315	760	740	180	350	1500 ±1%
400	400	760	740	215	365	1500 ±1%
500	160	760	740	90	430	1500 ±1%
500	200	760	740	105	480	1500 ±1%
500	250	760	740	120	480	1500 ±1%
500	315	760	740	180	400	1500 ±1%
500	400	760	740	215	410	1500 ±1%
500	500	760	740	235	440	1500 ±1%
630	160	765	735	90	490	1500 ±1%
630	200	765	735	105	540	1500 ±1%
630	250	765	735	120	540	1500 ±1%
630	315	765	735	180	460	1500 ±1%
630	400	765	735	215	470	1500 ±1%
710	160	765	735	90	530	1500 ±1%
710	200	765	735	105	580	1500 ±1%
710	250	765	735	120	580	1500 ±1%
710	315	765	735	180	495	1500 ±1%
710	400	765	735	215	510	1500 ±1%
800	160	770	730	90	575	1500 ±1%
800	200	770	730	105	620	1500 ±1%
800	250	770	730	120	620	1500 ±1%
800	315	770	730	180	540	1500 ±1%
800	400	770	730	215	550	1500 ±1%
800	500	770	730	235	580	1500 ±1%

Alle Angaben in [mm]

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

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



Ausführung mit Doppelmuffe:

DN/OD 1	DN/OD 2	L 1 = L 2	h	L
315	160	300	30	600 ±1%
315	200	300	30	600 ±1%

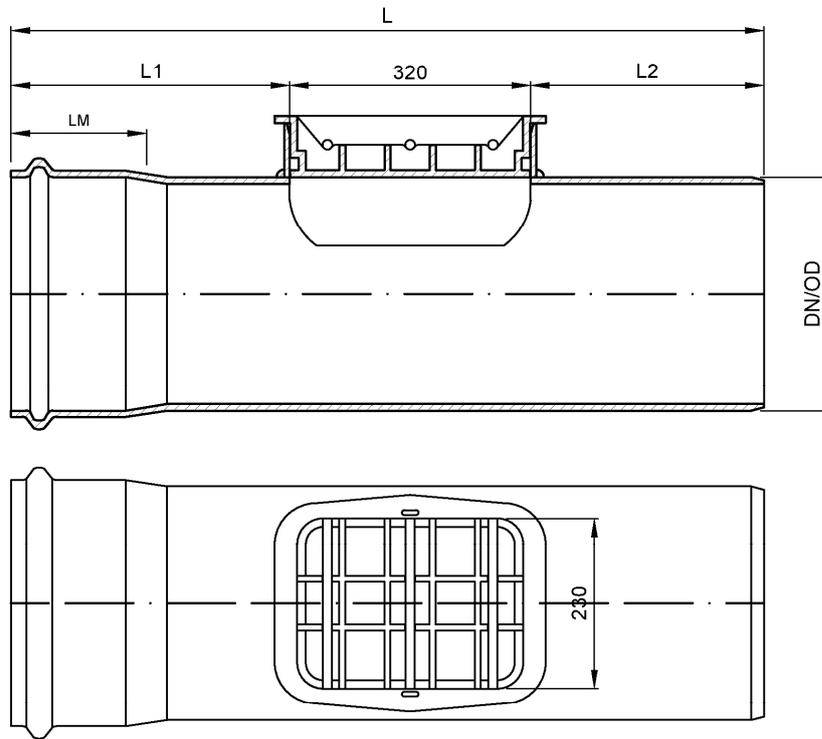
Ausführung mit VPC:

400	160	375	40	750 ±1%
400	200	375	40	750 ±1%
500	160	600	50	1200 ±1%
500	200	600	50	1200 ±1%
630	160	750	60	1500 ±1%
630	200	750	60	1500 ±1%
710	160	750	70	1500 ±1%
710	200	750	70	1500 ±1%
800	160	750	80	1500 ±1%
800	200	750	80	1500 ±1%

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandlung 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 800

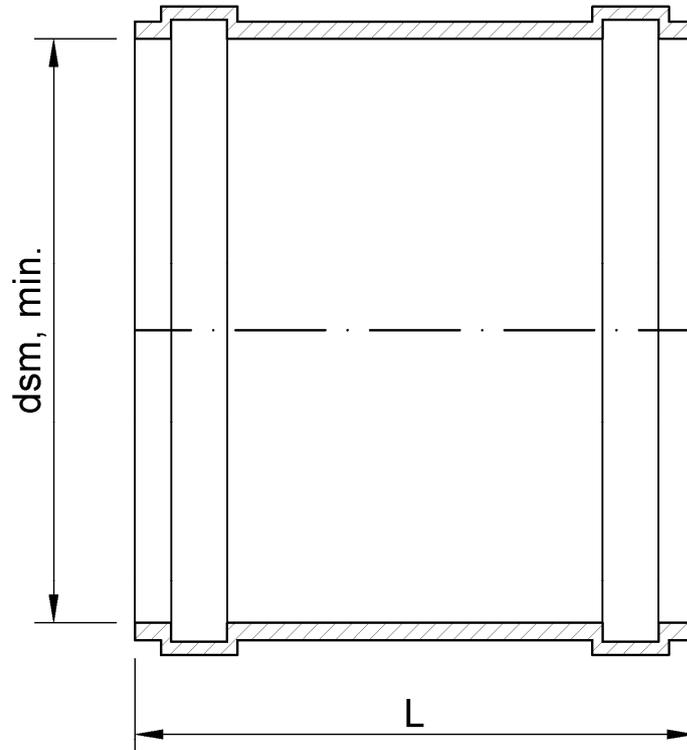


DN/OD	LM	L1	L2	L
315	180	370	310	1000 ±1%
400	215	370	310	1000 ±1%
500	235	370	310	1000 ±1%
630	260	590	590	1500 ±1%
710	325	590	590	1500 ±1%
800	330	590	590	1500 ±1%

Alle Angaben in [mm]

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

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



DN/OD	dsm, min.	L, ca.
315	316,0	280
400	401,2	350
500	501,5	400

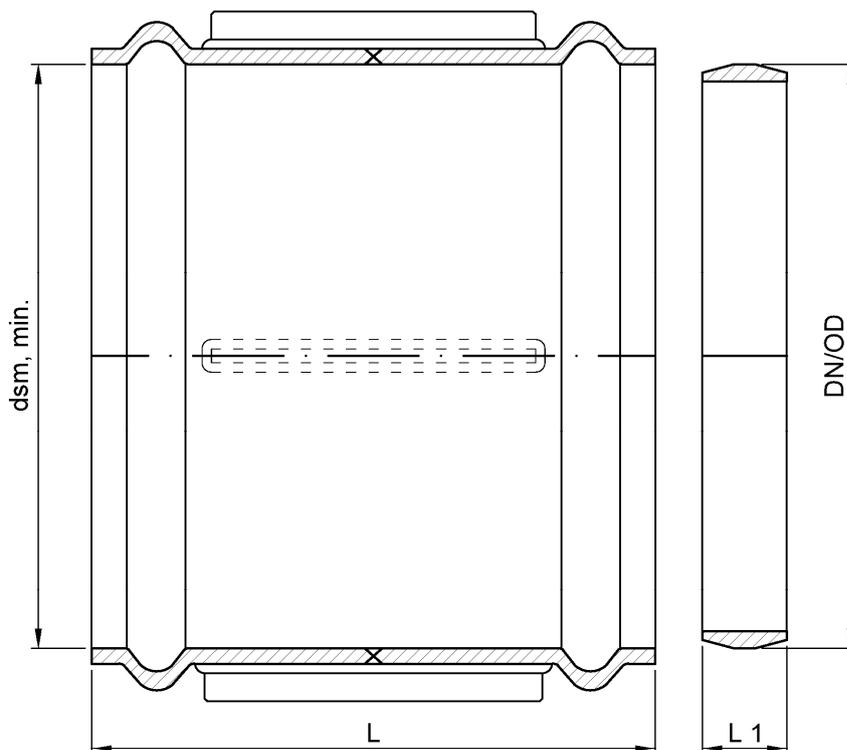
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.1-378

Alle Angaben in [mm]

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

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

15



DN/OD	dsm, min.	L	L 1
630	631,9	440 ± 20	90 ± 10
710	712,1	460 ± 20	95 ± 10
800	802,4	530 ± 20	110 ± 10

Alle Angaben in [mm]

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

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

16



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.



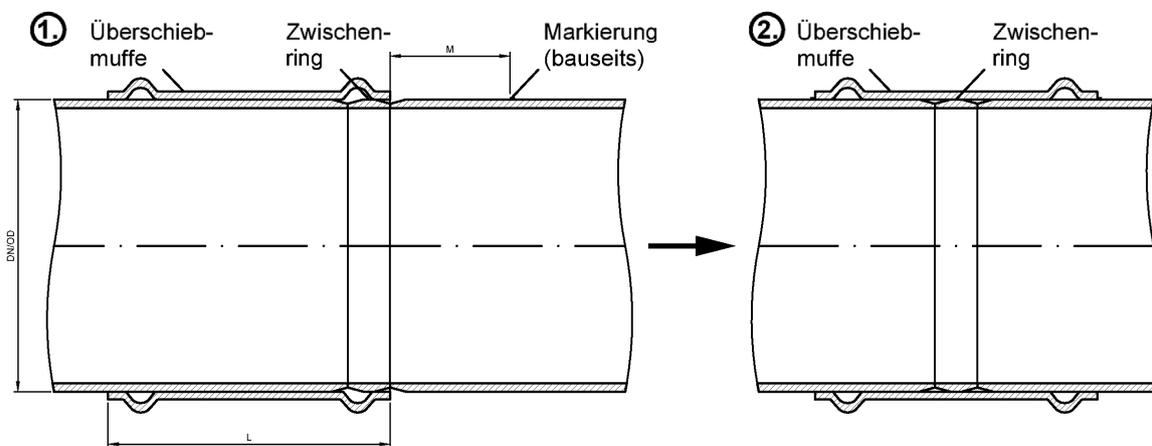
Bild 6

Das Spitzende des anzuschließenden Rohres dick mit Gleitmittel bestreichen.



Bild 9

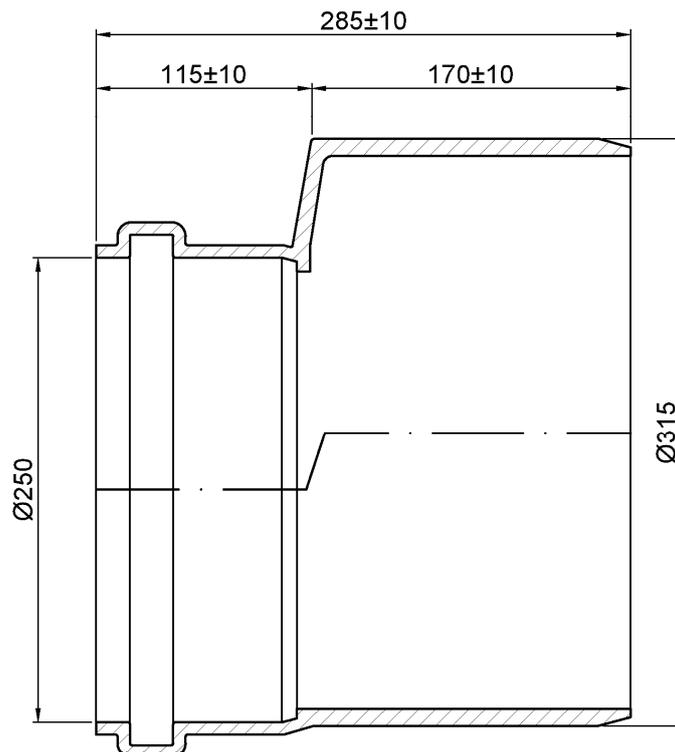
Die Einschubmarkierung (M) einmessen und auf dem Rohr anzeichnen (s. Tabelle).



DN/OD	Länge Zwischenring	(M) Einstecktiefenmarkierung
630	90 ±10	255
710	100 ±10	205
800	110 ±10	215

Alle Angaben in [mm]

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

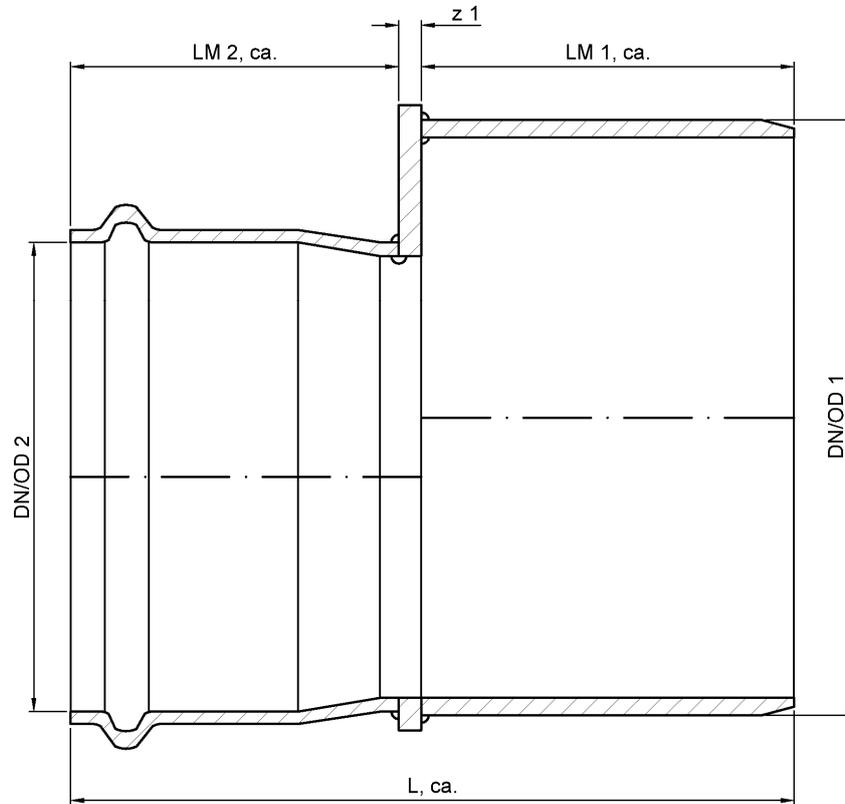


Alle Angaben in [mm]

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

CONNEX-Reduktionsstück
DN/OD 315/250

18



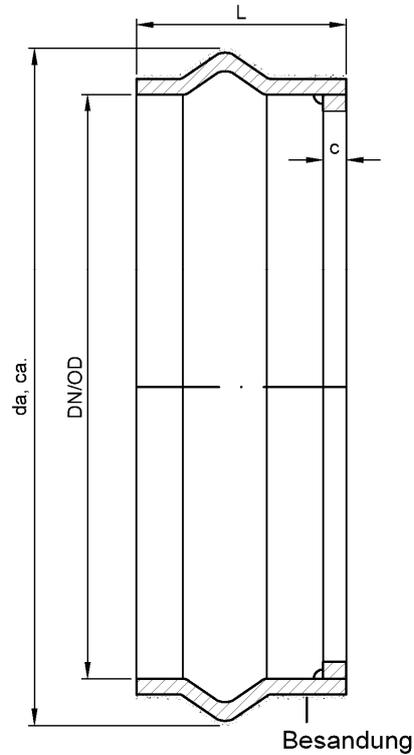
DN/OD 1	DN/OD 2	z 1	LM 1	LM 2	L, ca.
400	315	15	200 ±10	220 ±10	435
500	400	15	220 ±10	260 ±10	495
630	500	20	250 ±10	305 ±10	575
710	630	20	310 ±10	345 ±10	675
800	710	20	310 ±10	395 ±10	725

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandlung 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

19



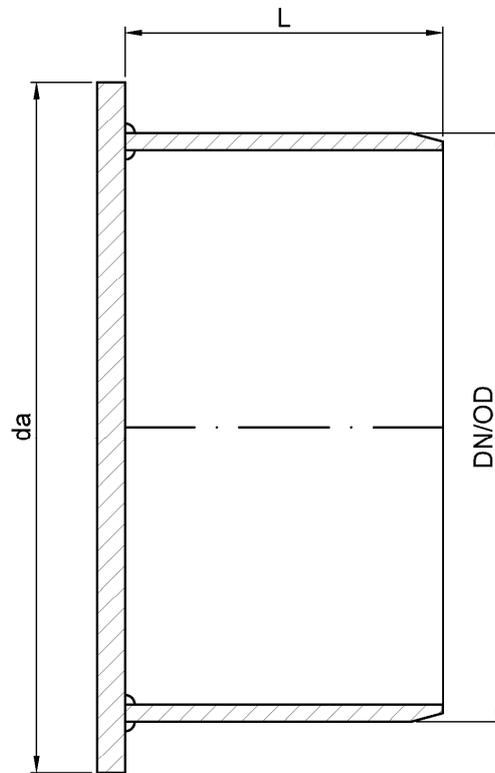
DN/OD	da, ca.	L	c
315	370	150 ±5	25 ±3
400	450	150 ±5	25 ±3
500	560	150 ±5	25 ±3
630	730	225 ±5	25 ±3
710	820	255 ±5	25 ±3
800	910	275 ±5	25 ±3

Alle Angaben in [mm]

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

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

20



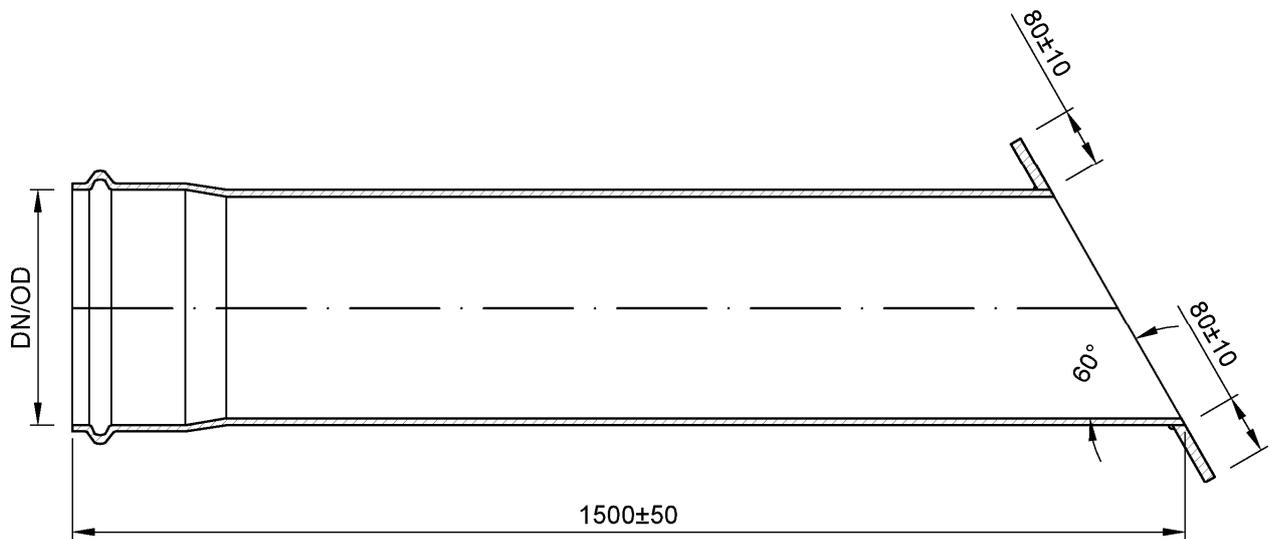
DN/OD	da	L, ca.
315	370 ±10	170 ±10
400	460 ±10	200 ±10
500	630 ±10	220 ±10
630	705 ±10	250 ±10
710	770 ±10	310 ±10
800	850 ±10	320 ±10

Alle Angaben in [mm]

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

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

21

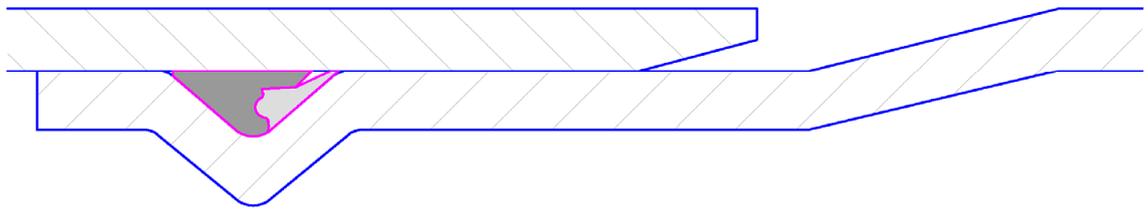
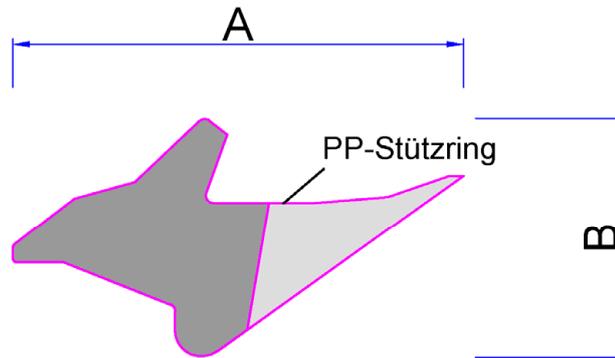


Alle Angaben in [mm]

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

22

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



DN/OD	A	B
315	38,0 ± 0,6	21,2 ± 0,4
400	43,6 ± 0,8	25,3 ± 0,4
500	41,9 ± 1,3	22,0 ± 0,5
630	49,8 ± 1,3	26,9 ± 0,5
710	53,7 ± 1,3	29,6 ± 0,6
800	79 ± 1,6	43,8 ± 0,7

Alle Angaben in [mm]

Abwasserrohre und Formstücke aus PVC-U mit kerngeschäumter Wandlung 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

23