

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:

26.06.2017

Geschäftszeichen:

III 55-1.42.1-74/16

Zulassungsnummer:

Z-42.1-220

Geltungsdauer

vom: **26. Juni 2017**

bis: **26. Juni 2022**

Antragsteller:

FRIATEC Aktiengesellschaft

Division Gebäudetechnik

Steinzeugstraße 50

68229 Mannheim

Zulassungsgegenstand:

Hausentwässerungssystem mit der Bezeichnung "Friaphon" aus mineralgefülltem PVC-U in den Nennweiten DN 50 bis DN 200 der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und 17 Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-42.1-220 vom 19. März 2009, ergänzt und verlängert durch Bescheide vom 3. März 2010 sowie 7. November 2011.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit 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 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.
- 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.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Verwendung des Hausentwässerungssystems mit der Bezeichnung "Friaphon", bestehend aus

- Abwasserrohren mit einem zweischichtigen Wandaufbau der Nennweite DN 50 bis DN 200 sowie
- Formstücken mit einschichtigem Wandaufbau in den Nennweiten DN 50 bis DN 200.

Die Abwasserrohre und Formstücke des Hausentwässerungssystems sind normalentflammbare Baustoffe der Baustoffklasse "B2" nach DIN 4102-1¹. Werden solche Abwasserleitungen durch Wände oder Decken geführt, sind nach den entsprechenden bauaufsichtlichen Vorschriften (z. B. DIN 4102-11²) Maßnahmen gegen die Übertragung von Feuer und Rauch vorzusehen.

Diese Abwasserrohre und Formstücke dürfen nur für Abwasserleitungen und Regenfallleitungen innerhalb von Gebäuden sowie für Grundleitungen nach DIN 1986-100³ bis zum Übergabeschacht verwendet werden.

Die Abwasserrohre und Formstücke sind nur für die Ableitung von Abwasser gemäß DIN 1986-3⁴ bestimmt, das keine höheren Temperaturen aufweist als solche, die in DIN EN 476⁵ festgelegt sind.

2 Bestimmungen für die Abwasserrohre und Formstücke

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Soweit nachfolgend nichts anderes festgelegt ist, gelten die Anforderungen und Prüfungen von DIN EN 1565-1⁶.

2.1.2 Maße

Die Maße der Abwasserrohre und Formstücke entsprechen den Festlegungen in den Anlagen 1 bis 17.

2.1.3 Werkstoff

Die Abwasserrohre mit einem zweischichtigen Wandaufbau bestehen aus einer Innenschicht mineralgefülltem PVC-U mit bleifreiem Stabilisator und einer Außenschicht aus mineralverstärktem PVC-U mit bleifreiem Stabilisator sowie ggf. beigemischtem mineralgefülltem PVC-U aus Umlaufmaterial.

Die Formstücke mit homogenem Wandaufbau bestehen aus mineralgefülltem PVC-U mit bleifreiem Stabilisator.

1	DIN 4102-1	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen, Abschnitte 3 und 6; Ausgabe: 1998-05
2	DIN 4102-11	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Rohrummantelungen, Rohrabstottungen, Installationsschächte und -kanäle sowie Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen; Ausgabe: 1985-12
3	DIN 1986-100	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056; Ausgabe: 2008-05
4	DIN 1986-3	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe: 2004-11
5	DIN EN 476	Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserkanäle und -leitungen für Schwerkraftentwässerungssysteme; Deutsche Fassung EN 476:1997; Ausgabe: 1997-08
6	DIN EN 1565-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) innerhalb der Gebäudestruktur - Styrol-Copolymer-Blends (SAN+PVC) – Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem; Deutsche Fassung EN 1565-1:1998; Ausgabe:1999-12

Die Zusammensetzung der Innen- und Außenschicht der Abwasserrohre mit zweischichtigem Wandaufbau und die der Formstücke mit einschichtigem Wandaufbau entsprechen der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezeptur. Die Rezeptur ist auch bei der fremdüberwachenden Stelle zu hinterlegen.

Werkstoff unkontrollierter Zusammensetzung darf nicht verwendet werden. Die Verwendung von Umlaufmaterial gleicher Rezeptur aus Fertigungsstätten des Antragstellers ist nur unter folgenden Bedingungen zulässig:

1. Umlaufmaterial aus der Fertigung der zweischichtigen Abwasserrohre darf nur der äußeren mineralverstärkten PVC-U-Schicht der Rohrwand beigemischt werden,
2. Umlaufmaterial aus der Fertigung der Formstücke aus mineralgefülltem PVC-U darf nur diesen beigemischt werden.

2.1.4 Dichte

Bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 weist die Dichte der Abwasserrohre mit zweischichtigem Wandaufbau folgende Werte auf:

Innenschicht	1,570 ± 0,100 g/cm ³
Außenschicht	1,570 ± 0,100 g/cm ³

Die Formstücke aus Styrol-Copolymerisaten weisen eine Dichte von 1,420 g/cm³ ± 0,100 g/cm³ auf.

2.1.5 Formbeständigkeit nach Vicat

Bei der Prüfung der Formbeständigkeit nach DIN EN ISO 306⁷ (Verfahren B/50) weist die Vicat-Erweichungstemperatur für die Abwasserrohre folgende Werte auf:

Außenschicht	VST/B/ 50 ≥ 79 °C
Innenschicht	VST/B/ 50 ≥ 79 °C

Bei der Prüfung der Formstücke hinsichtlich der Formbeständigkeit weisen diese eine Vicat-Erweichungstemperatur von VST/B/50 ≥ 79 °C auf.

2.1.6 Farbe

Die Einfärbung der Außen- und Innenschicht der Abwasserrohre und die der Abwasserrohre mit homogenem Wandaufbau sowie die der Formstücke sind jeweils durchgehend gleichmäßig.

2.1.7 Brandverhalten

Die Abwasserrohre und Formstücke erfüllen die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe der Baustoffklasse "B2" nach DIN 4102-1¹.

2.1.8 Elastomerdichtungen

Werkstoff und Werkstoffeigenschaften der in die Steckmuffen der Abwasserrohre und Formstücke integrierten elastomeren Dichtungen entsprechen den Anforderungen von DIN EN 681-2⁸.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die in Abschnitt 2.1 beschriebenen Abwasserrohre mit zweischichtigem Wandaufbau sind durch Coextrusion unter Verwendung von zwei Extrudern, die Formstücke mit homogenem Wandaufbau im Spritzgussverfahren unter Beachtung des Abschnitts 2.3.2 zu herzustellen.

⁷ DIN EN ISO 306 Kunststoffe - Thermoplaste - Bestimmung der Vicat-Erweichungstemperatur (VST) (ISO 306:2004); Deutsche Fassung EN ISO 306:2004; Ausgabe:2004-10

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-42.1-220

Seite 5 von 8 | 26. Juni 2017

Die Formstücke nach Anlage 7, 8, 16 und 17 sowie Sonderformstücke werden aus anderen Formstücken durch Kleben hergestellt.

Bei der Verwendung von Umlaufmaterial aus Produktionsstätten des Antragstellers, das während der Herstellung der zweischichtigen Abwasserrohre anfällt, darf dieses als Granulat unter Berücksichtigung der Bestimmungen von Abschnitt 2.1.3 aufbereitet dem Mischtrichter zugeführt werden. Die kontinuierliche hinreichende gleichmäßige Durchmischung des Umlaufmaterials mit dem Neumaterial ist durch Verwendung geeigneter Mischer und Förderschnecken zu erreichen. Bei der Fertigung sind folgende Herstellungsparameter bei jeder neuen Charge und bei jedem Anfahren der Maschine zu kontrollieren und zu kalibrieren:

- Temperaturen an den Extrudern bzw. am Spritzkopf,
- Vorschubgeschwindigkeit,
- Einspritzdrücke,
- Kühlzeiten,
- Gewichtsentnahme des Umlaufmaterials aus entsprechenden Gebinden sowie
- Maße (einschließlich Maße der Einzelschichten bei den Rohren).

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Die Abwasserrohre und Formstücke sind so zu lagern und zu transportieren, dass sie sich nicht unzulässig verformen. Rohre dürfen nicht im Freien gelagert werden, sie sind vor UV-Strahlung zu schützen.

Werden Kartons für Transport und Lagerung der Formstücke verwendet, sind diese vor Nässe zu schützen.

Die Stapelhöhe der Abwasserrohre auf der Baustelle oder im Zwischenlager soll, auch wenn Zwischenhölzer eingelegt werden, 2,00 m nicht übersteigen.

Die Abwasserrohre 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) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder einschließlich der Zulassungsnummer Z-42.1-220 gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 zum Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

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

- Nennweite
- Winkel (bei Bögen und Abzweigen)
- Herstellwerk
- Herstellungsjahr
- Baustoffklasse normalentflammbar (DIN 4102-B2).

2.3 Übereinstimmungsnachweis**2.3.1 Allgemeines**

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

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

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

Der Antragsteller hat sich zur Überprüfung der Identität mit den beim DIBt und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Rezepturangaben bei jeder Lieferung der Ausgangswerkstoffe vom Vorlieferanten mindestens Werkszeugnisse "2.2" in Anlehnung an DIN EN 10204⁹ vorlegen zu lassen. Außerdem sind die in Abschnitt 2.1.3 genannten Festlegungen einzuhalten.

Darüber hinaus sind vor der Verarbeitung die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.4 genannten Grenzwerte für die Dichte nach DIN EN ISO 1183-1¹⁰ Verfahren A je Charge des Rohstofflieferanten zu prüfen.

Zur Überprüfung der Übereinstimmung mit den in Abschnitt 2.1.8 getroffenen Feststellungen zu den elastomeren Dichtmitteln hat sich der Antragsteller bei jeder Lieferung davon zu überzeugen, dass die Elastomerdichtungen bzw. deren Begleitdokumente die CE-Konformitätskennzeichnung sowie die spezifischen Angaben nach DIN EN 681-1⁸ aufweisen.

Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind:

Es sind die in Abschnitt 2.2.1 genannten Festlegungen einzuhalten.

Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:

Es sind die Anforderungen von DIN EN 1565-1⁶ in Verbindung mit DIN 19561-10¹¹ und abweichend davon die Anforderungen der folgenden Abschnitte zu prüfen:

1. Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.2 genannten Feststellungen zu den Abmessungen ist je Maschine und Nennweite für die Abwasserrohre alle zwei Fertigungsstunden und für die Formstücke alle vier Fertigungsstunden zu überprüfen.

9	DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe: 2005-01
10	DIN EN ISO 1183-1	Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen – Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2004); Deutsche Fassung EN ISO 1183-1:2004; Ausgabe: 2004-05
11	DIN 19561-10	Rohre und Formstücke aus Styrol-Copolymerisaten für heißwasserbeständige Abwasserleitungen (HAT) innerhalb von Gebäuden – Teil 10: Brandverhalten, Güteüberwachung und Verlegehinweise; Ausgabe: 1999-12

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-42.1-220

Seite 7 von 8 | 26. Juni 2017

2. Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.6 genannten Feststellungen zur Einfärbung ist je Maschine und Nennweite für die Abwasserrohre alle zwei Fertigungsstunden und für die Formstücke alle vier Fertigungsstunden zu überprüfen.
3. Die Einhaltung der Festlegungen zur Herstellung in Abschnitt 2.2.1 sind während der Fertigung ständig und fortlaufend zu überprüfen.
4. Die Einhaltung der Festlegungen zur Kennzeichnung in Abschnitt 2.2.3 sind während der Fertigung ständig und fortlaufend zu überprüfen.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsprodukts und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen und
- 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 DIBt und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

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

2.3.3 Fremdüberwachung

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

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine erneute Erstprüfung der Abwasserrohre durchzuführen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind die in DIN EN 1565-1⁶ in Verbindung mit DIN 19561-10¹¹ genannten Anforderungen und abweichend davon die Anforderungen der folgenden Abschnitte zu prüfen:

- 2.1.2 Abmessungen,
- 2.1.3 Werkstoff
- 2.1.4 Dichte,
- 2.1.5 Formbeständigkeit nach Vicat,
- 2.1.6 Farbe,
- 2.1.7 Brandverhalten,
- 2.2.1 Herstellung und
- 2.2.3 Kennzeichnung.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-42.1-220

Seite 8 von 8 | 26. Juni 2017

3 Bestimmungen für die Ausführung

3.1 Allgemeines

Soweit nachfolgend nichts anderes festgelegt ist, gelten für die Ausführung von Abwasserleitungen DIN 1986-100³ in Verbindung mit DIN EN 12056-1¹² und DIN EN 1610¹³.

Die Planungs- und Montageanleitung des Herstellers ist zu beachten.

3.2 Maßnahmen gegen die Übertragung von Feuer und Rauch

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

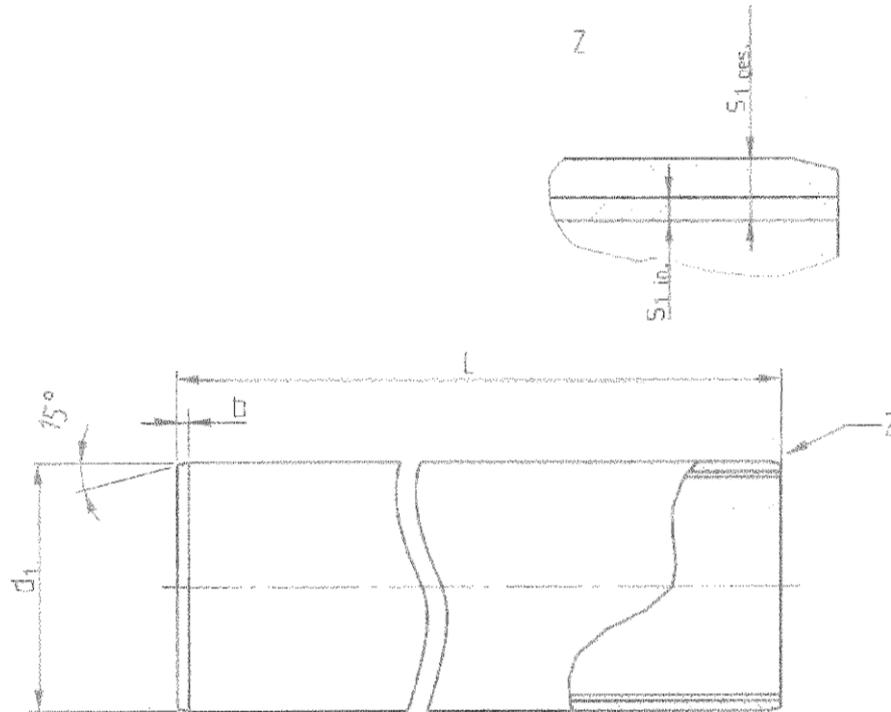
- die bauaufsichtlichen Vorschriften zur brandschutztechnischen Ausführung von Rohrleitungssystemen oder zur Ummantelung von brennbaren Rohrleitungen einzuhalten oder
- Rohrabschottungen gemäß der dafür erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen anzuordnen oder
- weitere Abschottungsmaßnahmen auszuführen, deren Eignung durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis auf der Grundlage von Prüfungen nach DIN 4102-11¹⁴ nachgewiesen ist.

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

Rudolf Kersten
Referatsleiter

Beglaubigt

12	DIN EN 12056-1	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen; Deutsche Fassung EN 12056-1:2000; Ausgabe: 2001-01
13	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
14	DIN 4102-11	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Rohrummantelungen, Rohrabschottungen, Installationsschächte und -kanäle sowie Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen; Ausgabe: 1985-12

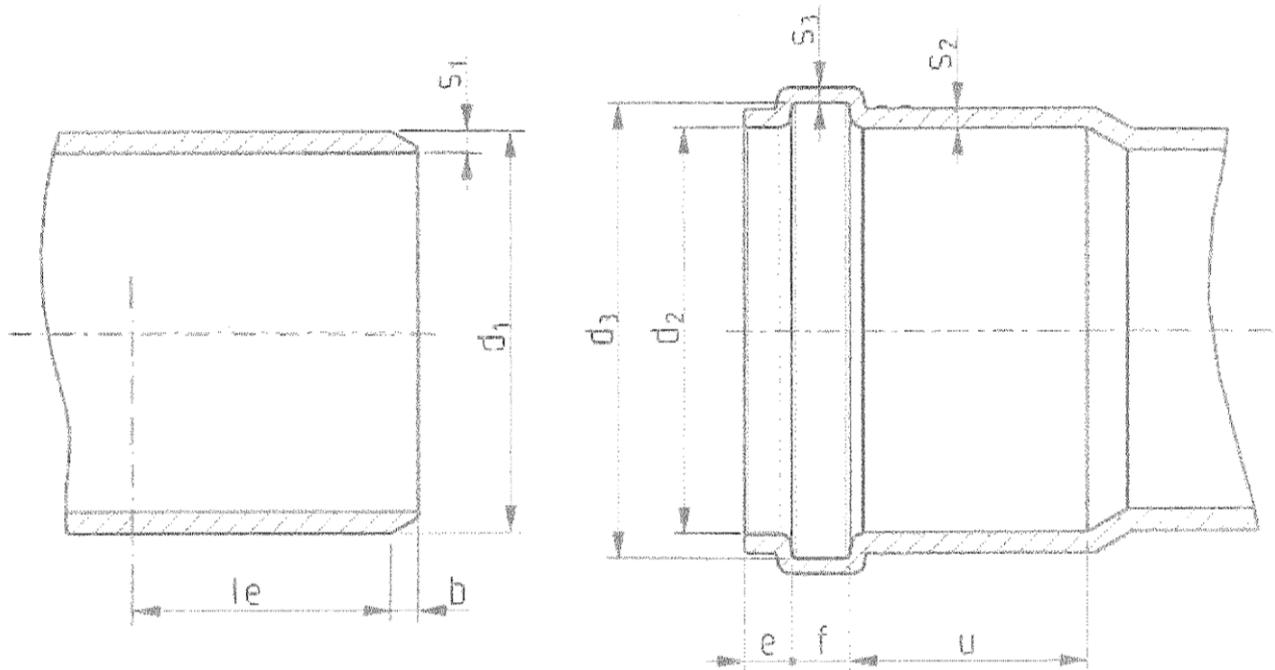


DN	d_1	$S_{1\text{ ges}}$	$S_{1\text{ in. min.}}$	$b_{\text{ min.}}$	L
50	$52^{+0,3}$	$3,0^{+0,5}$	1,8	3,5	2000 ± 10
70	$78^{+0,3}$	$4,4^{+0,7}$	1,6	3,5	3000 ± 10
90	$90^{+0,3}$	$4,6^{+0,8}$	2,0	4,0	3000 ± 10
100	$110^{+0,4}$	$5,0^{+0,8}$	2,0	4,5	3000 ± 10
125	$135^{+0,4}$	$5,4^{+0,8}$	2,3	5,0	3000 ± 10
150	$160^{+0,5}$	$5,8^{+0,9}$	3,0	6,0	3000 ± 10
200	$200^{+0,5}$	$6,1^{+0,9}$	3,1	8,0	3000 ± 10

Hausentwässerungssystem „FRIAPHON“

Rohr d52-200

Anlage 01



DN	d ₁	d ₂ min.	d ₃	S ₁ min.	S ₂ min.	S ₃ min.	b min.	e min.	f	U min.	te min.
50	52 ^{+0,3}	52,3	59,0 ^{+0,5}	2,8	1,7	1,1	3,5	6,0	7,0 ^{+1,0}	30	48
70	78 ^{+0,3}	78,4	87,5 ^{+1,0}	4,9	1,7	1,1	3,5	5,0	8,6 ^{+1,2}	33	51
90	90 ^{+0,3}	90,4	101,6 ^{+1,0}	5,1	2,0	1,2	4,0	6,0	10,1 ^{+1,2}	34	55
90*			99,6 ^{+1,4}	3,0					9,0 ^{+1,2}		
100	110 ^{+0,4}	110,4	120,6 ^{+1,8}	5,3	2,0	1,3	4,5	6,0	10,1 ^{+1,4}	36	58
125	135 ^{+0,4}	135,4	147,5 ^{+1,8}	5,6	2,4	1,8	5,0	7,0	11,8 ^{+1,1}	38	64
150	160 ^{+0,5}	160,5	174,3 ^{+1,8}	6,3	2,9	2,1	6,0	9,0	12,9 ^{+1,2}	41	73
200	200 ^{+0,5}	200,6	215,6 ^{+1,4}	6,6	4,4	4,4	8,0	12,0	14,4 ^{+1,4}	50	85

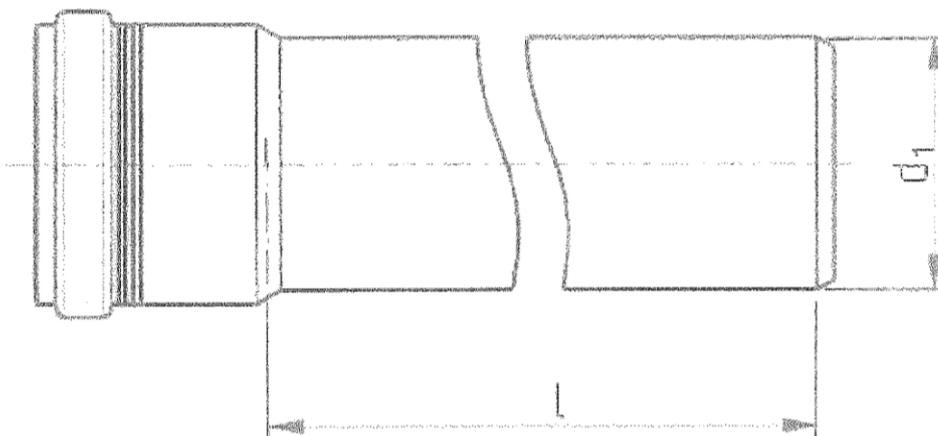
* DN90 ----- Formteile zur Systemergänzung

- Abzweig d90/d90/45°
- Aufklebmuffe d90
- Bogen d90/45° und d90/87°
- Reduzierstück d110/d90
- Ueberschiebmuffe d90

Hausentwässerungssystem „FRIAPHON“

Muffe und Spitzende d52-d200

Anlage 02



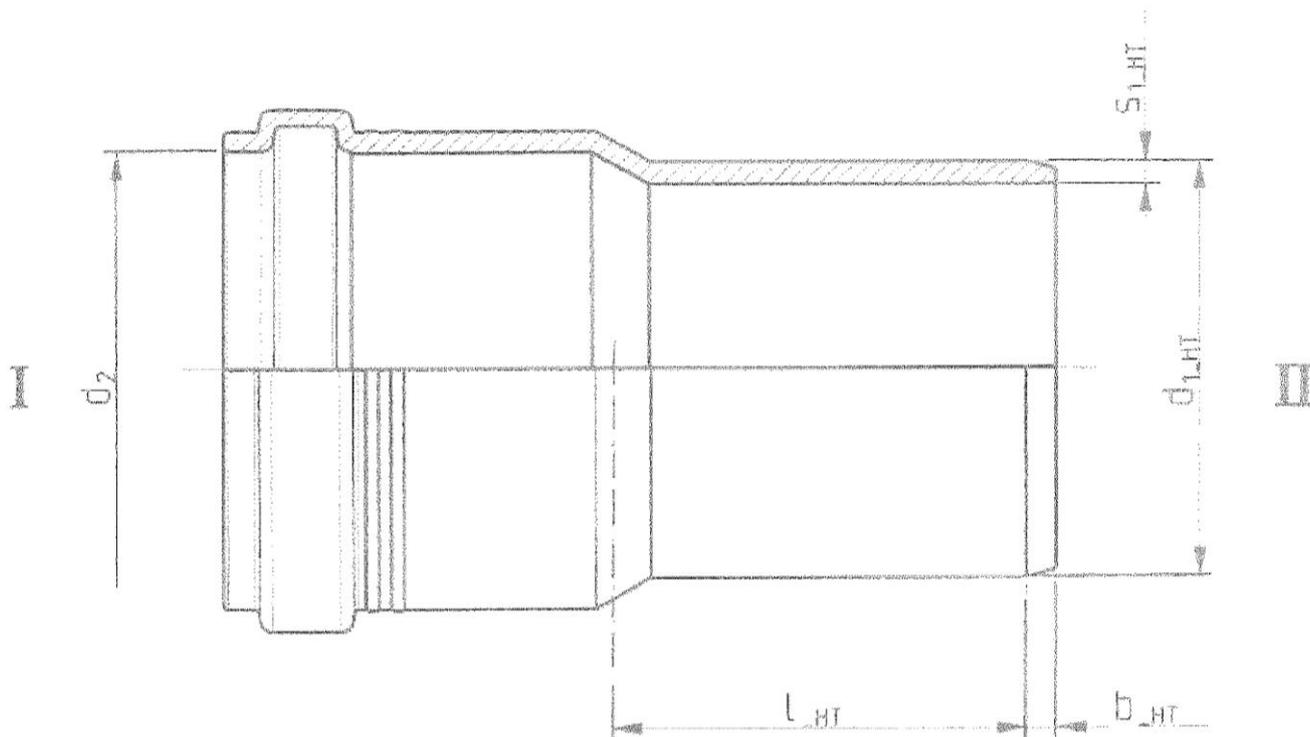
DN	d_1	L
50	$52^{+0,3}$	150
50	$52^{+0,3}$	250
70	$78^{+0,3}$	250
90	$90^{+0,3}$	150
90	$90^{+0,3}$	250
100	$110^{+0,4}$	150
125	$135^{+0,4}$	250
150	$160^{+0,5}$	250
200	$200^{+0,5}$	1000

elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.1-220

Hausentwässerungssystem „FRIAPHON“

Passstück d52-d200

Anlage 03

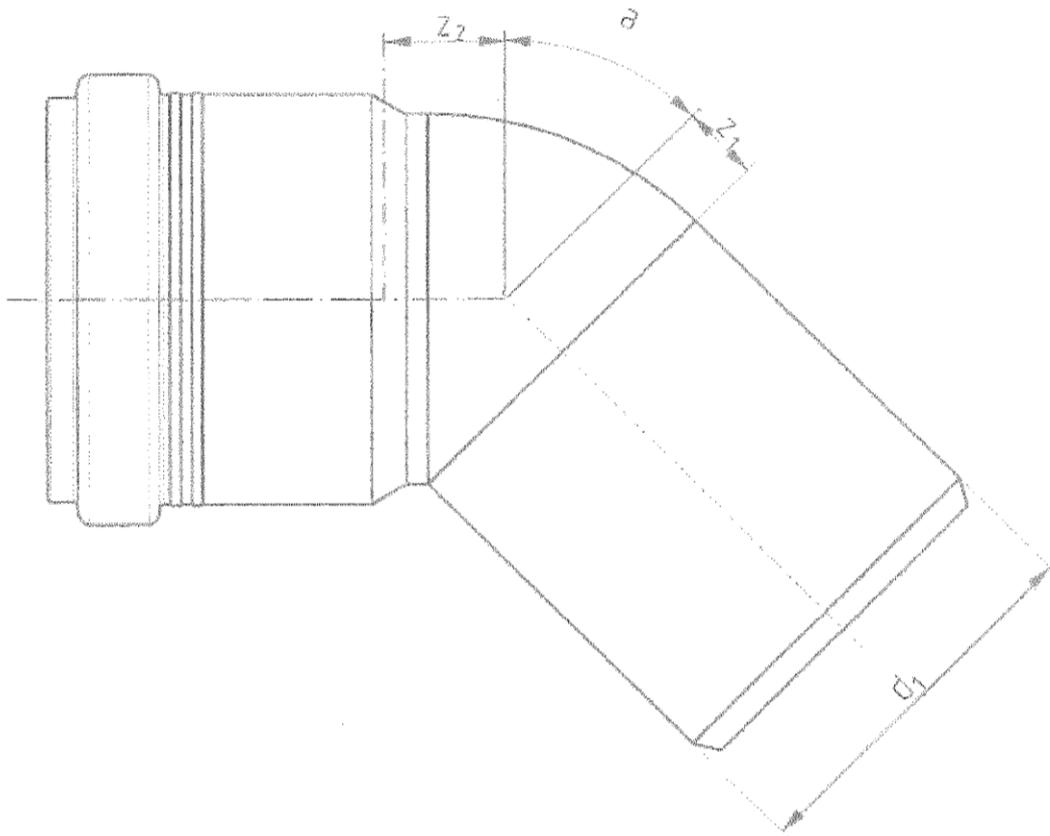


DN1/DN2 I/II	d _{1_HT} min.	d ₂ min.	S _{1_HT} min.	b _{HT}	L _{HT} min.
50/50	50 ^{+0,3}	52,3	1,8	3,5	48
70/70	75 ^{+0,4}	78,4	1,8	3,5	51
125/125	125 ^{+0,4}	135,4	2,5	5,0	64

Hausentwässerungssystem „FRIAPHON“

Übergangsstück FRIAPHON I / HT II

Anlage 04

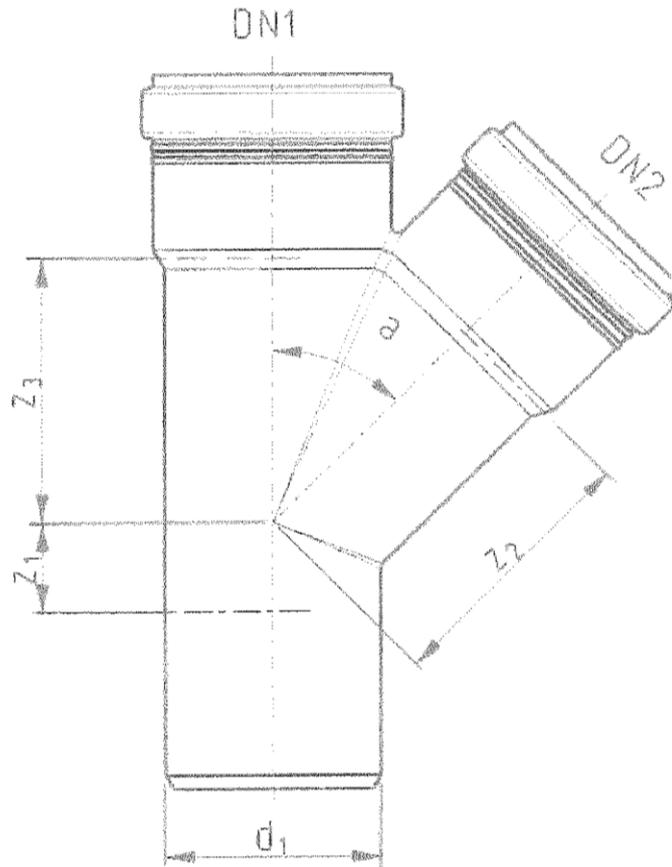


DN	d ₁	a = 15°		a = 30°		a = 45°		a = 67,5°		a = 87,5°	
		Z ₁	Z ₂								
50	52 ^{+0,3}	5	7	9	11	14	16	22	24	31	33
70	78 ^{+0,3}	7	11	12	15	18	21	33	36	40	43
90	90 ^{+0,3}	11	14	17	18	-	-	36	42	-	-
90*		-	-	-	-	23	33	-	-	47	57
100	110 ^{+0,4}	9	14	17	21	25	29	44	49	57	61
125	135 ^{+0,4}	10	15	19	23	28	33	-	-	65	70
150	160 ^{+0,5}	13	19	24	30	36	42	-	-	83	89
200	200 ^{+0,5}	-	-	-	-	46	54	-	-	105	113

* Formteile zur Systemergänzung

elektronische Kopie der abZ des DIBt: z-42.1-220

Hausentwässerungssystem „FRIAPHON“		Anlage 05
Bogen d52-200		



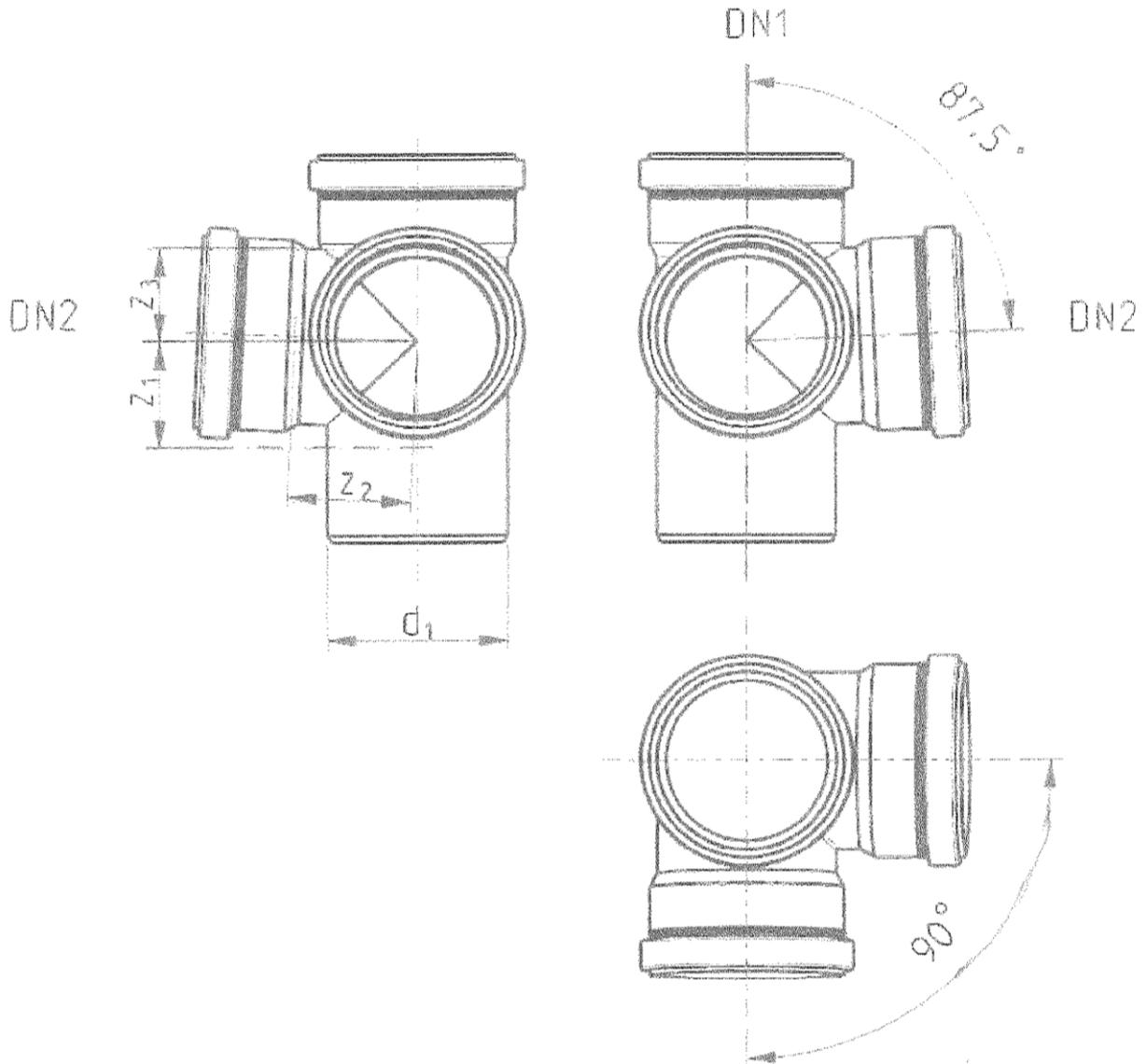
DN1/DN2	d ₁	a = 45°			a = 67,5°			a = 87,5°		
		Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₁	Z ₂	Z ₃
50/50	52 ^{+0,3}	14	64	64	22	40	40	31	29	29
70/50	78 ^{+0,3}	5	79	77	-	-	-	36	40	31
70/70	78 ^{+0,3}	18	94	94	33	58	58	40	43	43
90/50	90 ^{+0,3}	-2	91	83	-	-	-	33	46	31
90/90	90 ^{+0,3}	-	-	-	-	-	-	49	51	51
90/90*		22	119	119	-	-	-	-	-	-
100/50	110 ^{+0,4}	-11	101	93	-	-	-	37	56	32
100/70	110 ^{+0,4}	1	116	109	27	75	65	40	60	45
100/100	110 ^{+0,4}	25	134	134	44	81	81	57	62	62
125/70	135 ^{+0,4}	-6	132	122	-	-	-	41	72	45
125/100	135 ^{+0,4}	18	149	144	-	-	-	58	74	63
125/125	135 ^{+0,4}	29	162	162	-	-	-	70	75	75
150/100	160 ^{+0,5}	1	168	159	-	-	-	58	86	64
150/125	160 ^{+0,5}	17	181	174	-	-	-	71	87	76
150/150	160 ^{+0,5}	36	194	194	-	-	-	83	89	89
200/200	200 ^{+0,5}	46	243	243	-	-	-	105	111	111

* Formteile zur Systemergänzung

Hausentwässerungssystem „FRIAPHON“

Abzweig d52-200

Anlage 06



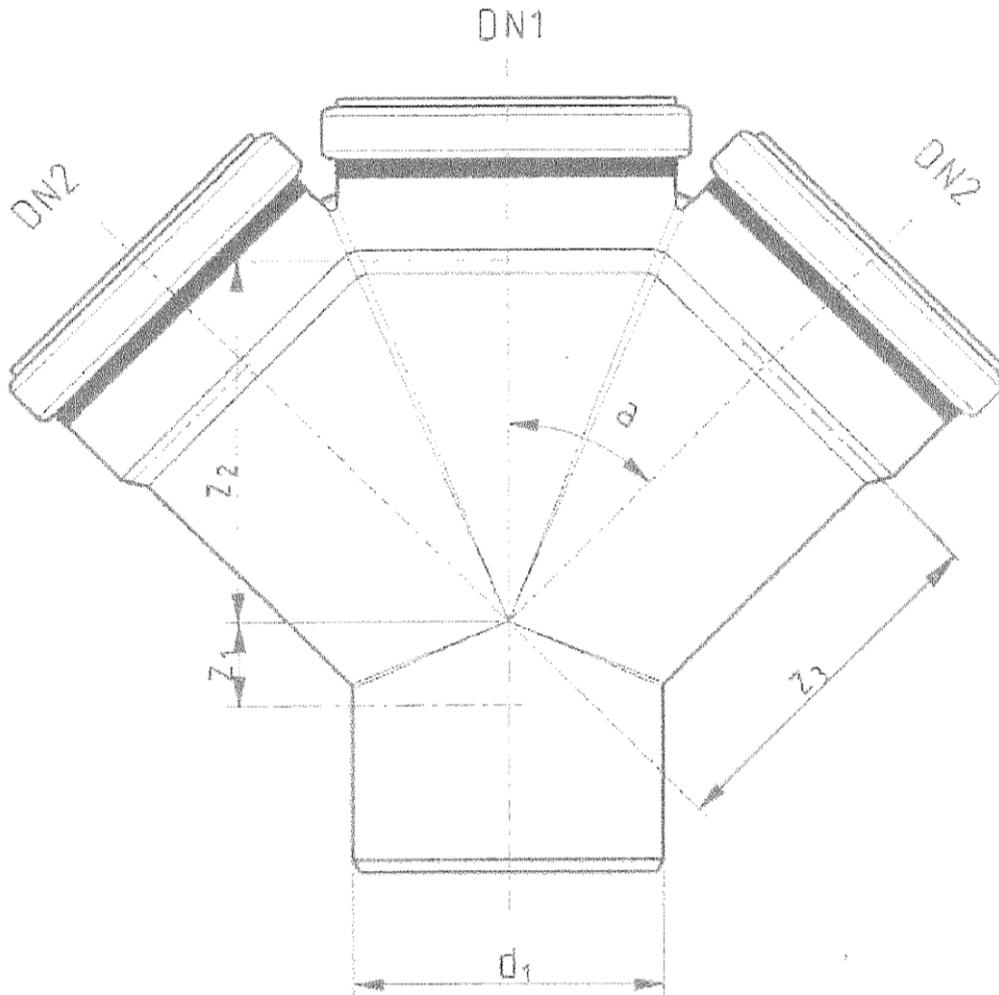
DN1/DN2	d ₁	Z ₁	Z ₂	Z ₃
90/90	90 ^{+0,3}	49	68	51
100/100	110 ^{+0,4}	63	77	59

elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.1-220

Hausentwässerungssystem „FRIAPHON“

Eckdoppelabzweig d52-200

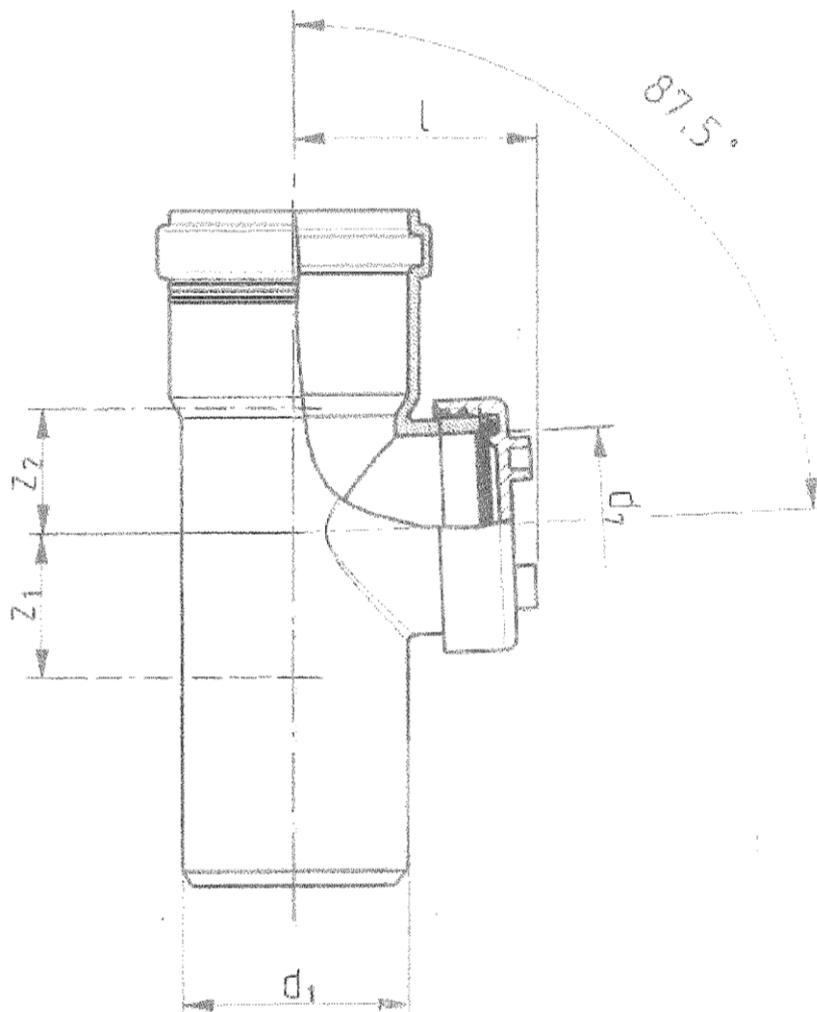
Anlage 07



DN1/DN2	d ₁	a = 45°			a = 87,5°		
		Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₁	Z ₂	Z ₃
90/90	90 ^{+0,3}	-	-	-	49	51	51
100/100	110 ^{+0,4}	28	130	130	57	62	62

elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-42.1-220

Hausentwässerungssystem „FRIAPHON“	Anlage 08
Doppelabzweig d52-200	

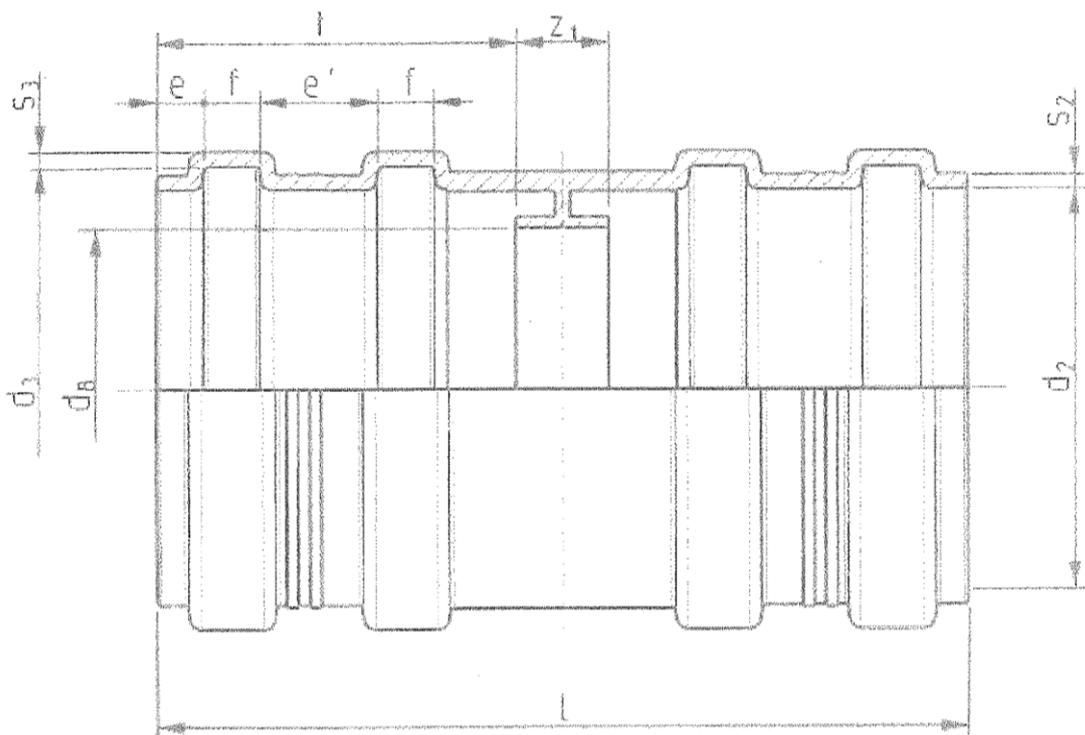


DN	d_1	d_7	Z_1	Z_2	l
50	$52^{+0,3}$	43	31	29	57
70	$78^{+0,3}$	71	40	43	77
90	$90^{+0,3}$	64	49	51	107
100	$110^{+0,4}$	93	57	62	101
125	$135^{+0,4}$	93	70	75	112
150	$160^{+0,5}$	93	83	89	124
200	$200^{+0,5}$	191	112	105	150

Hausentwässerungssystem „FRIAPHON“

Reinigungsrohr d52-200

Anlage 09



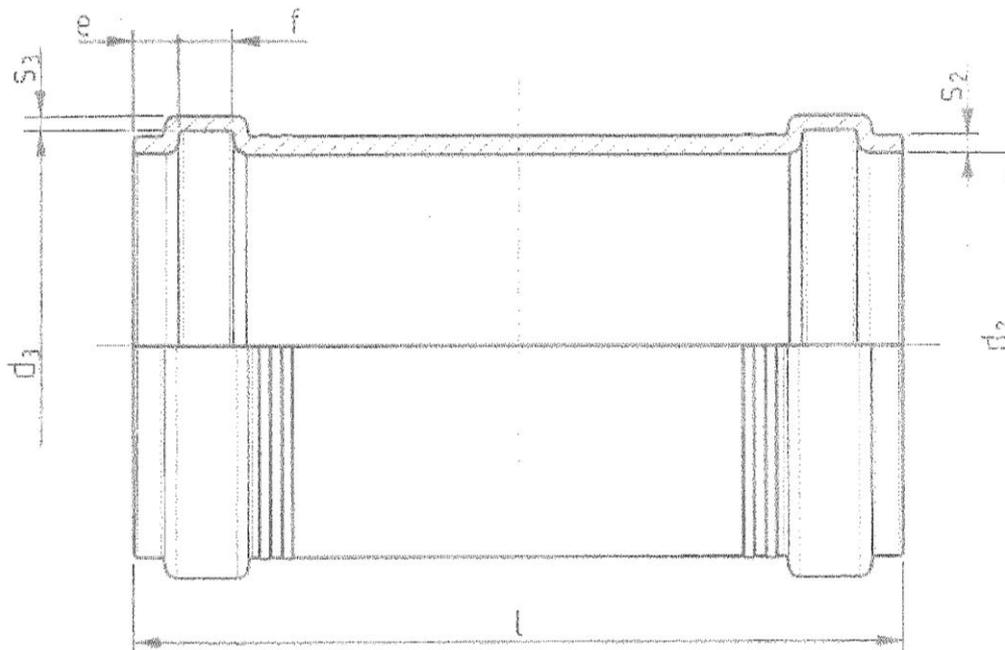
DN	$d_{2 \text{ min.}}$	d_3	d_8	$S_{2 \text{ min.}}$	$S_{3 \text{ min.}}$	$e_{\text{min.}}$	e'	f	t	Z_1	l
50	52,3	$59,0^{+0,5}$	42,5	1,7	1,1	6,0	15	$7,0^{+1,0}$	46,5	12	105
70	78,4	$87,5^{+1,0}$	64,0	1,7	1,1	5,0	17	$8,6^{+1,2}$	54,5	12	121
90	90,4	$101,6^{+1,0}$	75,0	4,5	4,5	6,0	19	$10,1^{+1,2}$	58,0	12	128
100	110,4	$120,6^{+1,8}$	95,0	2,0	1,3	6,0	21	$10,1^{+1,4}$	62,5	12	137
125	135,4	$147,5^{+1,8}$	119,0	2,4	1,8	7,0	23	$11,8^{+1,1}$	69,0	12	150
150	160,5	$174,3^{+1,8}$	142,0	2,9	2,1	9,0	29	$12,9^{+1,2}$	79,0	12	170
200	200,6	$215,6^{+1,4}$	190,2	4,4	4,4	12,0	-	$14,4^{+1,4}$	-	-	212

elektronische Kopie der Abz des dibt: z-42.1-220

Hausentwässerungssystem „FRIAPHON“

Doppelmuffe d52-200

Anlage 10



DN	d ₂	d ₃	S ₂ min.	S ₃ min.	e _{min.}	e'	f	l
50	52,3 ^{+0,8}	59,0 ^{+0,5}	1,7	1,1	6,0	15	7,0 ^{+1,0}	103
70	78,4 ^{+0,8}	87,5 ^{+1,0}	1,7	1,1	5,0	17	8,6 ^{+1,2}	109
90*	90,4 ^{+0,9}	101,6 ^{+1,0}	2,5	2,5	6,0	19	10,1 ^{+1,2}	104
100	110,4 ^{+0,9}	120,6 ^{+1,8}	2,0	1,3	6,0	21	10,1 ^{+1,4}	125
125	135,4 ^{+1,0}	147,5 ^{+1,8}	2,4	1,8	7,0	23	11,8 ^{+1,1}	138
150	160,5 ^{+1,0}	174,3 ^{+1,8}	2,9	2,1	9,0	29	12,9 ^{+1,2}	158
200	200,6 ^{+1,0}	215,6 ^{+1,4}	4,4	4,4	12,0	-	14,4 ^{+1,4}	158

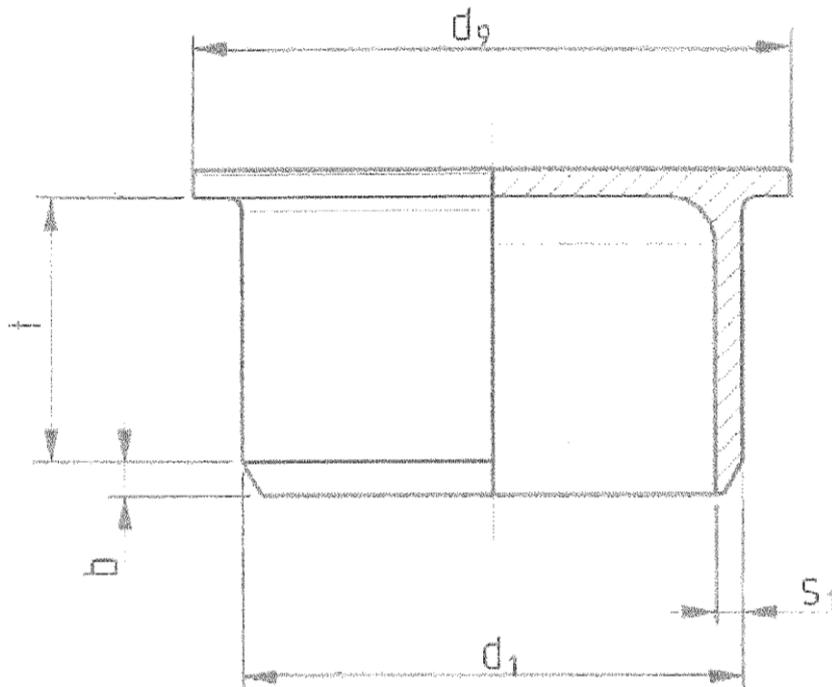
* Formteile zur Systemergänzung

elektronische Kopie der Abz des DIBt: Z-42.1-220

Hausentwässerungssystem „FRIAPHON“

Ueberschiebmuffe d52-200

Anlage 11

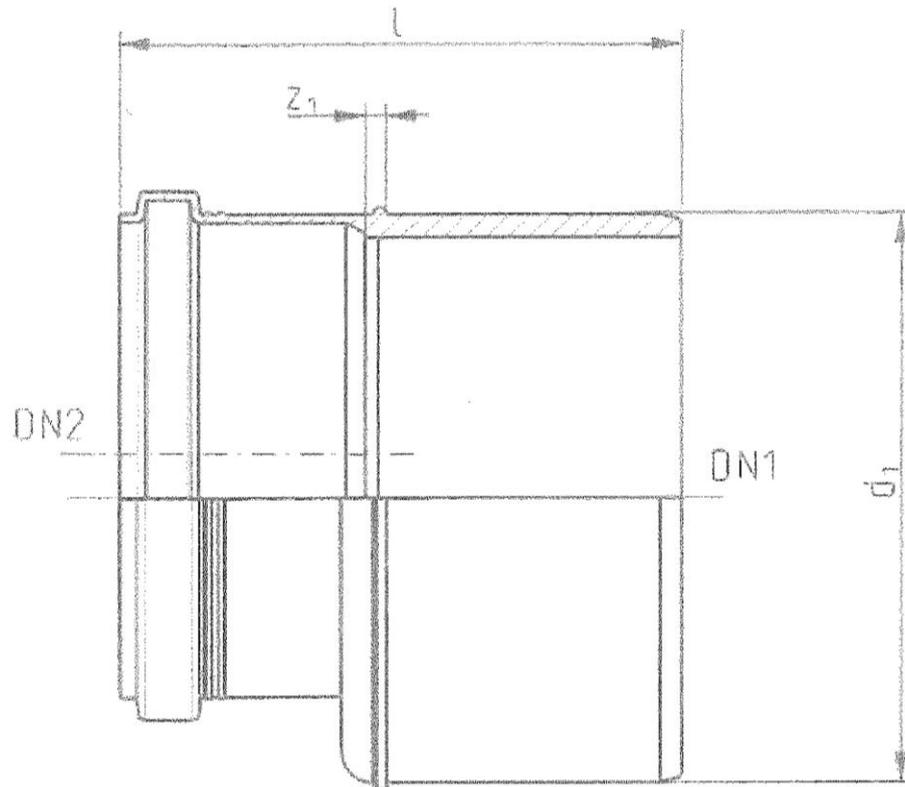


DN	d_1	d_9	d_3	S_1	$b_{min.}$	$t_{min.}$
50	$52^{+0,3}$	62	$59,0^{+0,5}$	$2,8^{+0,5}$	3,5	28
70	$78^{+0,3}$	88	$87,5^{+1,0}$	$4,9^{+0,7}$	3,5	28
90	$90^{+0,3}$	105	$101,6^{+1,0}$	$2,5^{+1,0}$	4,0	34
100	$110^{+0,4}$	125	$120,6^{+1,8}$	$2,5^{+1,0}$	4,5	36
125	$135^{+0,4}$	145	$147,5^{+1,8}$	$3,0^{+1,0}$	6,5	35
150	$160^{+0,5}$	170	$174,3^{+1,8}$	$4,2^{+1,0}$	7,0	42
200	$200^{+0,5}$	210	$215,6^{+1,4}$	$3,0^{+1,0}$	7,0	53

Hausentwässerungssystem „FRIAPHON“

Muffenstopfen d52-200

Anlage 12



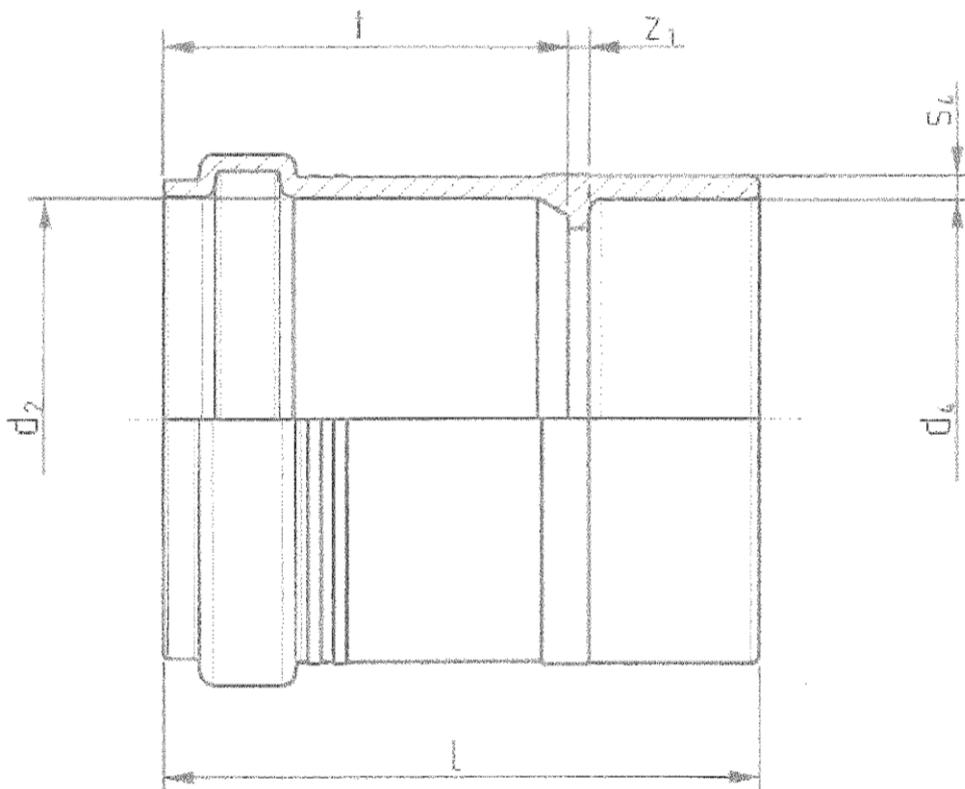
DN1/DN2	d ₁	Z ₁	l
70/50	78 ^{+0,3}	4,5	107
90/50	90 ^{+0,3}	24,0	130
90/70	90 ^{+0,3}	6,0	116
100/50	110 ^{+0,4}	4,0	115
100/70	110 ^{+0,4}	4,0	121
100/90*	110 ^{+0,4}	5,0	124
125/100	135 ^{+0,4}	4,5	131
150/100	160 ^{+0,5}	4,0	140
150/125	160 ^{+0,5}	4,0	145
200/150	200 ^{+0,5}	30,0	201

* Formteile zur Systemergänzung

Hausentwässerungssystem „FRIAPHON“

Reduzierstueck d52-200

Anlage 13



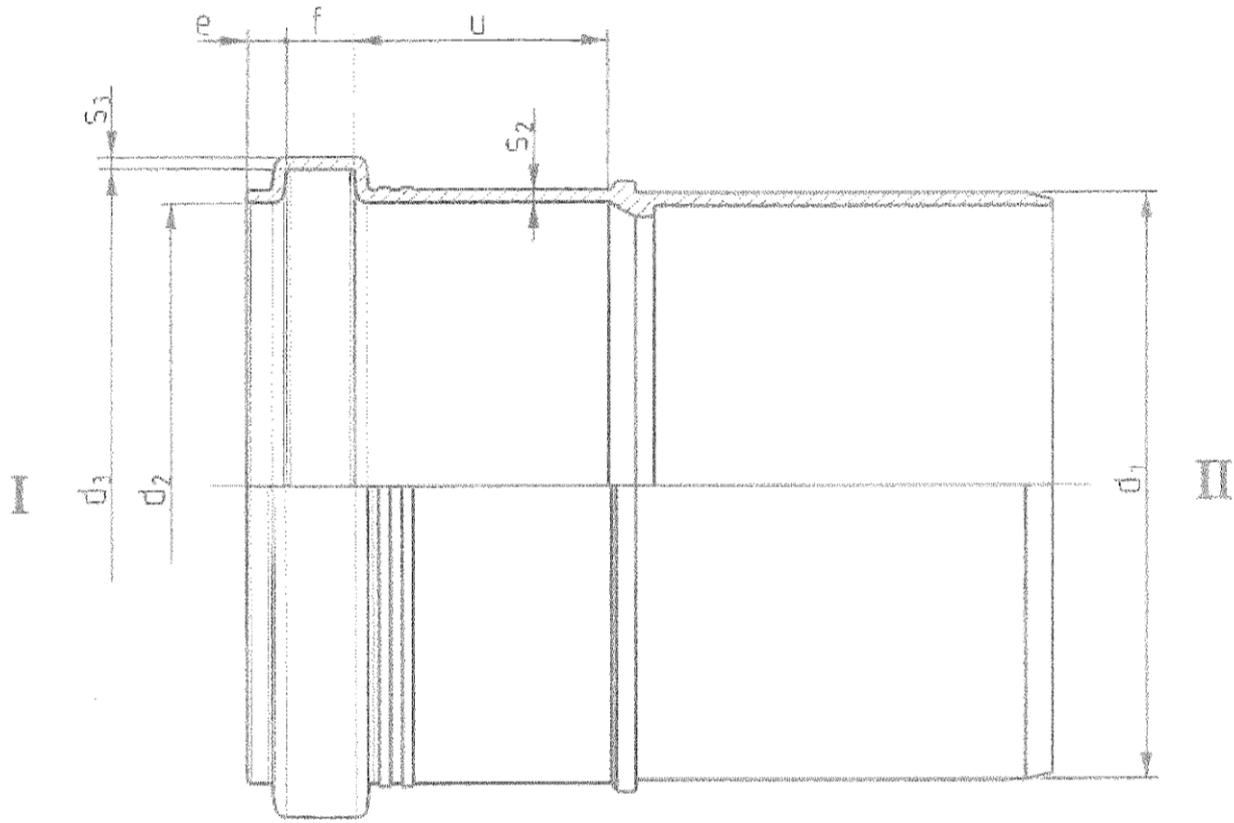
DN	d_2 min.	d_4 min.	S_4 min.	t	Z_1	t
50	52,3	52,2	2,8	47	2,5	69,5
70	78,4	78,3	1,8	51	2,5	78,5
90*	90,4	90,5	3,3	50	2,8	80,0
100	110,4	110,4	2,0	57	3,0	92,0
125	135,4	135,4	2,4	62	3,0	100,0
150	160,5	160,5	2,9	69	3,5	114,5
200	200,6	200,6	4,4	104	4,0	212,0

* Formteil zur Systemergänzung

Hausentwässerungssystem „FRIAPHON“

Aufklebmuffe d52-200

Anlage 14

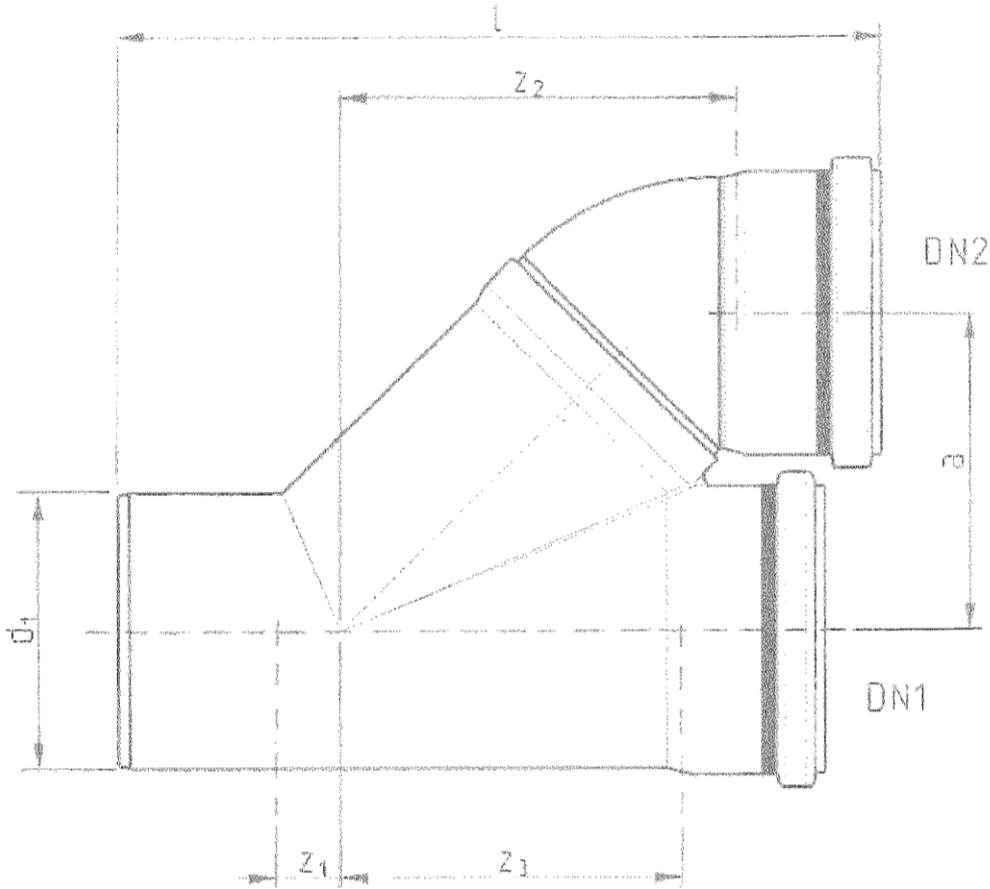


DN1/DN2 I/II	d ₁	d _{2_HT} min.	d _{3_HT}	S _{2_HT} min.	S _{3_HT} min.	e _{HT} min.	f _{HT}	U _{HT} min.
70/70	78 ^{+0,3}	75,4	84,5 ^{+1,0}	1,7	1,1	5,0	8,5 ^{+1,2}	33
125/125	135 ^{+0,4}	125,4	138,3 ^{+1,0}	2,4	1,8	7,0	11,7 ^{+1,2}	38

Hausentwässerungssystem „FRIAPHON“

Uebergangsstueck HT I / FRIAPHON II

Anlage 15



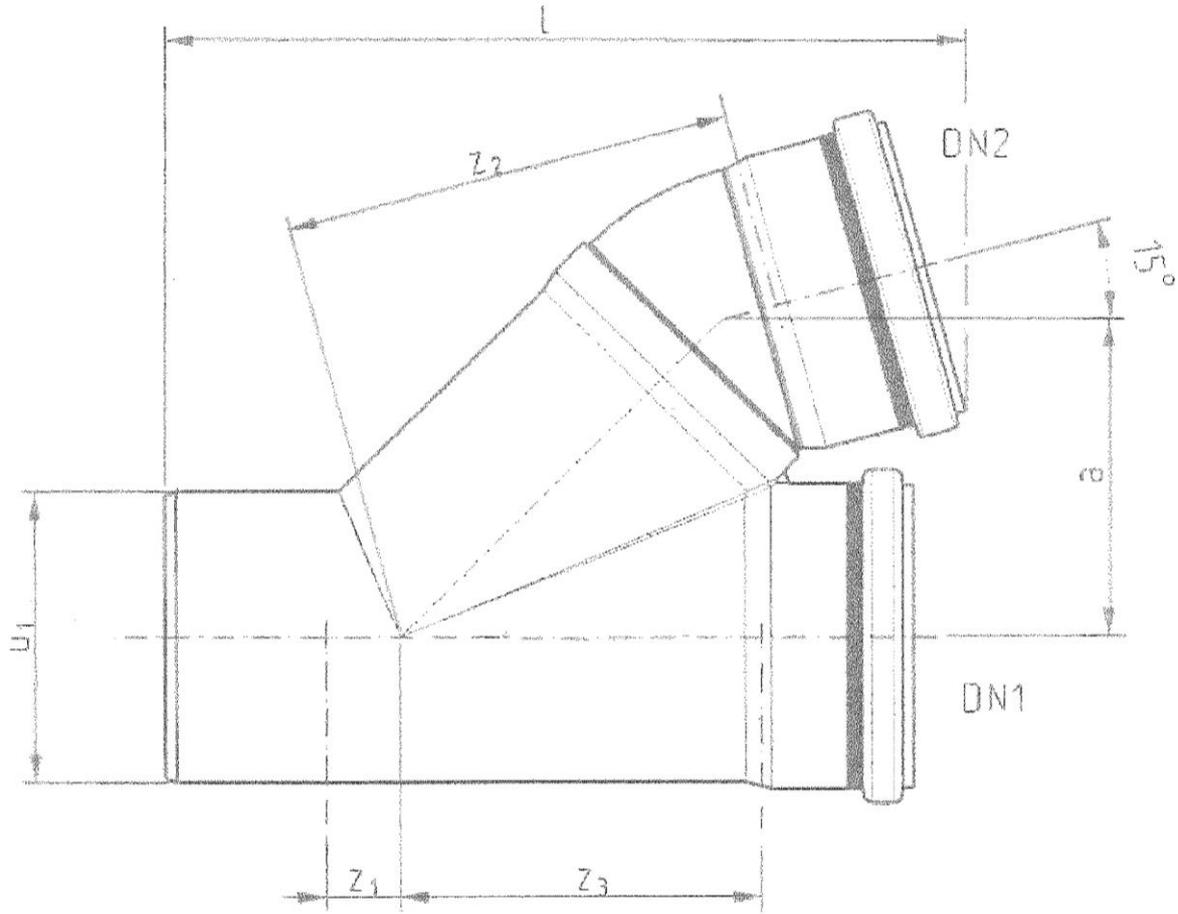
DN1/DN2	d ₁	z ₁	z ₂	z ₃	a	t
100/100	110 ^{+0,4}	25	156	134	128	301

elektronische Kopie der Abz des DIBt: z-42.1-220

Hausentwässerungssystem „FRIAPHON“

Parallelabzweig d110

Anlage 16



DN1/DN2	d_1	z_1	z_2	z_3	a	t
90/90	$90^{+0,3}$	22	142	119	101	268
100/100	$110^{+0,4}$	25	168	134	120	298

elektronische Kopie der Abz des dibt: z-42.1-220

Hausentwässerungssystem „FRIAPHON“

Abzweig 15° d90 / d110

Anlage 17