

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:

25.07.2012

Geschäftszeichen:

III 54-1.42.1-47/12

Zulassungsnummer:

Z-42.1-346

Geltungsdauer

vom: **31. August 2012**

bis: **31. August 2017**

Antragsteller:

LOROWERK

K.H. Vahlbrauk GmbH & Co. KG

Kriegerweg 1

37581 Bad Gandersheim

Zulassungsgegenstand:

Muffenlose Abwasserrohre und Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN 100 bis DN 300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und 21 Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-42.1-364 vom 30. August 2002, verlängert durch Bescheid vom 23. August 2007.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Diese Zulassung gilt für die Herstellung und Verwendung von muffenlosen Abwasserrohren und Formstücken mit und ohne angeformten Muffen aus feuerverzinktem Stahl in den Nennweiten DN 100 bis DN 300. Diese Abwasserrohre und Formstücke dürfen für Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden eingesetzt werden. Zur Verbindung der muffenlosen Abwasserrohre und Formstücke dürfen Spannverbinder entsprechend den Anforderungen von DIN EN 877¹ verwendet werden.

Die Abwasserrohre und Formstücke mit den dazugehörigen Spannverbindern dürfen auch für Regenfallleitungen (Dachentwässerung mit Druckströmung) verwendet werden, sofern die DIN 1986-100² beachtet wird.

2 Bestimmungen für die Abwasserrohre

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Soweit nachfolgend nichts anderes festgelegt ist gelten die Anforderungen von DIN EN 1123-1³.

2.1.2 Abmessungen und Gestalt

Die muffenlosen Abwasserrohre und die Formstücke mit und ohne angeformten Muffen entsprechen in ihren Maßen und Grenzabmaßen, sowie in ihrer Gestalt den Darstellungen in den Anlagen 1 bis 16.

2.1.3 Kunststoffbeschichtung

Die auf den Rohr- und Formstückinnenseiten zusätzlich zur Feuerverzinkungsschicht aufgebrachte Kunststoffbeschichtung entspricht den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Werkstoffangaben. Die Kunststoffbeschichtung weist eine Mindestdicke von 100 µm auf.

2.1.4 Dichtungen

Die in die Formstücke mit Muffen werksseitig eingelegten Elastomerdichtungen entsprechen den Anforderungen von DIN 4060⁴ bzw. DIN EN 681-1⁵.

1	DIN EN 877	Rohre und Formstücke aus Gusseisen, deren Verbindungen und Zubehör zur Entwässerung von Gebäuden - Anforderungen, Prüfverfahren und Qualitätssicherung; Deutsche Fassung EN 877:1999; Ausgabe: 2000-01 in Verbindung mit Änderung A1; Ausgabe: 2007-04
2	DIN 1986-100	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056; Ausgabe: 2008-05
3	DIN EN 1123-1	Rohre und Formstücke aus längsnahtgeschweißtem, feuerverzinktem Stahlrohr mit Steckmuffe für Abwasserleitungen – Teil 1: Anforderungen, Prüfungen, Güteüberwachung; Deutsche Fassung EN 1123-1:1999 + A1:2004; Ausgabe: 2004-12
4	DIN 4060	Rohrverbindungen von Abwasserkanälen und -leitungen mit Elastomerdichtungen - Anforderungen und Prüfungen an Rohrverbindungen, die Elastomerdichtungen enthalten; Ausgabe: 1998-02
5	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

2.2 Herstellung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Abwasserrohre und Formstücke sind aus angelieferten maßgewalzten Präzisionsstahlrohren mindestens der Qualität R 33 nach ISO 3306⁶ unter Verwendung automatischer Schweiß- und Formgebungseinrichtungen so herzustellen, dass dabei keine die hydraulische Wirksamkeit nachteilig beeinflussenden Grate bzw. Wülste vorhanden bleiben.

Bei der Ausführung der Schweißverbindungen sind die für Schutzgasschweißverfahren (MAG-Verfahren) zutreffenden Merkblätter und Richtlinien des Deutschen Verbandes für Schweißtechnik e. V. zu beachten. Die notwendigen Schweißprotokolle sind zu führen. Außerdem sind die zutreffenden Festlegungen von DIN EN 1123-1³ für die Ausführung der Schweißverbindungen zu beachten.

Bei jeder neuen Charge und bei jedem neuen Anfahren der Maschinen sind mindestens die folgenden Herstellungsparameter zu kontrollieren und ggf. zu kalibrieren:

- Lichtbogenlänge
- Stromfluss beim Schweißvorgang
- Oberflächenbeschaffenheit
- Maße

Werden die Angaben in der nachfolgend genannten Schweißanweisung (WPS) nicht erfüllt, sind die Bauteile auszusortieren. Sie dürfen für die Herstellung von Formstücken nicht verwendet werden.

Der Betrieb, in dem die Schweißarbeiten durchgeführt werden, muss für die Ausführung des Schutzgasschweißens (MAG-Verfahren) von Stahlrohren eine anerkannte Schweißanweisung (WPS) nach DIN EN ISO 15607⁷ besitzen. Der schweißende Betrieb muss außerdem eine Schweißaufsichtsperson besitzen, die über das Schweißen von Bauteilen und Konstruktionen aus Stählen, bezogen auf die durchzuführende Fertigung, ausreichende Kenntnisse besitzt.

Das Bedienungspersonal vollmechanischer und automatischer Schweißanlagen muss an diesen Einrichtungen ausgebildet und im Besitz einer gültigen Prüfbescheinigung nach DIN EN 1418⁸ sein.

Bei der auf den Innenoberflächen der Rohre und Formstücke mittels automatischer Spritzeinrichtungen zusätzlich aufzubringenden Kunststoffinnenbeschichtung sind folgende Fertigungsparameter zu kontrollieren und ggf. zu kalibrieren:

- Schichtdicke
- Spritzdruck
- Temperatur.

2.2.2 Transport und Lagerung

Die Abwasserrohre und Formstücke sind so zu lagern und zu transportieren, dass sie nicht beschädigt oder verformt werden. Für Lagerung und Transport der Abwasserrohre sind Zwischenhölzer zu verwenden. Die Muffen der Abwasserrohre und Formstücke müssen dabei allseitig frei liegen.

6	ISO 3306	Geschweißte Präzisionsstahlrohre, kalibriert, mit glatten Enden; technische Lieferbedingungen; Ausgabe: 1985-11
7	DIN EN ISO 15607	Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe – Allgemeine Regeln (ISO 15607:2003); Deutsche Fassung EN ISO 15607:2003; Ausgabe: 2004-03
8	DIN EN 1418	Schweißpersonal - Prüfung von Bedienern von Schweißeinrichtungen zum Schmelzschweißen und von Einrichtern für das Widerstandsschweißen für vollmechanisches und automatisches Schweißen von metallischen Werkstoffen; Deutsche Fassung EN 1418:1997; Ausgabe: 1998-01

2.2.3 Kennzeichnung

Die Abwasserrohre und Formstücke müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder einschließlich der Zulassungsnummer **Z-42.1-346** 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)
- Winkelangabe (bei Bögen und Abzweigen)
- Herstellwerk
- Herstellungsjahr

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Abwasserrohre und Formstücke mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung 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 hinterlegten Werkstoffangaben für die innere Kunststoffbeschichtung und den Werkstoffangaben nach DIN EN 1123-1³ bei jeder Lieferung der Werkstoffe vom Vorlieferanten mindestens Werkszeugnisse 2.2 nach DIN EN 10204⁹ vorlegen zu lassen.

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

Es sind die Anforderungen nach Abschnitt 2.2.1 zu überprüfen.

⁹

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:
 - 2.1.1 Allgemeines
Die zutreffenden Anforderungen nach DIN EN 1123-1³ sind entsprechend Abschnitt 2.1.1 zu überprüfen.
 - 2.1.2 Abmessungen und Gestalt
Die in Abschnitt 2.1.2 getroffenen Feststellungen zu den Abmessungen und zur Gestalt der Abwasserrohre und Formstücke ist ständig je Maschine während der Fertigung zu überprüfen.
 - 2.1.3 Kunststoffbeschichtung
Die in Abschnitt 2.1.3 getroffenen Feststellungen zur Innenbeschichtung der Oberflächen mit Kunststoff ist entsprechend Abschnitt 10.8 "Zusätzliche Schutzschicht" von DIN EN 1123-1³ mindestens einmal je Fertigungswoche zu prüfen.
 - 2.1.4 Dichtungen
Der Antragsteller hat sich bei jeder Lieferung von Elastomerdichtungen davon zu überzeugen, dass die Anforderungen von DIN 4060⁴ bzw. DIN EN 681-1⁵ eingehalten sind. Dazu hat er sich vom Vorlieferanten bei jeder Lieferung Werkzeugeigenschaften 2.2 nach DIN EN 10204⁹ unter Beifügung des Übereinstimmungszertifikats einer anerkannten Zertifizierungsstelle vorlegen zu lassen.
 - 2.2.3 Kennzeichnung
Die Einhaltung der Festlegungen zur Kennzeichnung in Abschnitt 2.2.3 sind ständig während der Fertigung zu überprüfen.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des 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 auch eine Erstprüfung der Abwasserrohre und Formstücke durchzuführen.

Die Abwasserrohre und Formstücke sind entsprechend den in Abschnitt 2.3.2 genannten Anforderungen zu prüfen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Ausführung

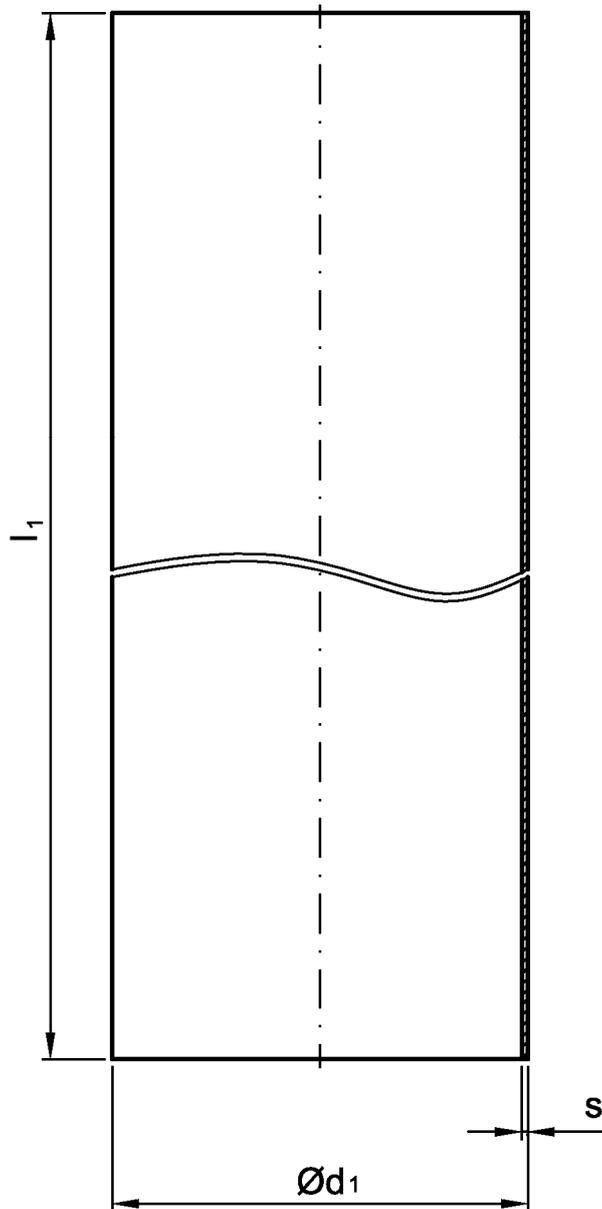
Für die Verbindung der muffenlosen Abwasserrohre und Formstücke dürfen nur Spannverbinder entsprechend den Anforderungen von DIN EN 877¹ (siehe Anlagen **18** bis **21**) und deren elastomere Dichtmanschetten nicht in den freien Querschnitt der Abwasserleitung hineinragen (siehe Anlage **17**), verwendet werden.

Für die Ausführung von Abwasserleitungen sind die Festlegungen von DIN 1986-100² zu beachten.

Werden die Abwasserrohre und Formstücke mit den dazugehörigen Spannverbindern für Regenfalleitungen (Dachentwässerung mit Druckströmung) eingesetzt, so darf dies nur unter Beachtung der DIN 1986-100² erfolgen.

Rudolf Kersten
Referatsleiter

Beglaubigt

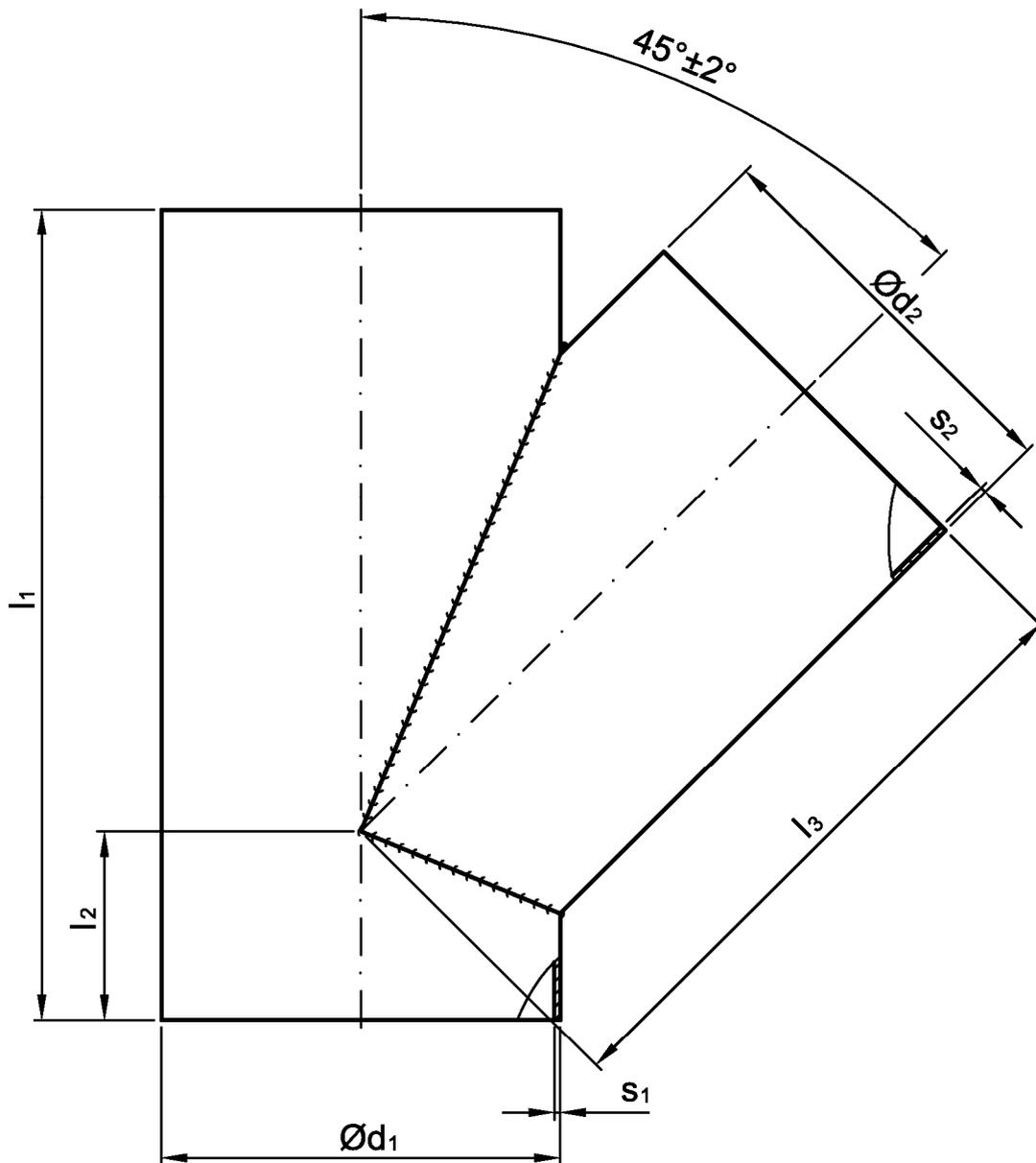


DN	$\varnothing d_1$	l_1	s
250	273±2.4	3000±15	min. 3.2
300	324±2.6	3000±15	min. 3.2

Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Rohr muffenlos DN250 und DN300

Anlage 1

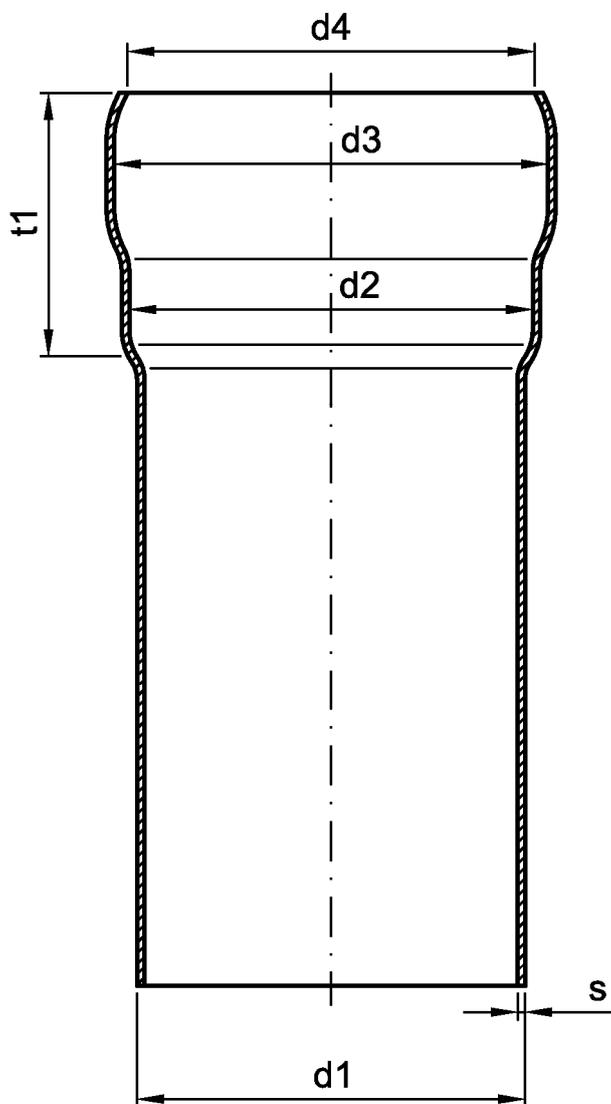


DN	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	l_1	l_2	l_3	s_1	s_2
250	273±2.4	273±2.4	575±8	145±5	430±8	min. 3.2	min. 3.2
300	324±2.6	324±2.6	660±8	155±5	505±8	min. 3.2	min. 3.2
300/250	324±2.6	273±2.4	590±8	125±5	465±8	min. 3.2	min. 3.2

Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Abzweig 45° muffenlos DN250 und DN300

Anlage 2

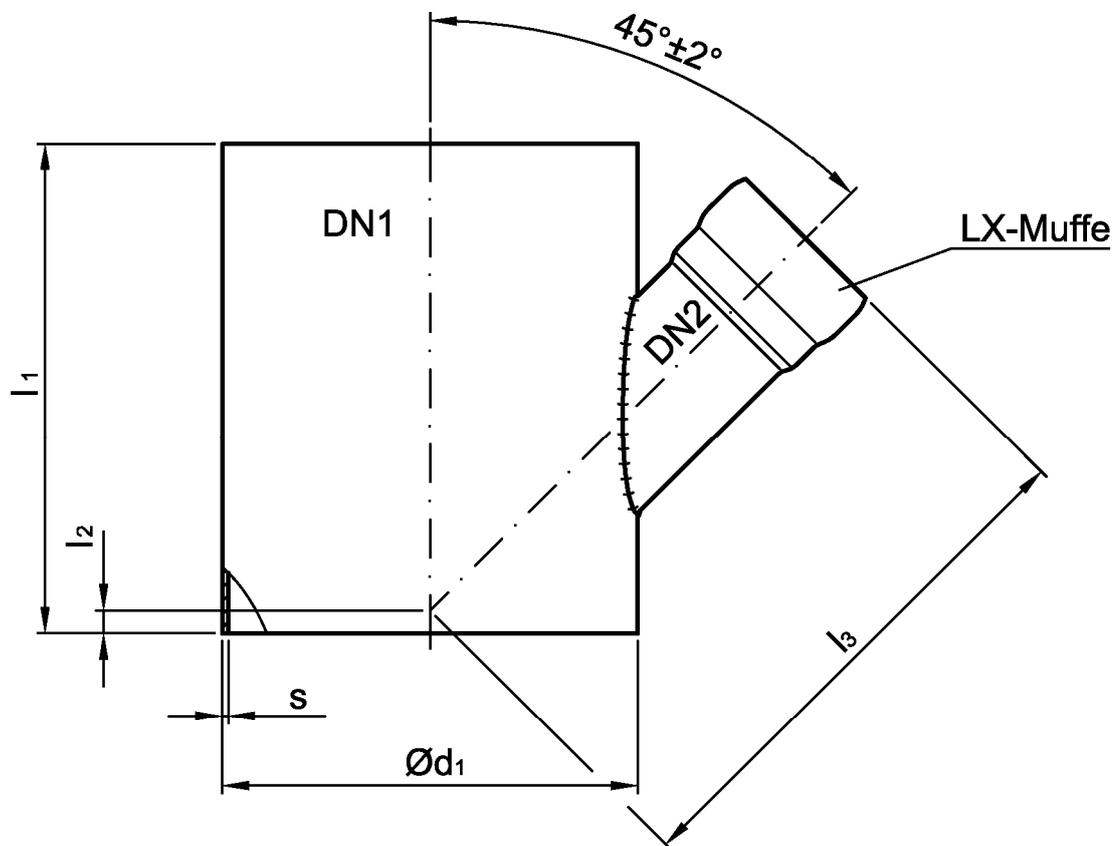


DN	d1	d2	d3	d4	t1	s
100	102±1	106±1	114±1	107±1	70 ⁺⁴ / ₂	2±0.2
125	133±1.3	138±1.3	147±1.3	140±1.3	75 ⁺⁴ / ₂	2.5±0.25
150	159±1.6	164±1.6	176±1.6	168±1.6	80 ⁺⁴ / ₂	2.5±0.25
200	219±2.2	224±2.2	241±2.2	227±2.2	120 ⁺⁴ / ₂	3±0.35

Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Muffenabmessungen

Anlage 3

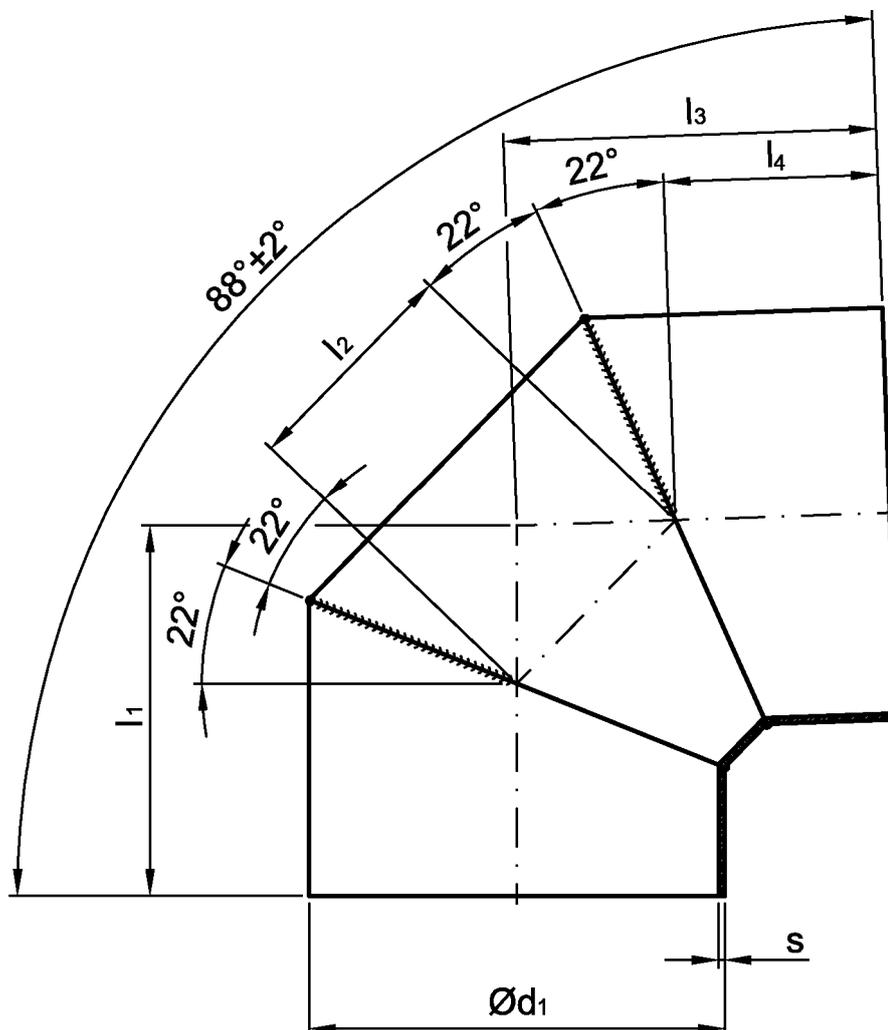


DN ₁	DN ₂	Ød ₁	l ₁	l ₂	l ₃	s
250	100	273±2.4	340±8	30±2	349±8	min. 3.2
250	125	273±2.4	380±8	45±2	388±8	min. 3.2
250	150	273±2.4	415±8	65±2	405±8	min. 3.2
250	200	273±2.4	540±8	105±2	480±8	min. 3.2
300	100	324±2.6	350±8	5±1	385±8	min. 3.2
300	125	324±2.6	385±8	25±2	425±8	min. 3.2
300	150	324±2.6	420±8	40±2	440±8	min. 3.2
300	200	324±2.6	550±8	85±2	515±8	min. 3.2

Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Abzweig 45° muffenlos / Muffe

Anlage 4

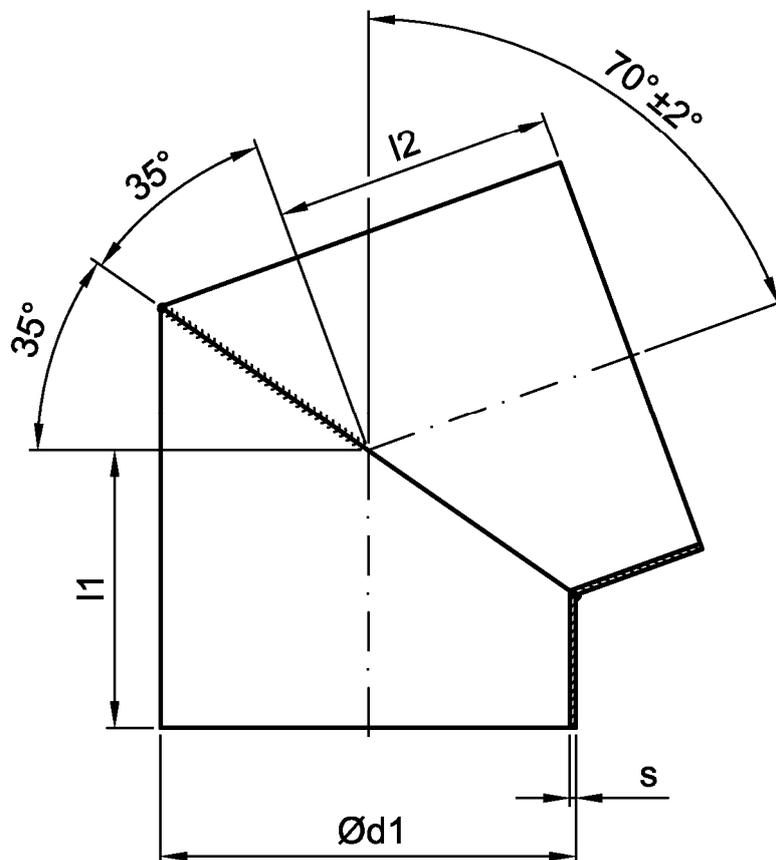


DN	Ød ₁	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	s
250	273±2.4	245±5	150±3	245±5	141±3	min. 3.2
300	324±2.6	285±5	185±3	285±5	156±3	min. 3.2

Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Bogen 88° muffenlos

Anlage 5

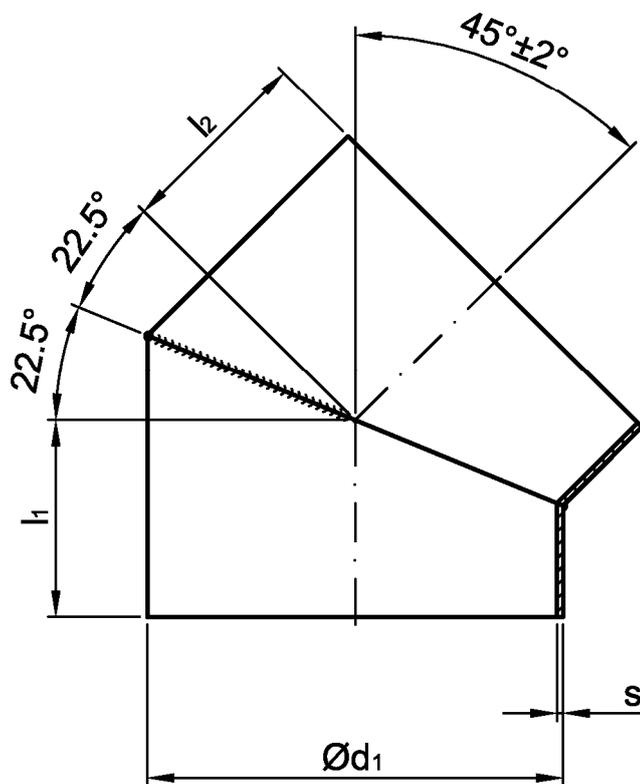


DN	Ød ₁	l ₁	l ₂	s
250	273±2.4	184±5	184±5	min. 3.2
300	324±2.6	204±5	204±5	min. 3.2

Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Bogen 70° muffenlos

Anlage 6

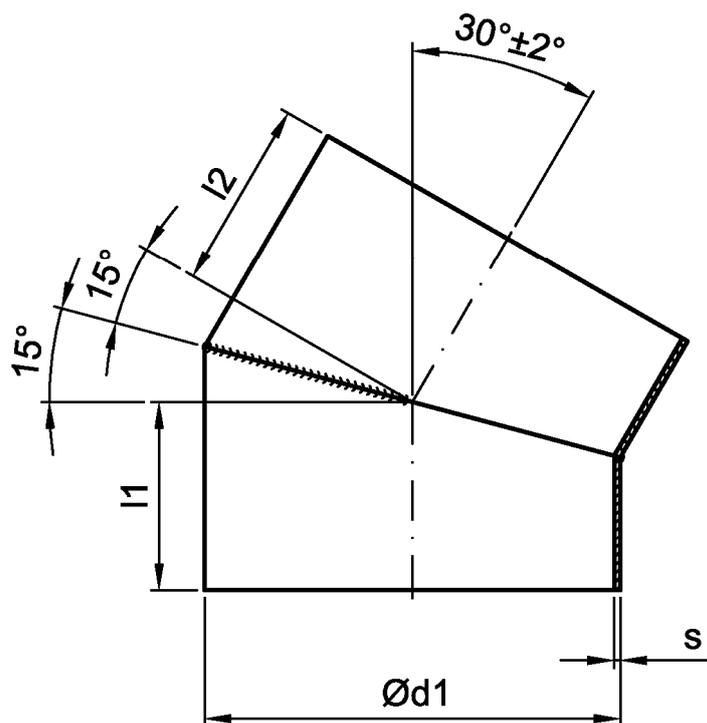


DN	Ød ₁	l ₁	l ₂	s
250	273±2.4	145±5	145±5	min. 3.2
300	324±2.6	155±5	155±5	min. 3.2

Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Bogen 45° muffenlos

Anlage 7

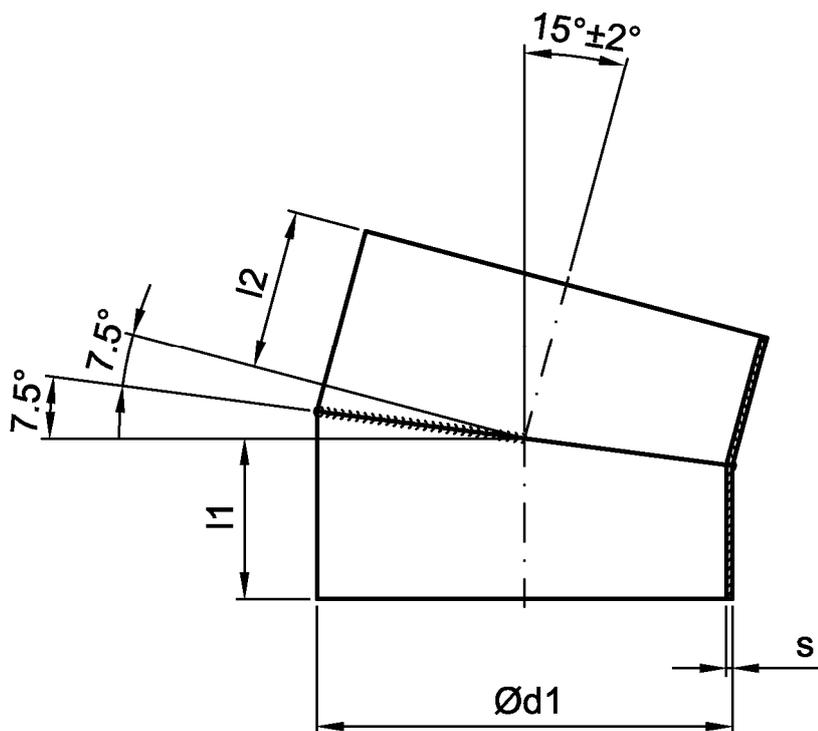


DN	Ød ₁	l ₁	l ₂	s
250	273±2.4	125±5	125±5	min. 3.2
300	324±2.6	134±5	134±5	min. 3.2

Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Bogen 30° muffenlos

Anlage 8

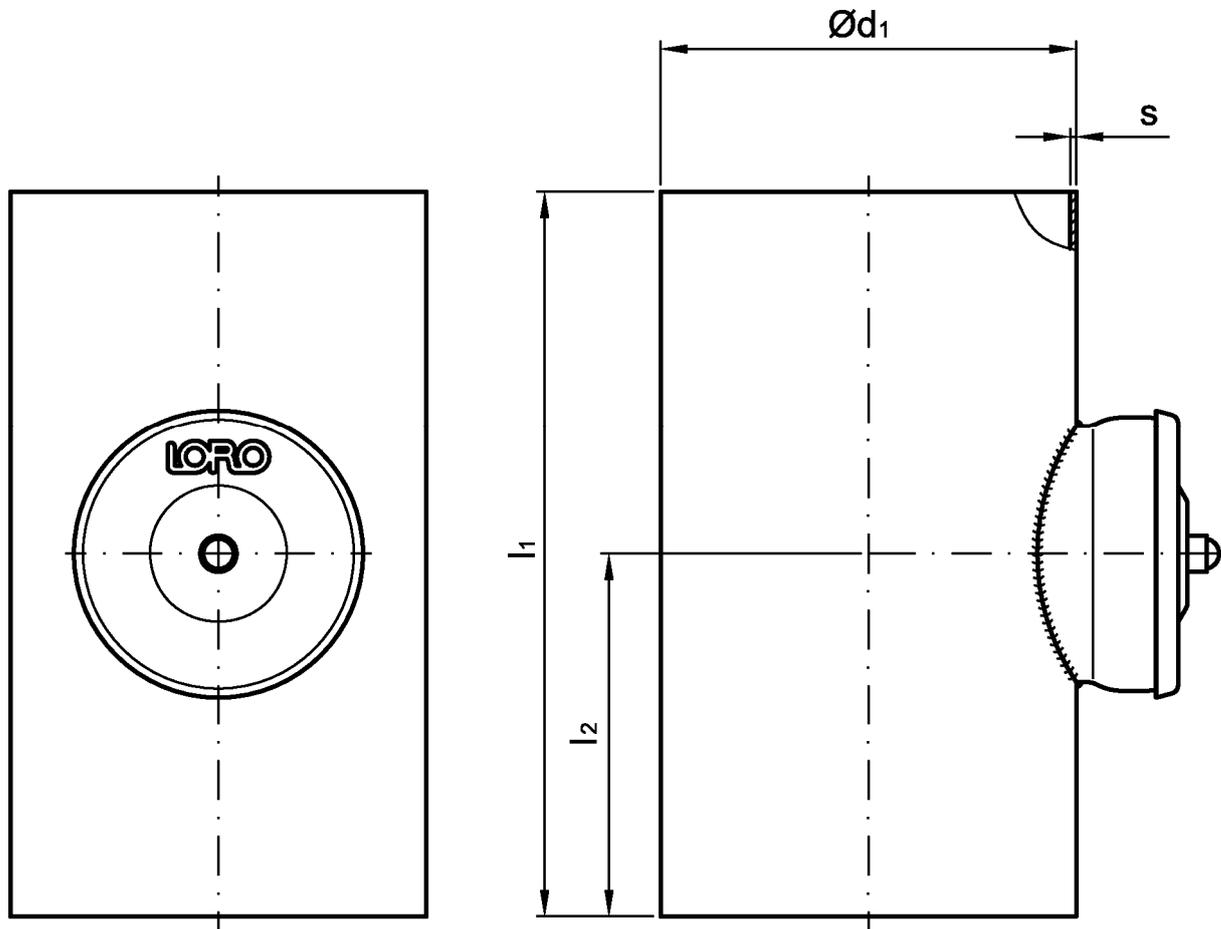


DN	Ød ₁	l ₁	l ₂	s
250	273±2.4	106±5	106±5	min. 3.2
300	324±2.6	112±5	112±5	min. 3.2

Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Bogen 15° muffenlos

Anlage 9

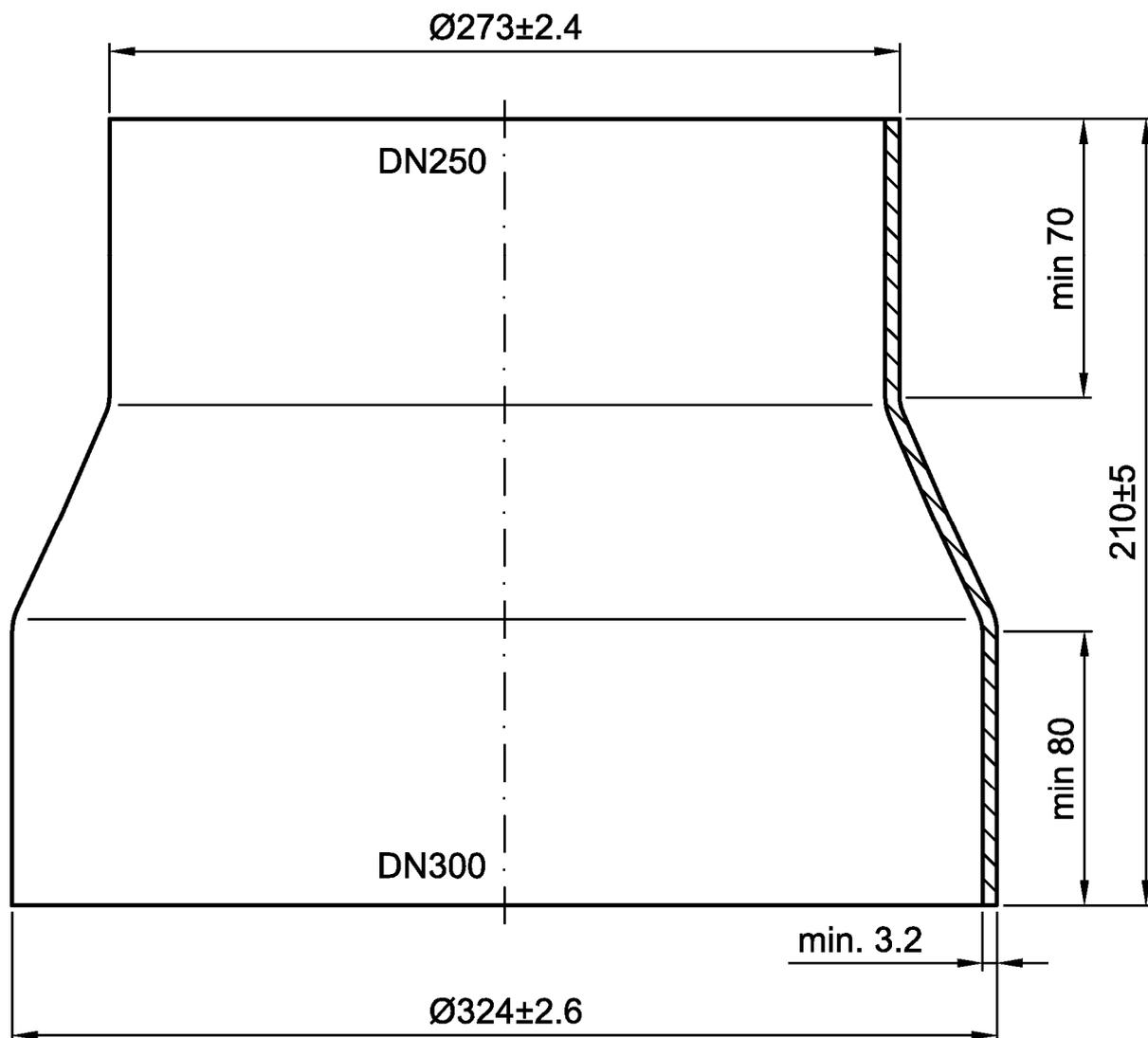


DN	Ød ₁	l ₁	l ₂	s
250	273±2.4	480±8	240±4	min. 3.2
300	324±2.6	580±8	290±4	min. 3.2

Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Reinigungsrohr muffenlos

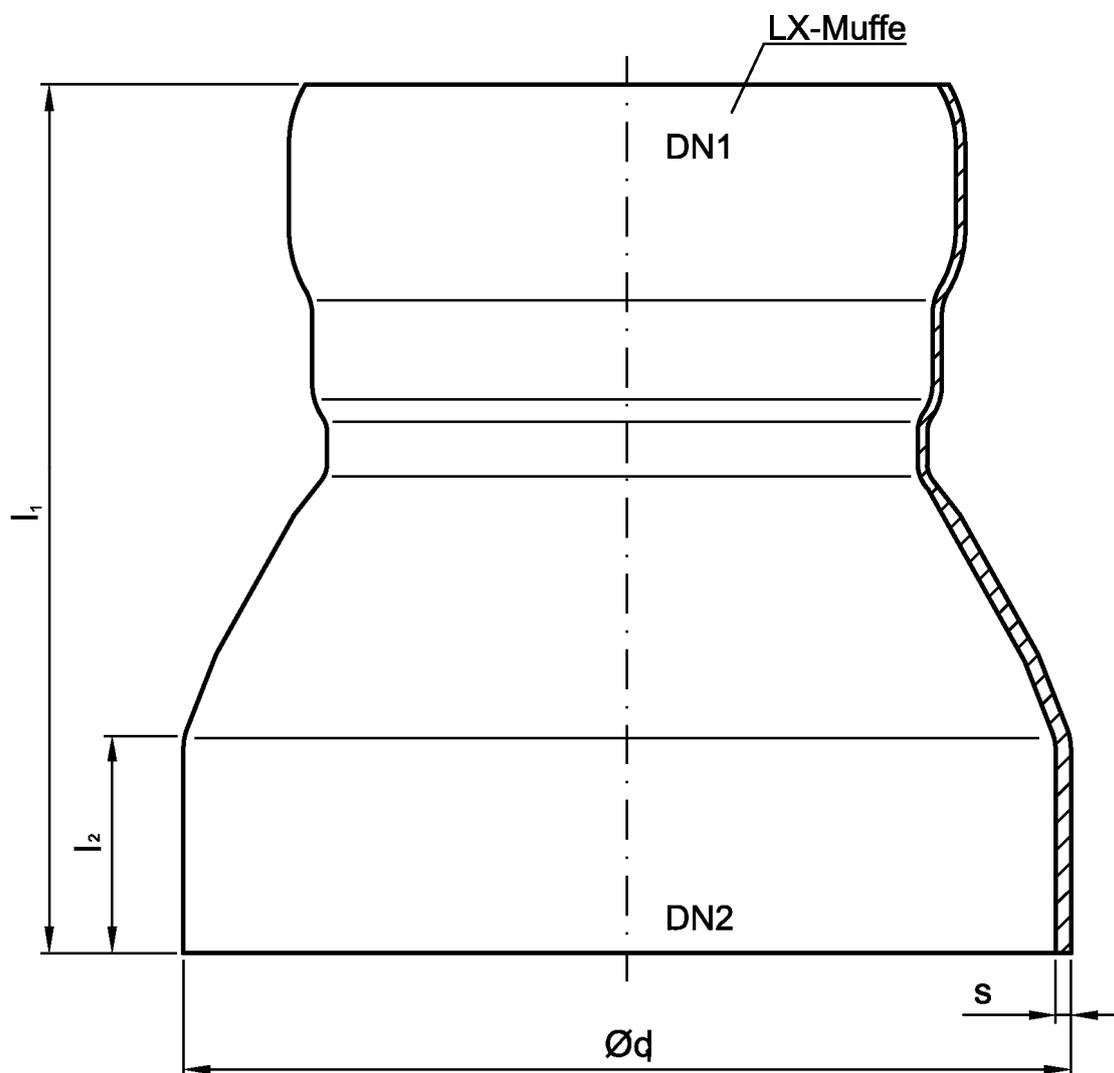
Anlage 10



Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Übergangsrohr DN250/300 konzentrisch muffenlos

Anlage 11

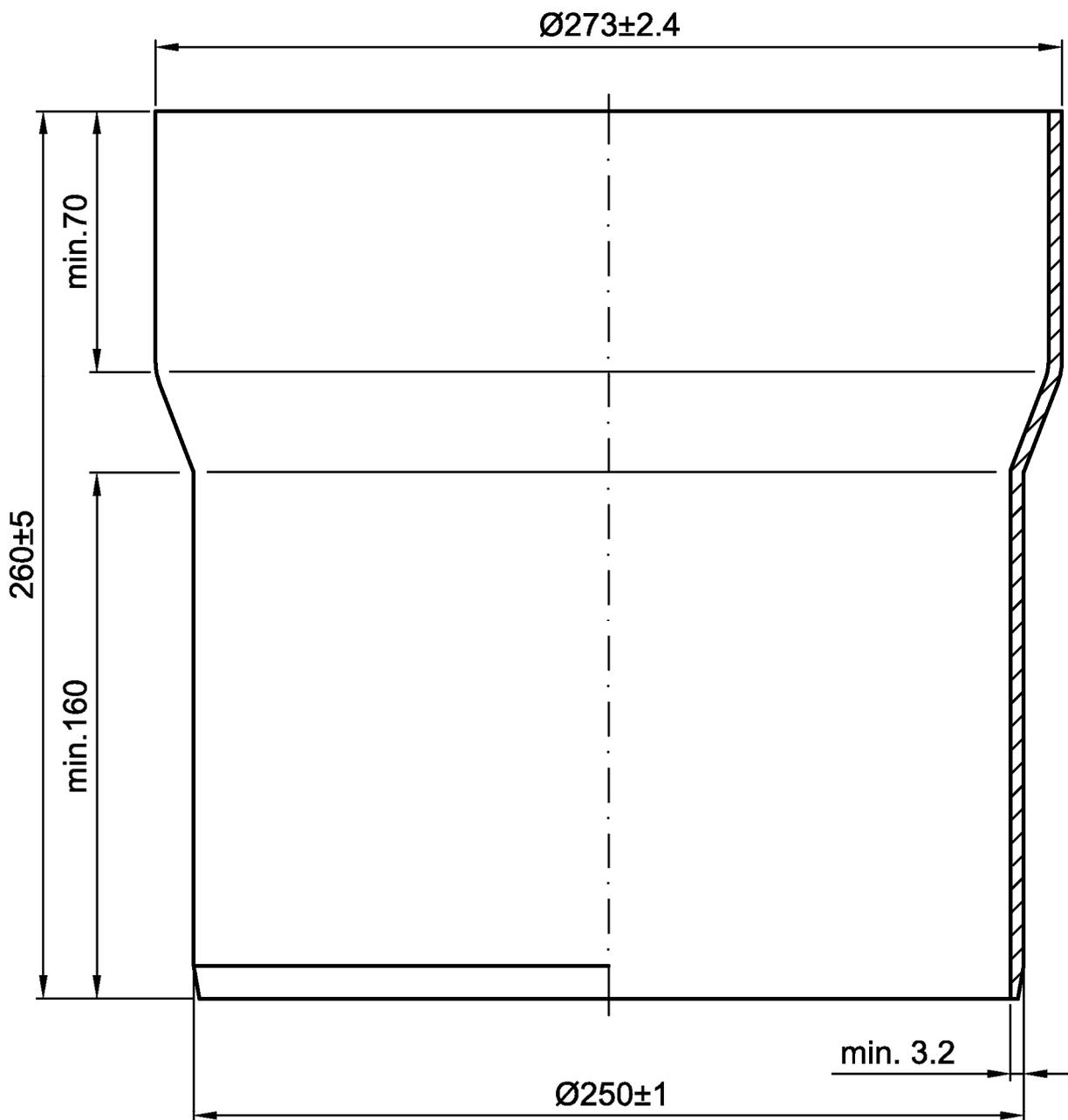


DN1	DN2	$\varnothing d_1$	l_1	l_2	s
150	250	273±2.4	280±5	min.70	min. 3.2
150	300	324±2.6	345±6	min.80	min. 3.2
200	300	324±2.6	320±8	min.80	min. 3.2

Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Übergangsrohr konzentrisch muffenlos / Muffe

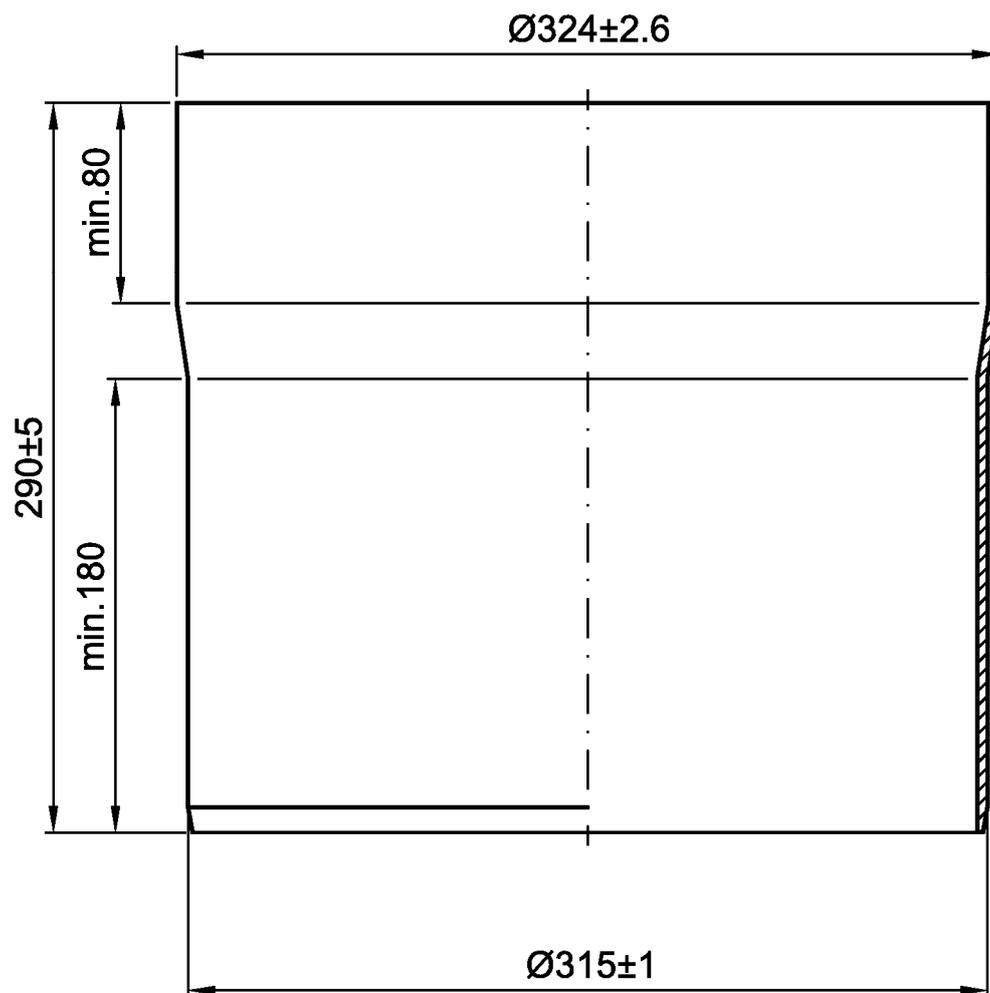
Anlage 12



Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Anschlussstück DN250 LX-Rohr an KA-Muffe

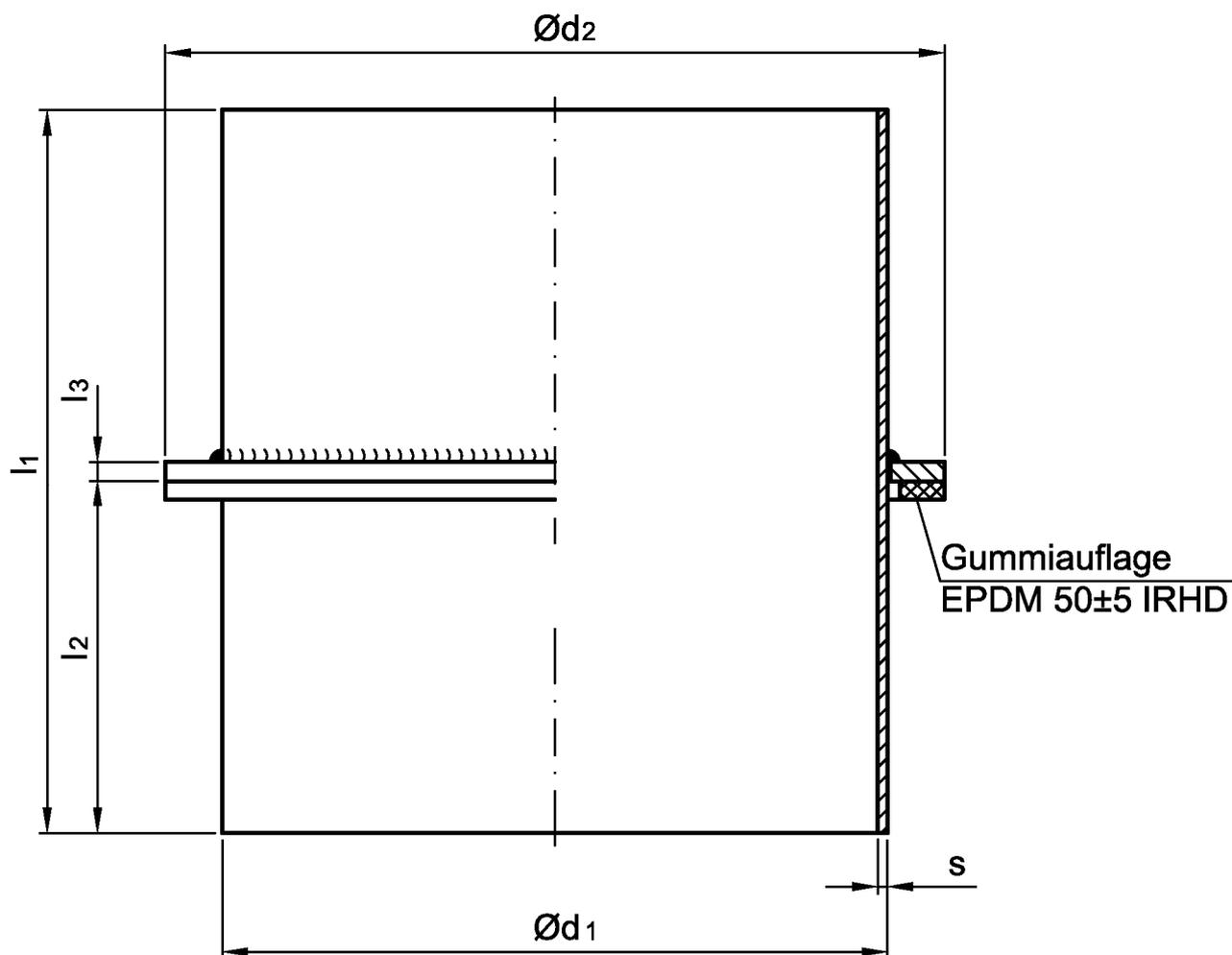
Anlage 13



Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Anschlussstück DN300 LX-Rohr an KA-Muffe

Anlage 14

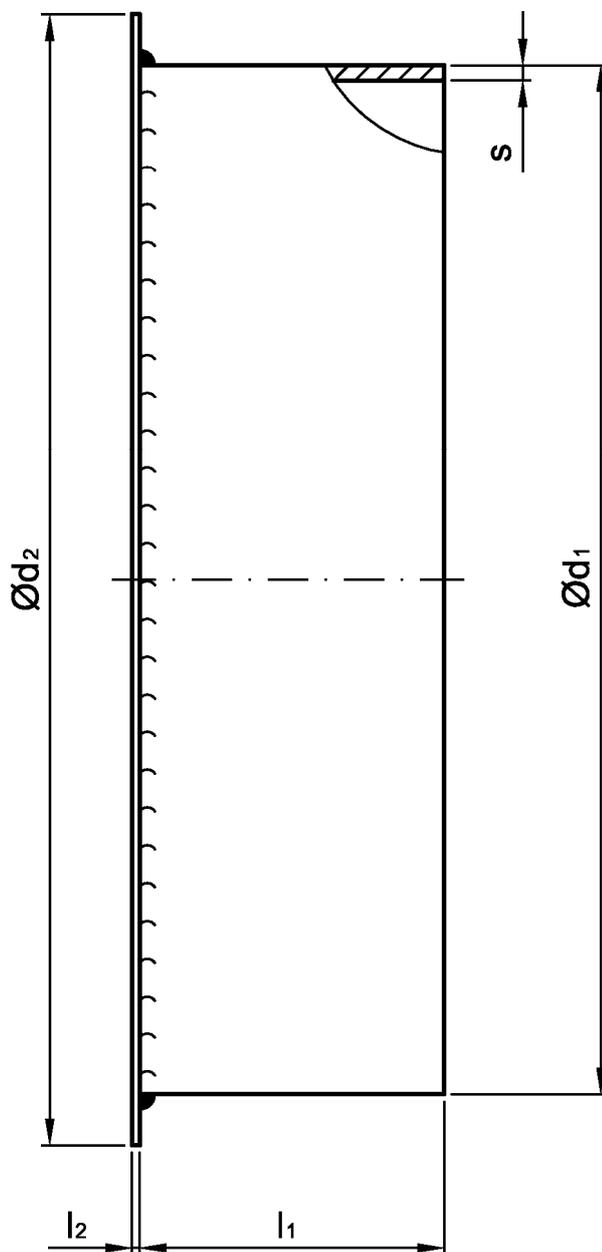


DN	Ød ₁	Ød ₂	l ₁	l ₂	l ₃	s
250	273±2.4	340±5	300±5	148±2.5	4	min. 3.2
300	324±2.6	390±5	300±5	148±2.5	4	min. 3.2

Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Fallrohrstütze muffenlos

Anlage 15

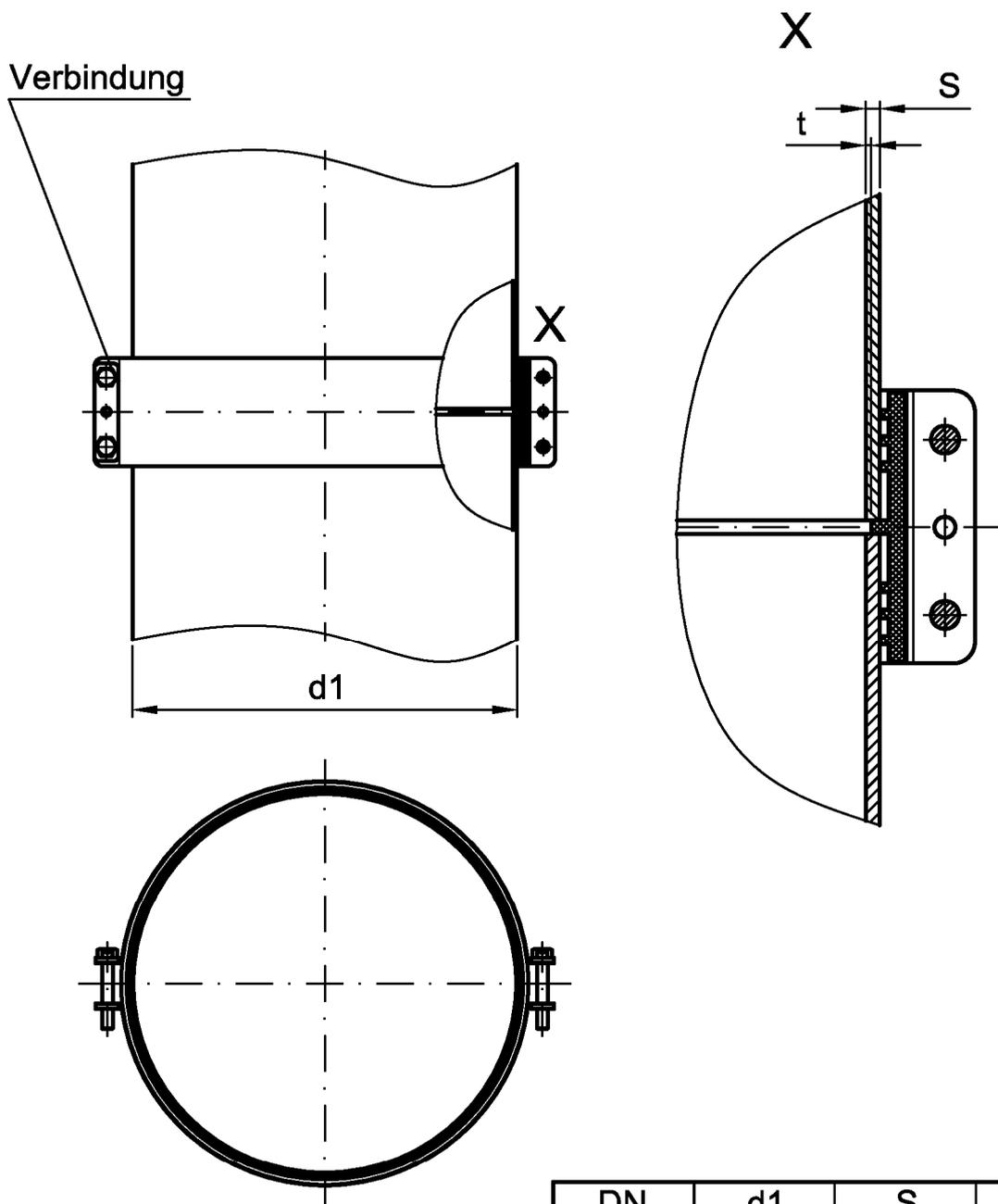


DN	Ød ₁	Ød ₂	l ₁	l ₂	s
250	273±2.4	289±5	min.80	4	min. 3.2
300	324±2.6	340±5	min.80	4	min. 3.2

Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Enddeckel

Anlage 16

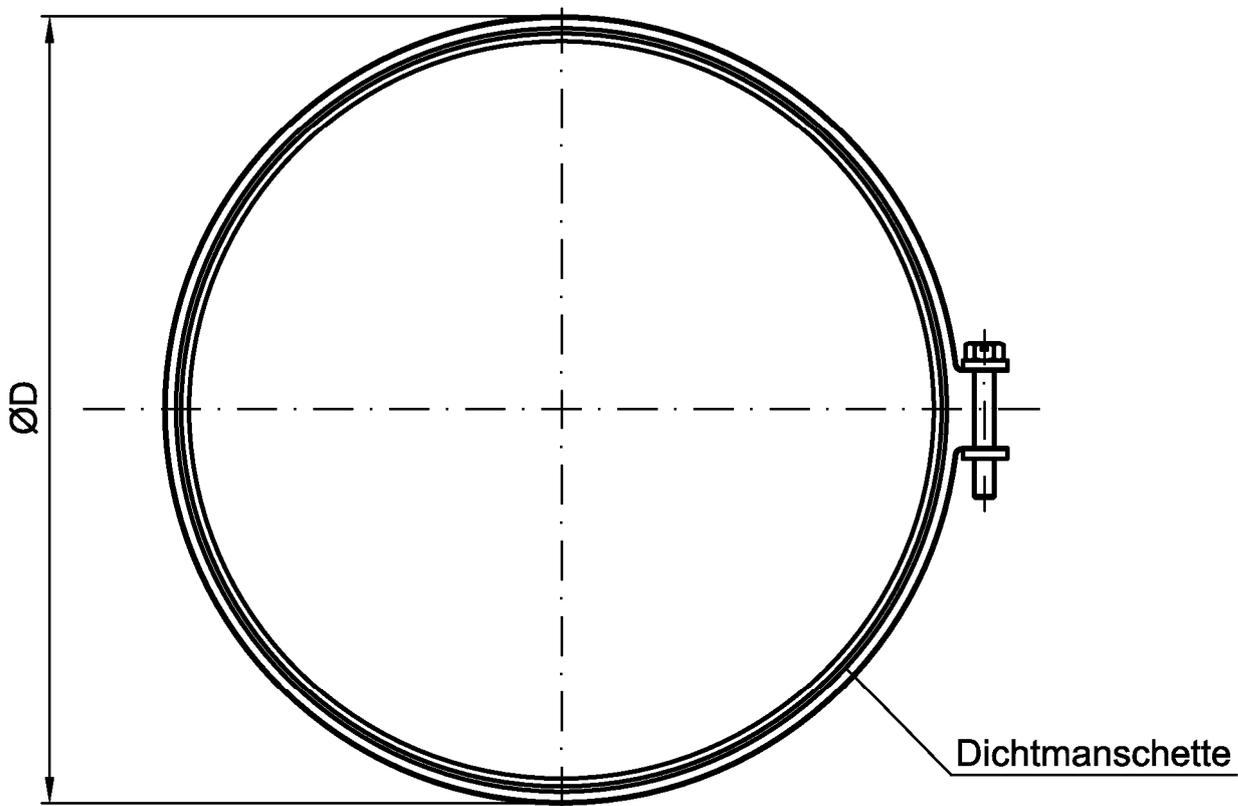


DN	d1	S	t
250	273	min. 3.2	± 0.5
300	324	min. 3.2	± 0.5

Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Rohrverbindung muffenlos bis 0,5 bar

Anlage 17

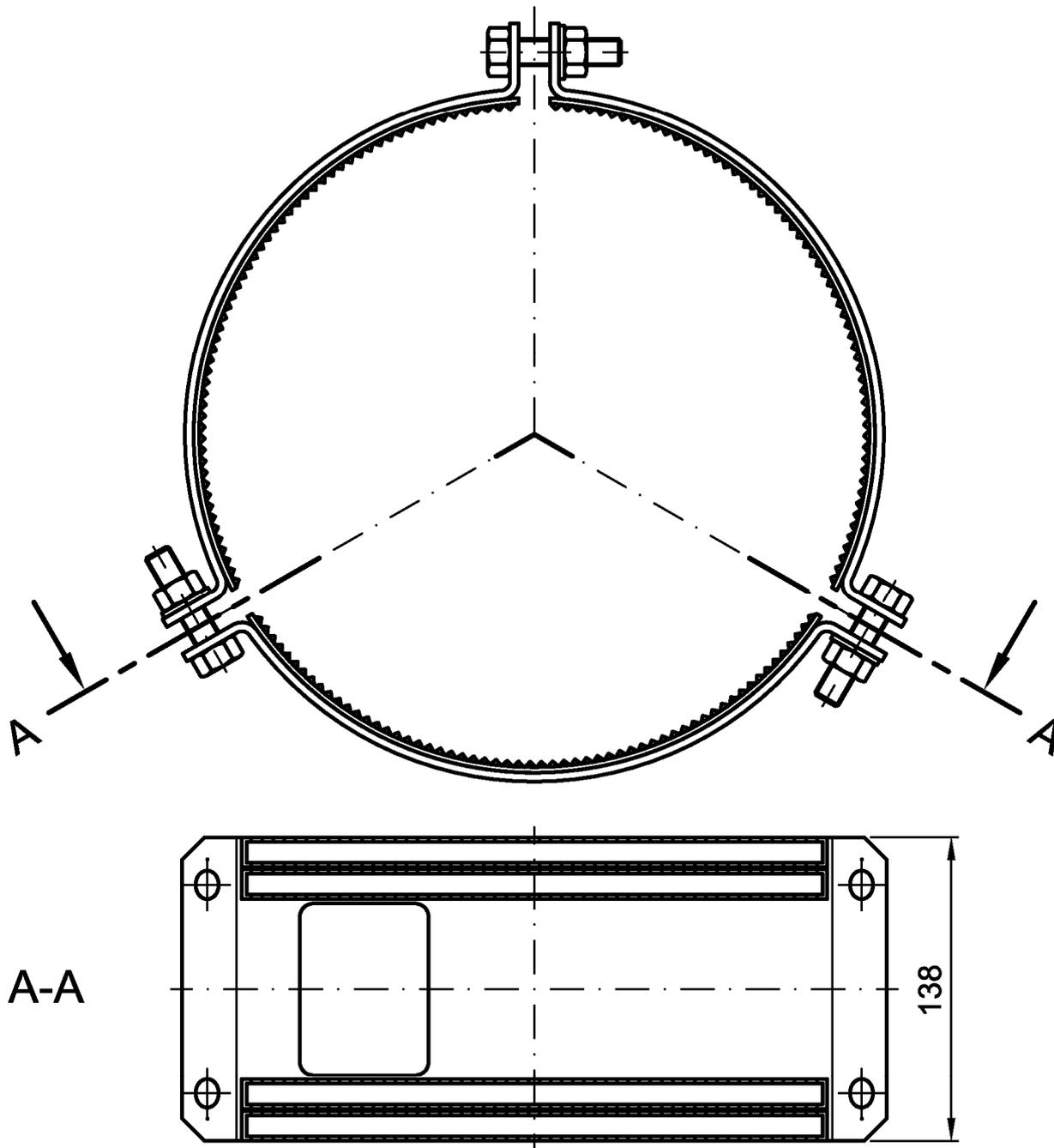


DN	$\varnothing D$	L
250	286	78
300	338	78

Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

HES Verbindung bis 0,5 bar

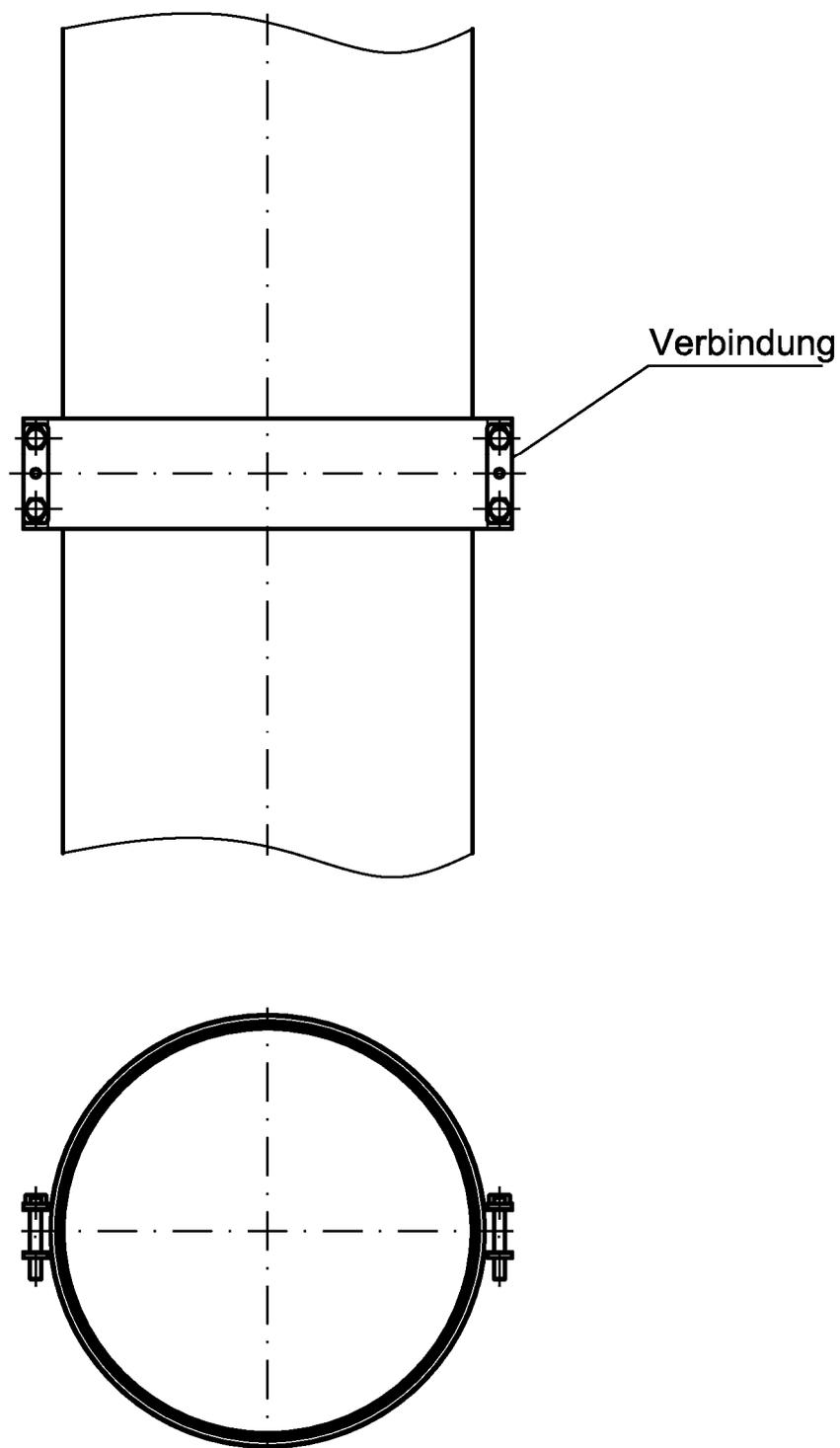
Anlage 18



Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

HES Kralle DN250/DN300 bis 3 bar

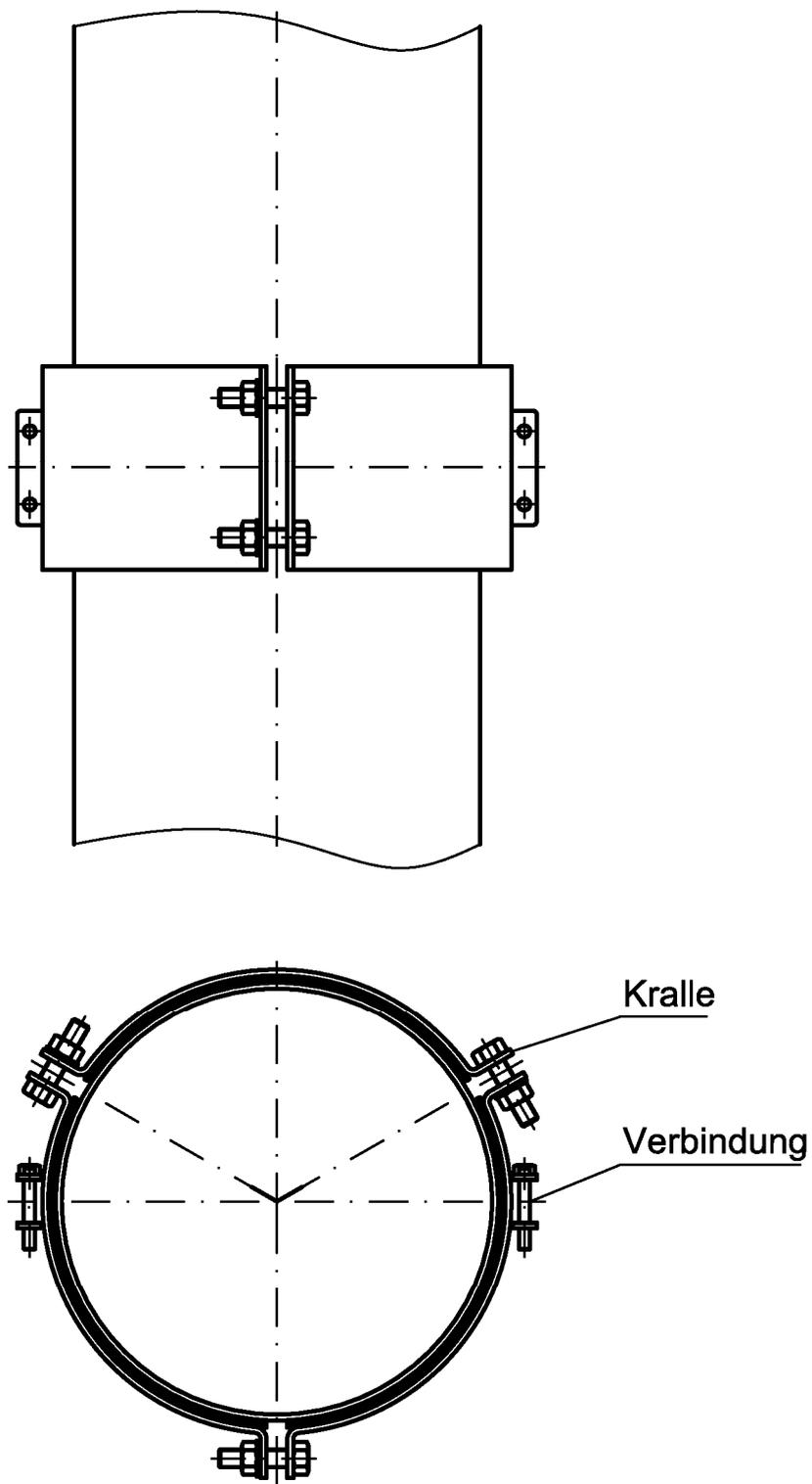
Anlage 19



Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Rohrverbindung muffenlos bis 0,5 bar

Anlage 20



Muffenlose Abwasserrohre u. Formstücke aus feuerverzinktem Stahlrohr in den Nennweiten DN100 bis DN300 mit dazugehörigen Spannverbindern für die Hausinstallation

Rohrverbindung muffenlos bis 3 bar

Anlage 21