

10829 Berlin, 15. Februar 2008  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-275  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: III 55-1.42.1-55/07

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-42.1-337

**Antragsteller:**

Fränkische Rohrwerke  
Gebr. Kirchner GmbH + Co.  
Hellinger Straße 1  
97486 Königsberg

**Zulassungsgegenstand:**

Abwasserrohre mit profilierter Wandung und glatter  
Rohrinnenfläche sowie glattwandige Formstücke aus PP mit der  
Bezeichnung "Fränkisches Kanalrohr -robukan SMR-"

**Geltungsdauer bis:**

30. Juli 2012

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit *allgemein bauaufsichtlich* zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst elf Seiten und 20 Anlagen.



## 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 weitergehender 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 Abwasserrohre mit profilierter Wandung und glatter Rohrinnefläche sowie für dazugehörige außen und innen glattwandige, nicht profilierte Formstücke und Formstücke mit äußerer Profilierung aus Polypropylen in den Nennweiten DN 150 bis DN 600 und der gemeinsamen Bezeichnung "Fränkisches Kanalrohr – robukan SMR -". Die Abwasserrohre werden in den Ringsteifigkeitsklassen SN 8 und SN 16, die Formstücke in SN 16 hergestellt.

Die Abwasserrohre und Formstücke dürfen für erdverlegte Abwasserkanäle und -leitungen, die in der Regel als Freispiegelleitungen (drucklos) betrieben werden, verwendet werden. Sie dürfen auch im Baukörper ohne äußere Beanspruchung (z. B. im Fundamentkörper bei Verlegung im Rohrkanal) eingesetzt werden. Die Rohrleitungen dürfen nur für die Ableitung von vorwiegend häuslichem Abwasser bestimmt sein. Das Abwasser darf keine höheren Temperaturen aufweisen, als in DIN EN 476<sup>1</sup> festgelegt sind.

### 2 Bestimmungen für die Abwasserrohre

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Werkstoff

Das Polypropylen der Abwasserrohre und das der profilierten und nicht profilierten Formstücke entsprechen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturangaben. Es darf nur PP-B nach DIN 8078<sup>2</sup> aus Formmassen nach DIN EN 1873-1 verwendet werden.

Folgende Kenndaten sind einzuhalten:

- |  |  |
|--|--|
| - Dichte bei 23 °C                         | : $\approx 0,90 \text{ g/cm}^3$                |
| - Linearer Ausdehnungskoeffizient          | : $1-2 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$          |
| - Wärmeleitfähigkeit                       | : $\approx 0,23 \text{ W/(m} \times \text{K)}$ |
| - Oberflächenwiderstand                    | : $> 10^{12} \Omega$                           |
| - Schmelzindex (MFR 230°C/2,16 kg)<br>oder | : Gruppe 003 (über 0,2 bis 0,4g/10 min)        |
| - Schmelzindex (MFR 230°C/2,16 kg)         | : Gruppe 006 (über 0,4 bis 0,8 g/10 min)       |

Der Schmelzindex (MFR 230°C/2,16 kg) des Formstoffes darf sich gegenüber der unverarbeiteten Formmasse um maximal 0,2 g/10 min ändern.

Die Polypropylenabwasserrohre und Formstücke sind entsprechend den Rezepturangaben mit einem hinreichenden UV-Schutz ausgestattet.

Für das Innenrohr und das äußere Wellrohr der Abwasserrohre darf nur Umlaufmaterial mit den gleichen Eigenschaften verwendet werden.

##### 2.1.2 Abmessungen

Die Abmessungen der Abwasserrohre und Formstücke entsprechen den Angaben in der Anlage 1 bis 17.



|   |            |   |
|---|------------|---|
| 1 | DIN EN 476 | Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserkanäle und -leitungen für Schwerkraftentwässerungssysteme; Deutsche Fassung EN 476:1997; Ausgabe:1997-08 |
| 2 | DIN 8078   | Rohre aus Polypropylen (PP) – PP-H, PP-B, PP-R, PP-RCT - Allgemeine Güteanforderungen, Prüfung; Ausgabe:2007-05   |

2.1.3 Beschaffenheit

Die Abwasserrohre und Formstücke weisen eine dem Herstellverfahren entsprechende glatte Innen- und Außenoberfläche (z. B. keine eingefallenen Stellen, Lunker) auf. Die Einfärbung des äußeren profilierten Rohres und des inneren nicht profilierten Rohres sowie der nicht profilierten Wandung der Formstücke ist durchgehend gleichmäßig. Die Rohre haben außen einen roten und blauen Längsstreifen.

2.1.4 Verhalten nach Warmlagerung

Bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 überschreiten die Rohre nicht eine zulässige Maßänderung von 2 %. Beschädigungen aufgrund dieser Prüfung sind nicht aufgetreten.

2.1.5 Homogenität der Hohlkammerverbindungen der profilierten Rohre

Die durch Schweißen im thermoplastischen Zustand miteinander verbundenen profilierten Außen- und nicht profilierten Innenrohre, weisen im Bereich der Hohlkammerverbindungen eine homogene Struktur auf, d. h. Lunker oder sonstige Einschlüsse sind nicht vorhanden.

2.1.6 Ringsteifigkeit

Die Abwasserrohre weisen folgende Werte für die Ringsteifigkeit nach E DIN 16961-2<sup>3</sup> auf:

Tabelle 1: Ringsteifigkeit

|   |                   |      |      |
|---|-------------------|------|------|
| Abschnitt 4.2.1.2 nach E DIN 16961-2 <sup>3</sup> |                   |      |      |
| Profilrohrreihe                                   |                   | 5    | 6    |
| Mindestringsteifigkeit $S_{R24}$                  | kN/m <sup>2</sup> | 31,5 | 63   |
| Abschnitt 4.2.1.3 nach E DIN 16961-2 <sup>3</sup> |                   |      |      |
| Ringsteifigkeitsklasse SN                         |                   | 8    | 16   |
| Ringsteifigkeit S                                 | kN/m <sup>2</sup> | ≥ 8  | ≥ 16 |

Die Prüfung der Ringsteifigkeit S erfolgt nach DIN EN ISO 9969<sup>4</sup>.

2.1.7 Schlagverhalten

2.1.7.1 Schlagverhalten der Verbundrohre

Die Abwasserrohre weisen bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 eine Schlagzähigkeitsbruchrate je geprüfter Charge von ≤ 10 % auf.

2.1.7.2 Schlagverhalten der Formstücke

Die Formstücke weisen bei Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 eine Bruchrate von ≤ 10 % auf.

2.1.8 Dichtungen

Die vom Antragsteller mitzuliefernden Elastomerdichtungen (siehe Anlage 18) und die Rohrverbindungen entsprechen den Anforderungen DIN EN 681-1<sup>5</sup>.

**2.2 Herstellung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung**

2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 Herstellung der Verbundrohre

Die profilierten Verbundrohre sind werksseitig im kontinuierlichen Extrusionsverfahren herzustellen (siehe Anlage 1). Dabei ist das äußere profilierte Rohr unmittelbar nach der Extrusion durch Formbacken auszuformen. Im noch schmelzflüssigen Zustand ist das



<sup>3</sup> E DIN 16961-2 Rohre und Formstücke aus thermoplastischen Kunststoffen mit profilierter Wandung und glatter Rohrrinnenfläche – Teil 2: Technische Lieferbedingungen; Ausgabe:2007-12

<sup>4</sup> DIN EN ISO 9969 Thermoplastische Rohre - Bestimmung der Ringsteifigkeit (ISO 9969:1994); Deutsche Fassung EN ISO 9969:1995; Ausgabe:1995-08 in Verbindung mit Norm-Entwurf DIN EN ISO 9969, Ausgabe:2006-07

<sup>5</sup> 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

innere, nicht profilierte Rohr nach der Extrusion mit dem äußeren profilierten Rohr homogen zu verbinden.

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

- Abzugsgeschwindigkeit
- Temperaturen der Zylinderheizzonen
- Massetemperatur
- Massendrucke
- Gewicht
- Profilmaße
- Rohrabmessungen

#### 2.2.1.2 Formstückherstellung

Zur werksseitigen Herstellung von Bögen und Abzweigen aus miteinander verschweißten Rohrabschnitten bzw. Segmenten, dürfen nur solche verwendet werden, die aus PP-Rohren nach DIN 8078<sup>2</sup> entnommen wurden.

An den Formstückenden sind jeweils PP-Muffen anzuschweißen, die im Spritzgussverfahren, wie nachfolgend beschrieben, hergestellt wurden.

Formstücke entsprechend den Darstellungen in Anlage **10** bis **16** sind aus Rohrteilen bzw. Segmenten und separat hergestellten Muffen zu fertigen, dabei sind die einzelnen Bauteile mittels Extrusionsschweißung unter Beachtung der Richtlinie DVS 2207-4<sup>6</sup> bzw. mittels Heizelementschweißung unter Beachtung der Richtlinie DVS 2207-1<sup>7</sup> werksseitig miteinander zu verbinden. Bei der Herstellung der Schweißverbindungen ist darauf zu achten, dass keine Schweißwülste entstehen, die zum Festsetzen oder Festhängen von im Abwasser enthaltenen Stoffen führen können.

Folgende Herstellungsparameter sind bei der Extrusionsschweißung zu erfassen:

- Schweißgeschwindigkeit
- Schweißtemperatur

Folgende Herstellungsparameter sind beim Heizelementschweißen zu erfassen:

- Schweißtemperatur
- Aufheizzeit
- Anpresskraft
- Haltezeit



Die Schweißverbindungen der Formstücke dürfen nur von Kunststoffschweißern ausgeführt werden, die hierüber eine gültige Bescheinigung nach der Richtlinie DVS 2212-1<sup>8</sup> oder einen gleichwertigen Nachweis besitzen. Die entsprechenden Schweißprotokolle sind zu führen und der fremdüberwachenden Stelle im Rahmen der Fremdüberwachung auch vorzulegen.

Die Formstücke nach den Anlagen **2** bis **9** und die separat gefertigten Muffen sind im Spritzgussverfahren herzustellen. Bei der Fertigung sind folgende Herstellungsparameter bei jeder neuen Charge und bei jedem Anfahren der Spritzgussmaschine zu kalibrieren und zu erfassen:

- Einspritzdruck
- Nachdruck
- Kühlzeit

---

|   |            |  |
|---|------------|--|
| 6 | DVS 2207-4 | Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen - Extrusionsschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln - Verfahren, Anforderungen; Ausgabe:2005-04 |
| 7 | DVS 2207-1 | Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen - Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln aus PE-HD; Ausgabe:2005-09                 |
| 8 | DVS 2212-1 | Prüfung an Kunststoffschweißern – Prüfgruppe I und II; Ausgabe:2005-09   |

- Massetemperatur
- Maße

Formstücke entsprechend den Darstellungen in der Anlage 17 sind im Tiefziehverfahren herzustellen. Bei der Fertigung sind folgende Herstellungsparameter bei jeder neuen Charge und bei jedem Anfahren der Maschine zu kalibrieren und zu erfassen:

- Aufheizzeit
- Aufheiztemperatur
- Oberflächentemperatur
- Kühlzeit
- Materialverteilung
- Maße

#### 2.2.2 Transport und Lagerung

Die Abwasserrohre sind so zu lagern und zu transportieren, dass keine unzulässigen Verformungen auftreten, Muffen müssen allseitig frei liegen. Durch geeignete Maßnahmen, z. B. durch Distanzhölzer ist sicherzustellen, dass die Profile nicht beschädigt werden. Die Stapelhöhe der Rohre auf der Baustelle oder im Zwischenlager soll, auch wenn Zwischenhölzer eingelegt werden, 2 m nicht übersteigen. Die Rohre dürfen im Freien gelagert werden.

#### 2.2.3 Kennzeichnung

Die Abwasserrohre müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden; einschließlich der Aufbringung der Zulassungsnummer Z-42.1-337.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

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

- Nennweite (DN)
- SN nach DIN 16961-2<sup>3</sup>
- 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 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.

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 sicher-



stellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen entsprechen.

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

– Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile

Bei jeder Lieferung des PP-Rohstoffgranulats, ist dessen Identität mit der beim DIBt und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Rezeptur gemachten Angaben zu überprüfen; dazu hat sich der Antragsteller vom Vorlieferanten bei jeder Lieferung mindestens Werkszeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10 204<sup>9</sup> vorlegen zu lassen.

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

Es sind die Anforderungen nach Abschnitt 2.2.1 zu überprüfen.

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

Es sind mindestens die Feststellungen folgender Abschnitte zu prüfen:

- 2.1.1 Dichte

Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.1 genannten Grenzwerte für die Dichte sind nach DIN EN 1183-1<sup>10</sup> mindestens einmal je Fertigungswoche bzw. nach jedem Anfahren der Maschine und jedem Rohstoffwechsel zu prüfen.

- 2.1.1 Schmelzindex

Die Feststellungen in Abschnitt 2.1.1 zum Schmelzindex sind einmal je Fertigungswoche bzw. nach jedem Anfahren der Maschine und jedem Rohstoffwechsel nach DIN ISO 1133<sup>11</sup> zu prüfen.

- 2.1.2 Abmessungen

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

Insbesondere sind dazu die Einzelwanddicken der Hohlkammerprofile und hier die der äußeren Einzelwanddicke (Sa) sowie die Innenwanddicke der Hohlkammerprofile (Si) nachzumessen. Es ist eine statistische Auswertung vorzunehmen, wobei eine logarithmische Normalverteilung und eine 75 % Aussagewahrscheinlichkeit zugrunde zu legen sind. Für die Einzelwanddicken Sa und Si dürfen die 5 %- Fraktile die Werte in der nachfolgenden Tabelle nicht unterschreiten.

Tabelle für die äußeren Wanddicken des Hohlkammerprofils (Sa) und die Dicken des Innenwanddicken des Hohlkammerprofils (Si):

| Nennweiten | Sa (mm) | Si(mm) |
|------------|---------|--------|
| DN 150     | 0,8     | 1,2    |
| DN 200     | 1,0     | 1,4    |
| DN 250     | 1,2     | 1,7    |
| DN 300     | 1,4     | 2,0    |
| DN 350     | 1,9     | 2,3    |
| DN 400     | 2,0     | 2,4    |



<sup>9</sup> DIN EN 10204 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe:2005-01

<sup>10</sup> 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

<sup>11</sup> DIN EN ISO 1133 Kunststoffe - Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten (ISO 1133:2005); Deutsche Fassung EN ISO 1133:2005; Ausgabe:2005-09

|        |     |     |
|--------|-----|-----|
| DN 500 | 2,2 | 3,0 |
| DN 600 | 3,7 | 4,1 |

- 2.1.3 Beschaffenheit

Die Übereinstimmung der in Abschnitt 2.1.3 getroffenen Feststellungen zur Beschaffenheit sind ständig je Maschine und Dimension zu überprüfen.

- 2.1.4 Verhalten nach Warmlagerung

Die Abwasserrohre sind nach DIN EN 580<sup>12</sup> hinsichtlich der Beanspruchung nach Wärmebehandlung gemäß DIN 8078<sup>2</sup> dahingehend zu prüfen, ob die Feststellungen nach Abschnitt 2.1.3 an die Beschaffenheit eingehalten werden (1x je Fertigungswoche von jeder Maschine, je gefertigter Nennweite sowie bei Änderung von fertigungsabhängigen Parametern).

- 2.1.5 Homogenität der Hohlkammverbindungen

Die in Abschnitt 2.1.5 getroffenen Feststellungen zur Homogenität der Hohlkammverbindungen sind z. B. mittels Dünnschnitt bei ca. 75facher Vergrößerung im Lichtmikroskop oder mit anderen geeigneten optischen Hilfsmitteln zu überprüfen (mindestens 1x je Fertigungswoche von jeder Maschine, je gefertigter Nennweite sowie bei Änderung von fertigungsabhängigen Parametern).

- 2.1.6 Ringsteifigkeit

Die Einhaltung des in Abschnitt 2.1.6 genannten  $S_{R24}$ -Wertes nach E DIN 16961-2<sup>3</sup> ist mindestens einmal je Fertigungswoche, bei jedem Anfahren, je Maschine und Nennweite sowie bei jedem Rohstoffwechsel zu prüfen. Es sind entsprechende Aufzeichnungen anzufertigen

- 2.1.7.1 Schlagverhalten der Verbundrohre

Die Übereinstimmung der in Abschnitt 2.1.7.1 getroffenen Feststellungen zur Schlagfestigkeit der Abwasserrohre ist einmal je Fertigungswoche von jeder Extrusionsanlage zu überprüfen. Dazu ist die Schlagfestigkeit durch äußere Schlagbeanspruchung im Umfangsverfahren (round-the-clock method) bei -5 °C entsprechend DIN EN 744<sup>13</sup> zu prüfen.

- 2.1.7.2 Schlagverhalten der Formstücke

Die Feststellungen in Abschnitt 2.1.7.2 zum Schlagverhalten der Formstücke ist durch Fallprüfung mindestens einmal je Fertigungswoche je Maschine und Dimension bzw. nach jedem Anfahren der Maschine zu überprüfen. Dabei sind die Formstücke bei 23 °C ± 2 °C aus einer Fallhöhe von 1 m ± 0,05 m, jeweils verschieden ausgerichtet, auf einen ebenen Betonboden fallen zu lassen.

- 2.1.8 Dichtungen

Der Antragsteller hat sich bei jeder Lieferung von Elastomerdichtungen davon zu überzeugen, dass die Anforderungen von DIN EN 681-1<sup>5</sup> eingehalten sind. Dazu hat er sich vom Vorlieferanten bei jeder Lieferung Werksbescheinigungen in Anlehnung an DIN EN 10204 unter Beifügung des Übereinstimmungszertifikats einer anerkannten Zertifizierungsstelle vorlegen zu lassen.

- 2.2.1.2 Formstückherstellung

Die Anforderungen an die Schweißverbindungen der Formstücke ist nach den Festlegungen der Richtlinie DVS 2203-2<sup>14</sup> zu prüfen. Dazu ist mindestens

- 
- |    |            |   |
|----|------------|---|
| 12 | DIN EN 580 | Kunststoff-Rohrleitungssysteme - Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) - Prüfverfahren für die Beständigkeit gegen Dichlormethan bei einer festgelegten Temperatur (DCMT); Deutsche Fassung EN 580:2003; Ausgabe:2003-08 |
| 13 | DIN EN 744 | Kunststoff-Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme - Rohre aus Thermoplasten – Prüfverfahren für die Widerstandsfähigkeit gegen äußere Schlagbeanspruchung im Umfangsverfahren; Deutsche Fassung EN 744:1995; Ausgabe:1995-08               |
| 14 | DVS 2203-2 | Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen; Zugversuch; Ausgabe:1985-07  |





viermal jährlich je Maschine und Dimension sowie bei jedem Rohstoffwechsel eine Zugprüfung durchzuführen. Diese Prüfung kann auch an Prüfstücken, die unter vergleichbaren Bedingungen hergestellt wurden, durchgeführt werden.

Außerdem sind die Schweißverbindungen mindestens einmal im Monat sowie bei jedem Rohstoffwechsel und nach jedem Anfahren der Maschine mittels Wasserdichtheitsprüfung bei 0,5 bar während 15 Minuten zu überprüfen.

#### - 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 eine Erstprüfung der Rohre und Formstücke durchzuführen. Die Rohre sind entsprechend den in Abschnitt 2.3.2 genannten Anforderungen zu prüfen. Die Probenahme und Prüfungen im Rahmen der Fremdüberwachung obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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

### 3 Bestimmungen für die Bemessung

Durch eine statische Berechnung ist die Standsicherheit und die Gebrauchsfähigkeit in Anlehnung an das Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 127<sup>15</sup> nachzuweisen. Die Prüfung der Berechnung ist durch ein Prüfamts für Baustatik bzw. durch einen Prüfeningenieur durchzuführen. Die statischen Nachweise können auch durch eine amtlich geprüfte Typenstatik erfolgen.



<sup>15</sup> ATV-DVWK-A 127 Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) - Arbeitsblatt 127: Statische Berechnung von Abwasserkanälen und -leitungen; Ausgabe:2000-08

Treten nicht vorwiegend ruhende Belastungen auf, dann sind diese auch nachzuweisen (z. B. unter Gleiskörpern von Eisenbahnen, Flugzeugbetriebsflächen und Straßen); in einem solchen Fall ist die in der statischen Berechnung verwendende Schwingbreite zu vermitteln und durch Überwachung sichern.

Zur statischen Berechnung sind folgende nach E DIN 16 961-2<sup>3</sup> ermittelte Ringsteifigkeiten zu berücksichtigen:

|                                  |   |                      |  |
|----------------------------------|---|----------------------|--|
| Rohrreihe 5                      |   | Rohrreihe 6          |  |
| $S_{R \text{ Kurzzeit (1 min)}}$ | = | 80 kN/m <sup>2</sup> | $S_{R \text{ Kurzzeit (1 min)}}$ = 160 kN/m <sup>2</sup> |
| $S_{R \text{ Langzeit}}$         | = | 16 kN/m <sup>2</sup> | $S_{R \text{ Langzeit}}$ = 32 kN/m <sup>2</sup>          |

Die vertikale Durchmesseränderung darf

- beim Kurzzeitznachweis 4 %
- beim Langzeitznachweis 6 % nicht überschreiten.



## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Allgemeines

Soweit nachfolgend nichts anderes festgelegt ist, gelten für die Ausführung von Abwasserleitungen DIN 1986-100<sup>16</sup> und DIN EN 1610<sup>17</sup>.

### 4.2 Verlegung

Ergänzend zu DIN EN 1610<sup>17</sup> gilt, dass eine Einbettung mit einer Korngröße von maximal 80 % des kleinsten Profilabstandes zu verwenden ist (Sand). Für die genannte Einbettung gilt ein Ungleichförmigkeitsfaktor  $U \geq 10$ . Im Bereich der Einbettung ist auf formschlüssiges Ausfüllen der Profiltzwischenräume zu achten. Abweichend von DIN EN 1610<sup>17</sup> ist die Verwendung von Splitt oder gebrochener Körnung auszuschließen.

Die vertikale Durchmesseränderung der Rohre ist nach der Verlegung zu kontrollieren; sie darf 4 % nicht überschreiten.

### 4.3 Steckmuffenverbindungen

Die Steckmuffenverbindungen mittels Doppelsteckmuffe (siehe Anlage 2) bzw. zwischen Formstücken und profiliertem Rohr sind wie folgt herzustellen:

- Doppelsteckmuffen bzw. Formstücke und die profilierten Einsteckenden der PP-Rohre sind von eventuell vorhandenem Schmutz zu reinigen.
- Im zweiten Wellental, im Bereich des Einsteckendes (Spitzende) der profilierten PP-Rohre ist eine Elastomerdichtung nach Anlage 18 gleichmäßig ohne Überdehnung einzelner Stellen einzulegen.
- Das Einsteckende mit der Elastomerdichtung ist dünn und gleichmäßig mit dem vom Kunststoffrohrhersteller mitzuliefernden Gleitmittel zu bestreichen. Öle oder Fette dürfen nicht verwendet werden.
- Anschließend ist die Steckmuffenverbindung durch Einschieben des Einsteckendes in die Muffen herzustellen.

### 4.4 Nachträgliche Anschlüsse

Nachträgliche Anschlüsse an verlegte Rohrleitungen sind mittels Abzweigformstücken nach Anlage 10 bis 12 und unter Verwendung von Überschiebmuffen nach Anlage 2 und 3 herzustellen. Dazu ist ein Rohrstück mit der erforderlichen Einpasslänge des Form-

---

<sup>16</sup> DIN 1986-100 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Zusätzliche Bestimmungen zu DIN EN 752 und DIN EN 12056; Ausgabe: 2002-03 in Verbindung mit DIN 1986-100 Berichtigung 1; Ausgabe: 2002-12

<sup>17</sup> DIN EN 1610 Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:1997; Ausgabe: 1997-10 in Verbindung mit DIN EN 1610 Beiblatt 1; Ausgabe: 1997-10

stückes aus der Grundleitung herauszuschneiden. Auf jeder Anschlussseite des Rohres ist eine Überschiebmuffe vollständig auf das Rohrende aufzuschieben. Nach dem Einsetzen des Abzweigformstückes sind die beiden Überschiebmuffen zurückzuschieben, bis jede zur Hälfte auf den Einsteckenden des Rohres und des Anschlussformstückes positioniert ist (siehe Anlagen **19** und **20**). Darüber hinaus dürfen nachträgliche Anschlüsse auch mit Formstücken gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-42.1-356 erfolgen.

#### 4.5 Ausführungen von Schachtanschlüssen

Für den Anschluss der Abwasserleitungen an Schächte aus Betonfertigteilen gemäß DIN 1917<sup>18</sup> in Verbindung mit DIN 4034-1<sup>19</sup> sind die darin getroffenen Festlegungen zu beachten. Der Anschluss ist doppelgelenkig auszuführen. Für die Herstellung sind Schachtfutter nach Anlage **9** zu verwenden.

#### 4.6 Kürzen von Rohren, Trennen von Formstücken

Rohre dürfen nur mit einer feingezahnten Säge oder einer Schneidvorrichtung des Antragstellers senkrecht zur Rohrachse im Wellental gekürzt werden. Die Schnittkanten sind zu entgraten.

Formstücke dürfen ebenfalls nur mit einer feingezahnten Säge und senkrecht zur Formstückachse geteilt werden. Die Schnittkanten sind zu entgraten.

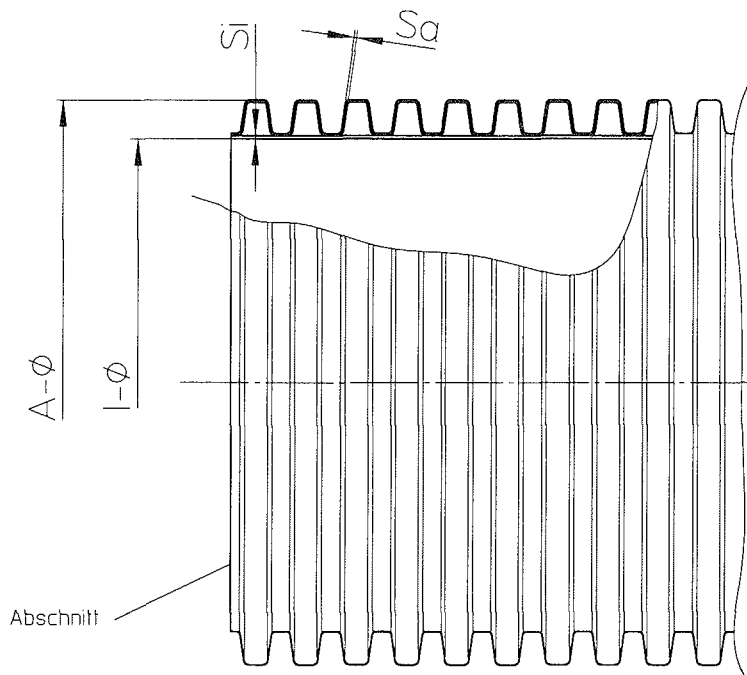
Kersten

Beglaubigt



---

|    |              |  |
|----|--------------|--|
| 18 | DIN EN 1917  | Einsteig- und Kontrollschächte aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton; Deutsche Fassung EN 1917:2002; Ausgabe:2003-04 in Verbindung mit DIN EN 1917 Berichtigung 1, Ausgabe:2004-05               |
| 19 | DIN V 4034-1 | Schächte aus Beton-, Stahlfaserbeton- und Stahlbetonfertigteilen für Abwasserleitungen und -kanäle – Typ 1 und Typ 2 – Teil 1: Anforderungen, Prüfung und Bewertung der Konformität; Ausgabe:2004-08 |



| DN  | A - ø       | I - ø       | Si <sup>*)</sup> | Sa <sup>*)</sup> | Länge |
|-----|-------------|-------------|------------------|------------------|-------|
| 150 | 174,0 ± 1,2 | 148,5 ± 2,0 | 1,2              | 0,8              | 3 m   |
| 200 | 235,0 ± 2,0 | 201,0 ± 3,0 | 1,4              | 1,0              |       |
| 250 | 292,0 ± 2,2 | 252,0 ± 3,0 | 1,7              | 1,2              |       |
| 300 | 346,0 ± 2,2 | 298,0 ± 3,0 | 2,0              | 1,4              | bzw.  |
| 350 | 399,0 ± 2,2 | 344,0 ± 3,0 | 2,3              | 1,9              | 6 m   |
| 400 | 460,5 ± 2,2 | 399,0 ± 3,0 | 2,4              | 2,0              |       |
| 500 | 587,4 ± 2,5 | 499,6 ± 3,0 | 3,0              | 2,2              |       |
| 600 | 693,0 ± 2,5 | 590,0 ± 3,0 | 4,1              | 3,7              |       |

\*) 5%-Fraktilewerte (siehe hierzu Abschnitt 2.3.2)



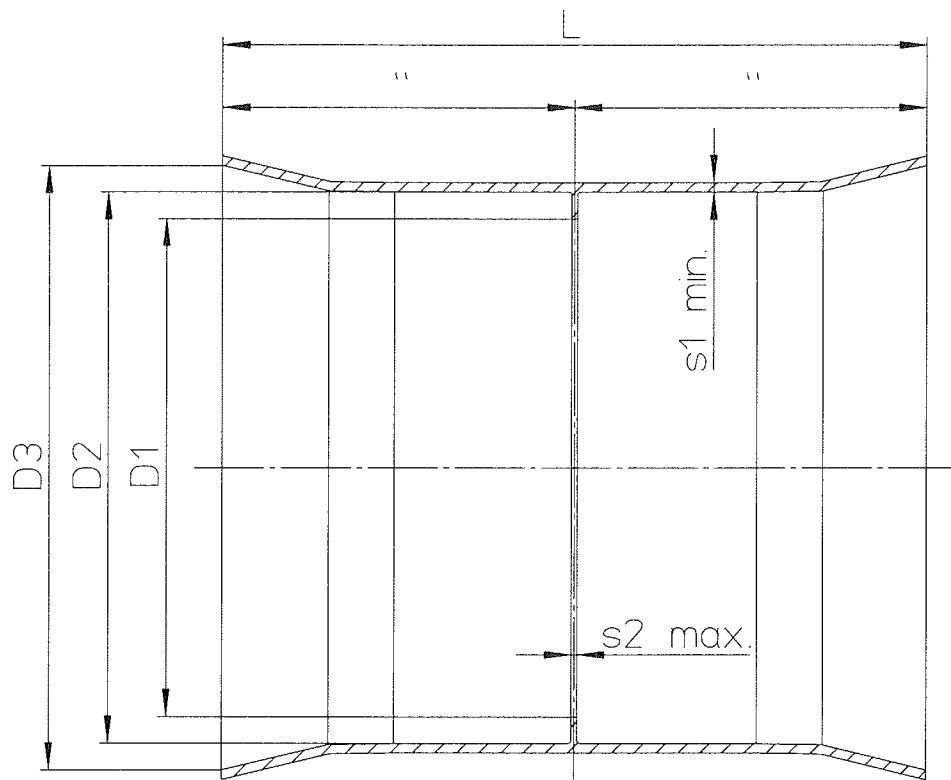
**FRÄNKISCHE**

Fränkische Rohrwerke  
 Gebr. Kirchner GmbH + Co  
 Hellinger Straße 1  
 97486 Königsberg/Bayern  
 (09525) 88-0

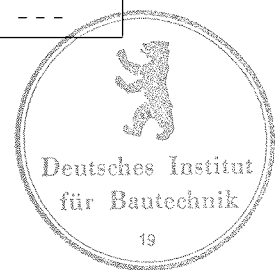
robukan

Verbundrohr  
 WN-5026-V3

Anlage *1*  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. *Z-42.1-337*  
 vom *15. Februar 2008*



| DN  | D1    | D2        | D3 min. | L   | s1 min. | s2 max. |
|-----|-------|-----------|---------|-----|---------|---------|
| 150 | 159,2 | 175,1+1,6 | 187,0   | 226 | 3,0     | 3,0     |
| 200 | 216,2 | 236,7+3,0 | 251,0   | 301 | 3,4     | 4,0     |
| 250 | 269,7 | 294,1+3,0 | 309,5   | 291 | 3,8     | 4,0     |
| 300 | 318,5 | 348,1+3,0 | 363,4   | 323 | 3,8     | 4,0     |
| 350 | 370,0 | 402,1+3,3 | 417,0   | 340 | 4,4     | 4,0     |
| 400 | 428,0 | 463,0+3,6 | 481,0   | 405 | 5,0     | 4,0     |
| 500 | 540,0 | 590,0+4,4 | 613,6   | 511 | 5,4     | 4,0     |
| 600 | 644,0 | 696,0+5,0 | 725,0   | 543 | 4,5     | ---     |



**FRÄNKISCHE**

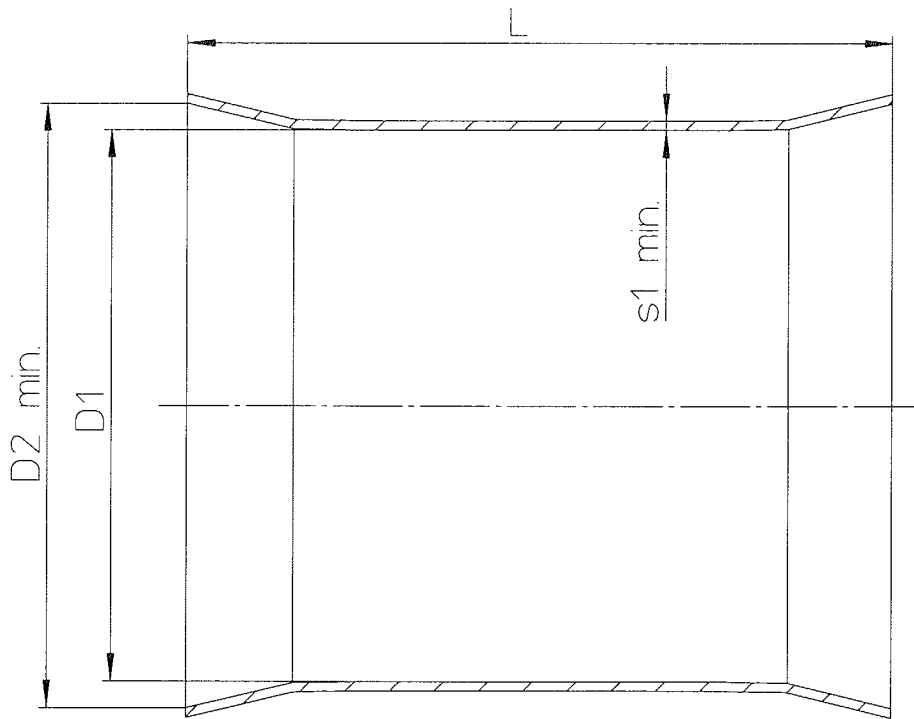
Fränkische Rohrwerke  
Gebr. Kirchner GmbH + Co  
Hellinger Straße 1  
97486 Königsberg/Bayern  
(09525) 88-0

robukan

Doppelsteckmuffe  
WN-5016-V2

Anlage 2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-4R.1-337  
vom 15. Februar 2008



| DN  | D1        | D2 min. | L   | s1 min. |
|-----|-----------|---------|-----|---------|
| 150 | 175,1+1,6 | 187,0   | 225 | 3,0     |
| 200 | 236,7+3,0 | 251,0   | 302 | 3,4     |
| 250 | 294,1+3,0 | 309,5   | 291 | 3,8     |
| 300 | 348,1+3,0 | 363,4   | 321 | 3,8     |
| 350 | 402,1+3,3 | 417,0   | 340 | 4,4     |
| 400 | 463,0+3,6 | 481,0   | 406 | 5,0     |
| 500 | 590,0+4,4 | 613,6   | 511 | 5,4     |
| 600 | 696,0+5,0 | 725,0   | 543 | 4,5     |



**FRÄNKISCHE**

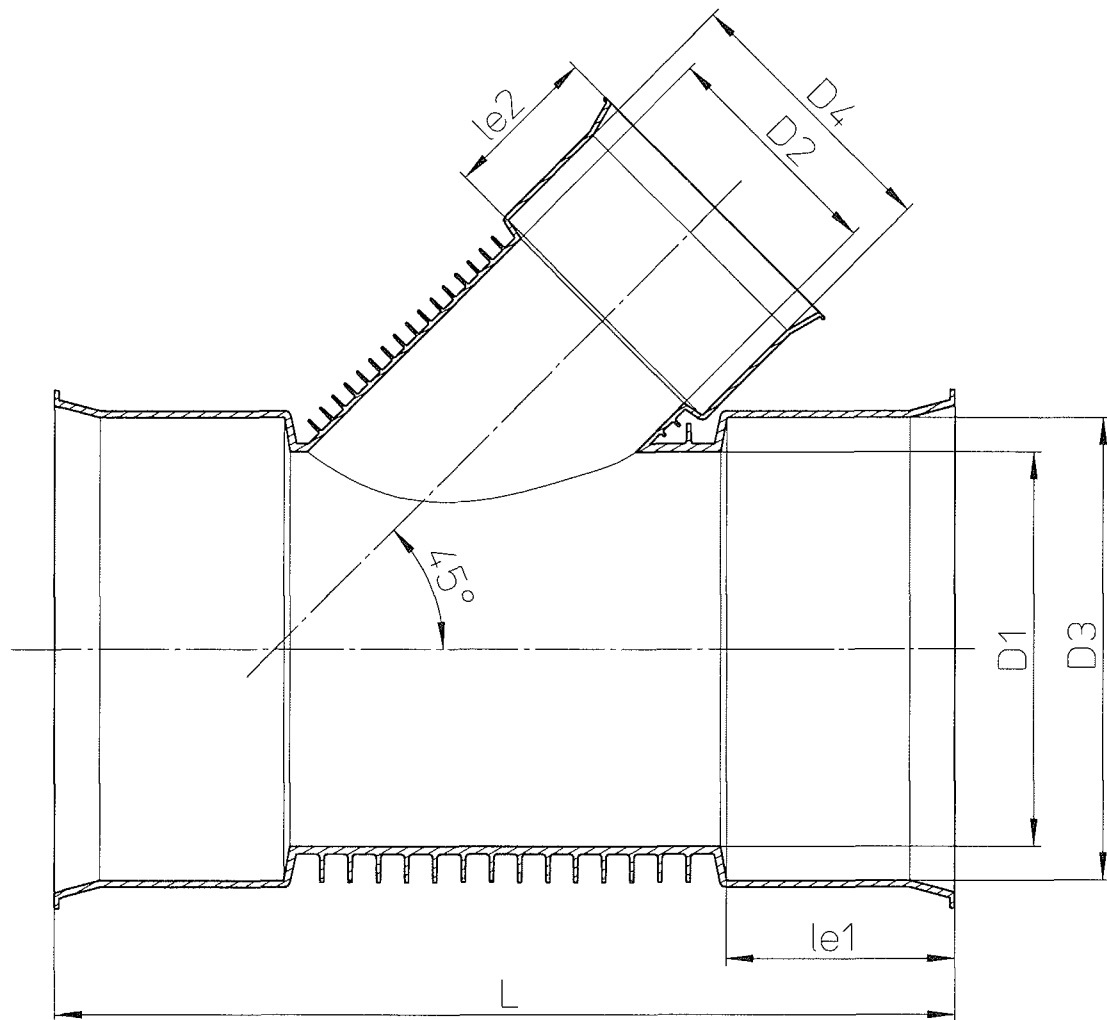
Fränkische Rohrwerke  
Gebr. Kirchner GmbH + Co  
Hellinger Straße 1  
97486 Königsberg/Bayern  
(09525) 88-0

robukan

Überschiebmuffe  
WN-5017-V2

Anlage 3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-42.1-337  
vom 15. Februar 2008



| DN1/DN2 | D1   | D2   | D3        | D4        | L       | le1     | le2     |
|---------|------|------|-----------|-----------|---------|---------|---------|
| 150/150 | ≥145 | ≥145 | 175,1+1,6 | 175,1+1,6 | ca. 465 | ca. 102 | ca. 102 |
| 200/150 | ≥197 | ≥145 | 236,7+3,0 | 175,1+1,6 | ca. 536 | ca. 133 | ca. 102 |
| 250/150 | ≥247 | ≥145 | 294,1+3,0 | 175,1+1,6 | ca. 570 | ca. 150 | ca. 102 |
| 300/150 | ≥292 | ≥145 | 348,1+3,0 | 175,1+1,6 | ca. 647 | ca. 176 | ca. 102 |
| 350/150 | ≥350 | ≥145 | 402,1+3,3 | 175,1+1,6 | ca. 725 | ca. 180 | ca. 102 |
|         | mm   | mm   | mm        | mm        | mm      | mm      | mm      |



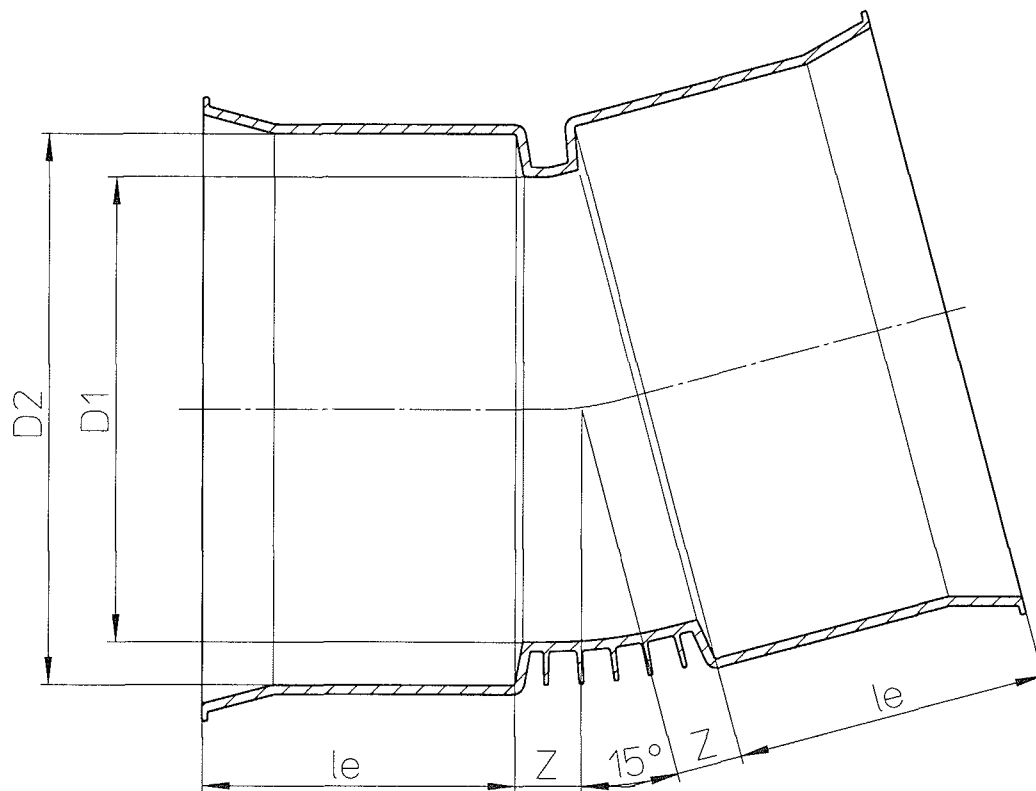
**FRÄNKISCHE**

Fränkische Rohrwerke  
 Gebr. Kirchner GmbH + Co  
 Hellinger Straße 1  
 97486 Königsberg/Bayern  
 (09525) 88-0

robukan

Abzweig 45 Grad  
 WN-5010-1-V0

Anlage 4  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-42.1-337  
 vom 15. Februar 2008



| DN  | D1         | D2        | le1     | Z      |
|-----|------------|-----------|---------|--------|
| 150 | $\geq 145$ | 175,1+1,6 | ca. 100 | ca. 21 |
| 200 | $\geq 197$ | 237,0+2,4 | ca. 130 | ca. 29 |
|     | mm         | mm        | mm      | mm     |



**FRANKISCHE**

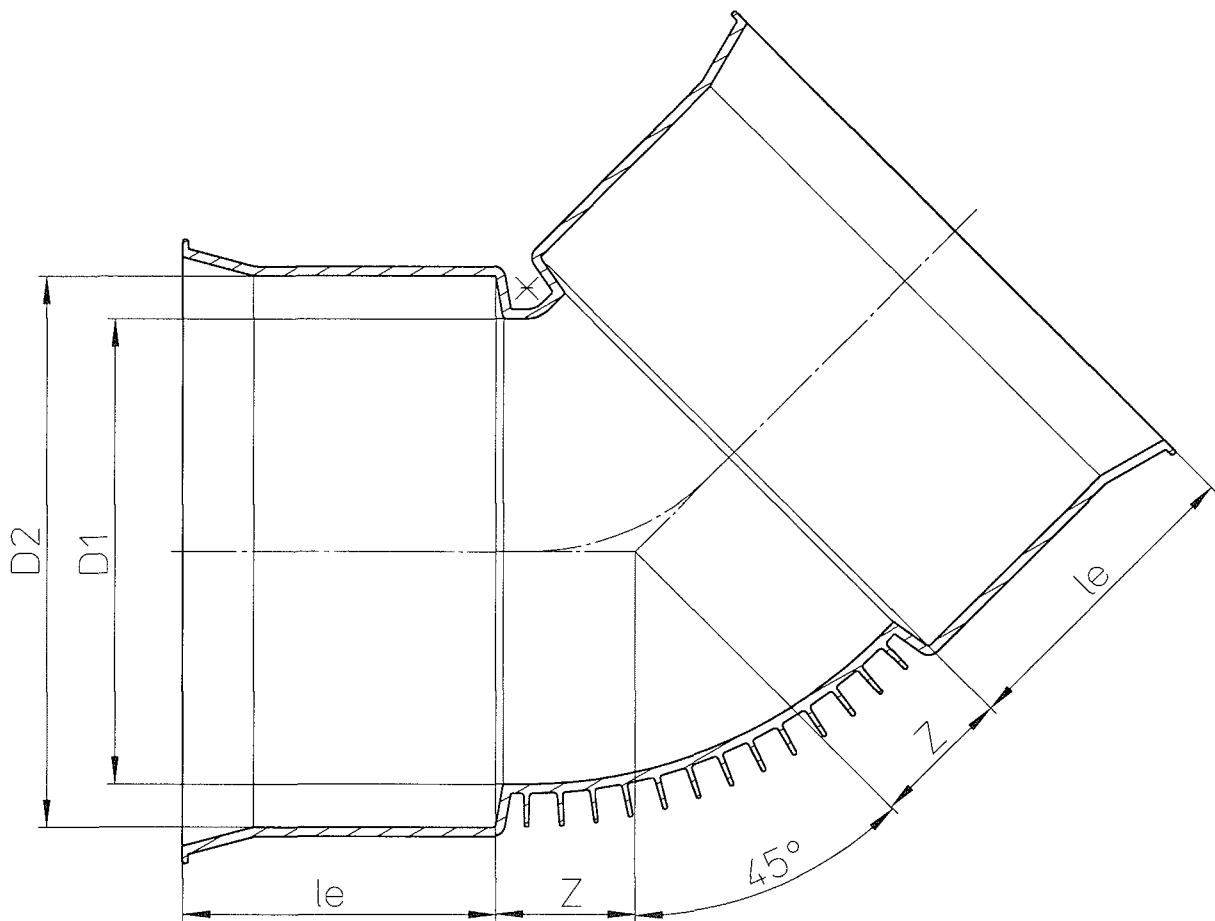
Fränkische Rohrwerke  
Gebr. Kirchner GmbH + Co  
Hellinger Straße 1  
97486 Königsberg/Bayern  
(09525) 88-0

robukan

Bogen 15 Grad  
WN-5012-1-V0

Anlage 5  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-42.1-337  
vom 15. Februar 2008





| DN  | D1    | D2        | le1     | Z       |
|-----|-------|-----------|---------|---------|
| 150 | ≥ 145 | 175,1+1,6 | ca. 100 | ca. 144 |
| 200 | ≥ 197 | 237,0+2,4 | ca. 130 | ca. 188 |
|     | mm    | mm        | mm      | mm      |



**FRÄNKISCHE**

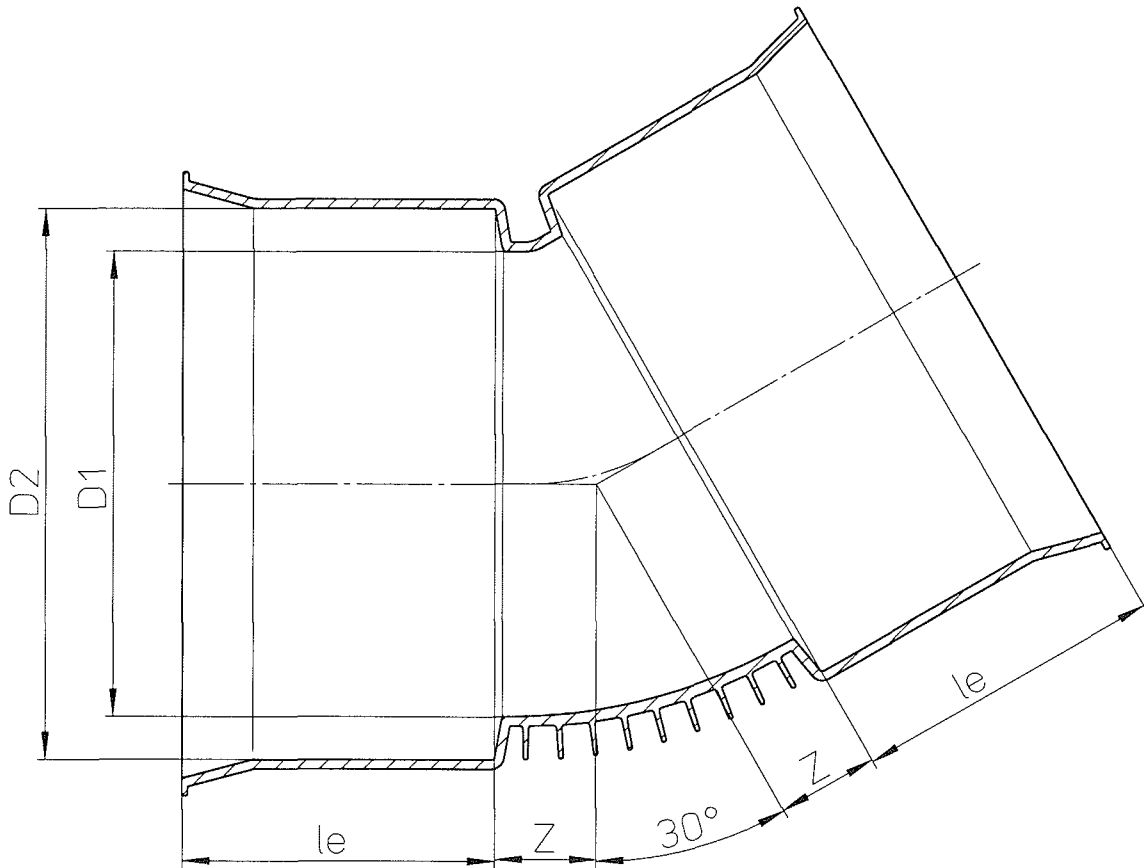
Fränkische Rohrwerke  
 Gebr. Kirchner GmbH + Co  
 Hellinger Straße 1  
 97486 Königsberg/Bayern  
 (09525) 88-0

robukan

Bogen 45 Grad  
 WN-5021-1-V0

Anlage 6

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-42.1-337  
 vom 15. Februar 2008



| DN  | D1         | D2        | le1     | Z      |
|-----|------------|-----------|---------|--------|
| 150 | $\geq 145$ | 175,1+1,6 | ca. 100 | ca. 32 |
| 200 | $\geq 197$ | 237,0+2,4 | ca. 130 | ca. 43 |
|     | mm         | mm        | mm      | mm     |



**FRÄNKISCHE**

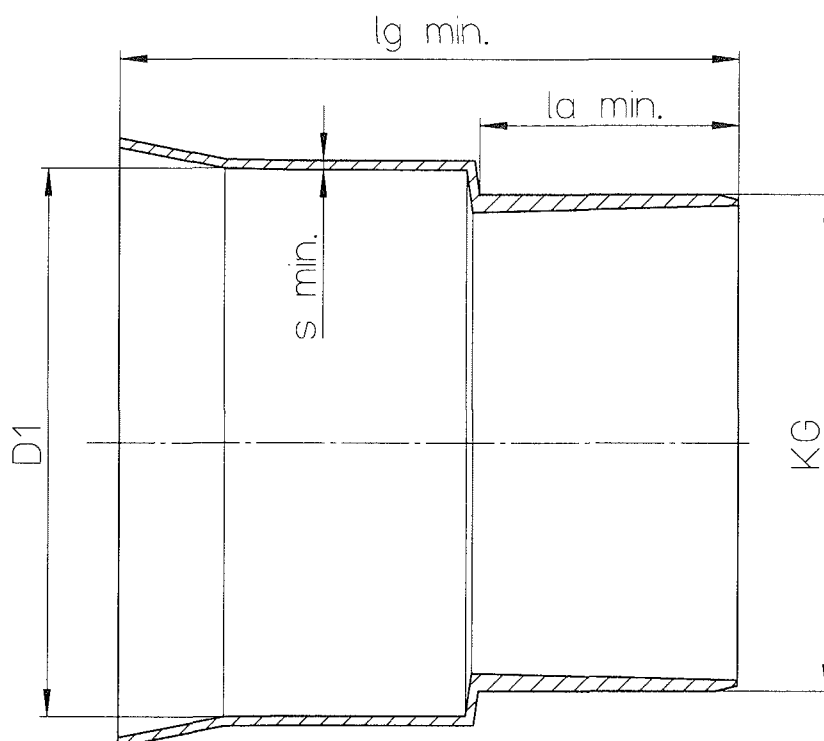
Fränkische Rohrwerke  
 Gebr. Kirchner GmbH + Co  
 Hellinger Straße 1  
 97486 Königsberg/Bayern  
 (09525) 88-0

robukan

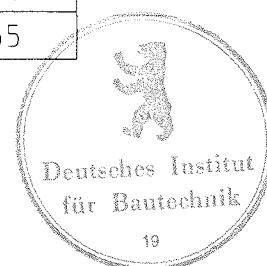
Bogen 30 Grad  
 WN-5020-1-V0

Anlage 7

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z 42.1-337  
 vom 15. Februar 2008



| DN  | D1        | KG      | Lg min. | s min. | la min. |
|-----|-----------|---------|---------|--------|---------|
| 150 | 175,1+1,6 | 160+0,4 | 200     | 3,0    | 80      |
| 200 | 236,7+3,0 | 200+0,4 | 264     | 3,4    | 100     |
| 250 | 294,1+3,0 | 250+0,5 | 317     | 4,2    | 134     |
| 300 | 348,1+3,0 | 315+0,6 | 355     | 4,2    | 144     |
| 400 | 463,0+3,6 | 400+0,7 | 408     | 5,0    | 155     |



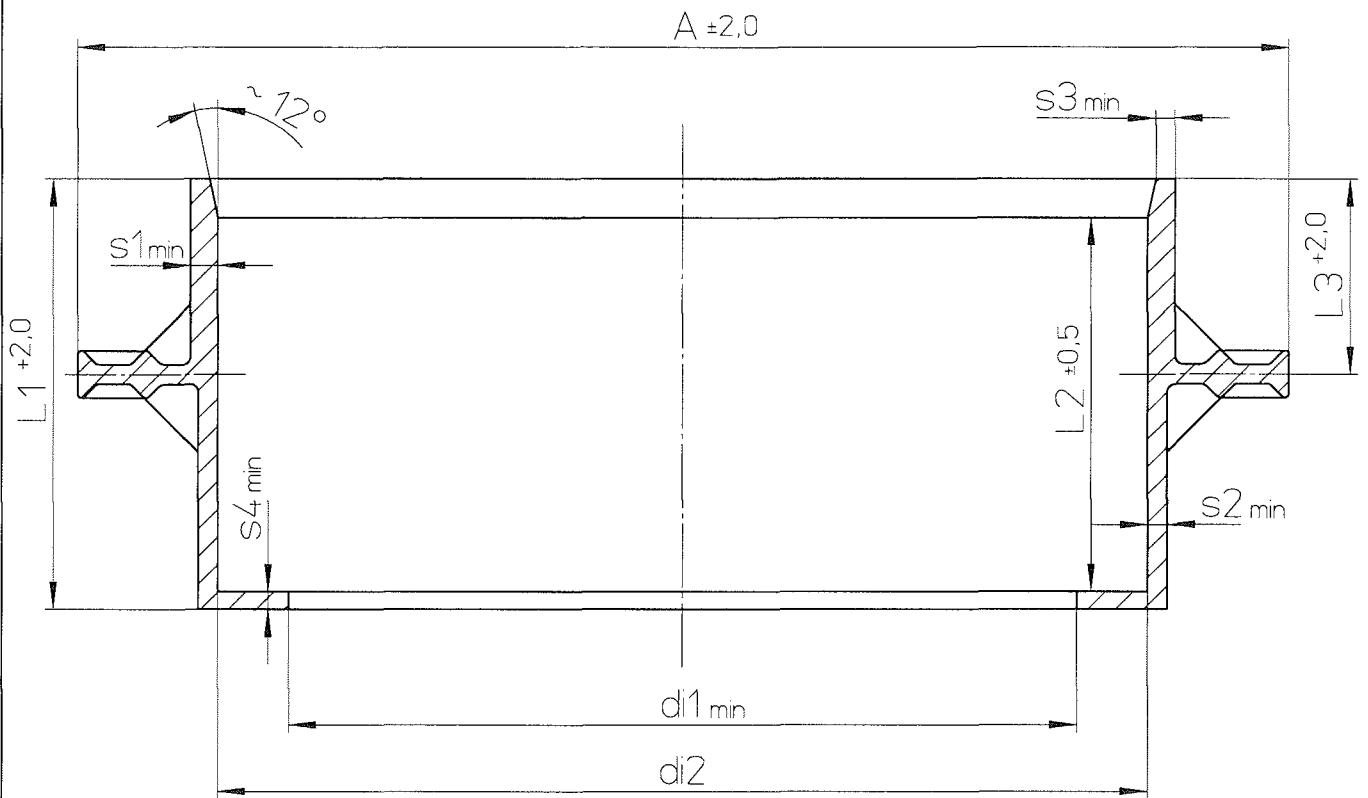
**FRÄNKISCHE**

Fränkische Rohrwerke  
Gebr. Kirchner GmbH + Co  
Hellinger Straße 1  
97486 Königsberg/Bayern  
(09525) 88-0

robukan

Übergang  
PE-/PVC-Vollwandrohr  
WN-5042-V0

Anlage 8  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-42.1-337  
vom 15. Februar 2008



| DN  | d1 <sub>min</sub> | d2        | L1 <sup>+2.0</sup> | L2 <sup>±0.5</sup> | L3 <sup>+2.0</sup> | s1 <sub>min</sub> | s2 <sub>min</sub> | s3 <sub>min</sub> | s4 <sub>min</sub> | A <sup>±2.0</sup> |
|-----|-------------------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 150 | 151,0             | 175,5+0,5 | 80                 | 65,5               | 30+2               | 8,0               | 5,0               | 6,0               | 4,5               | 222               |
| 200 | 201,0             | 237,1+0,6 | 110                | 95,5               | 50+2               | 6,0               | 5,0               | 4,0               | 4,5               | 309               |
| 250 | 251,0             | 295,0+0,7 | 110                | 95,5               | 50+2               | 6,0               | 5,0               | 4,0               | 4,5               | 367               |
| 300 | 301,0             | 348,3+0,8 | 110                | 95,5               | 50+2               | 7,0               | 6,0               | 5,0               | 4,5               | 422               |
| 350 | 346,0             | 401,3+0,9 | 110                | 95,5               | 50+2               | 8,0               | 6,0               | 6,0               | 4,5               | 477               |
| 400 | 401,5             | 464,8+1,8 | 110                | 95,5               | 50+2               | 8,0               | 6,0               | 6,0               | 4,5               | 534               |
| 500 | 502,5             | 591,2+2,0 | 110                | 95,5               | 50+2               | 8,0               | 6,0               | 6,0               | 4,5               | 664               |



**FRÄNKISCHE**

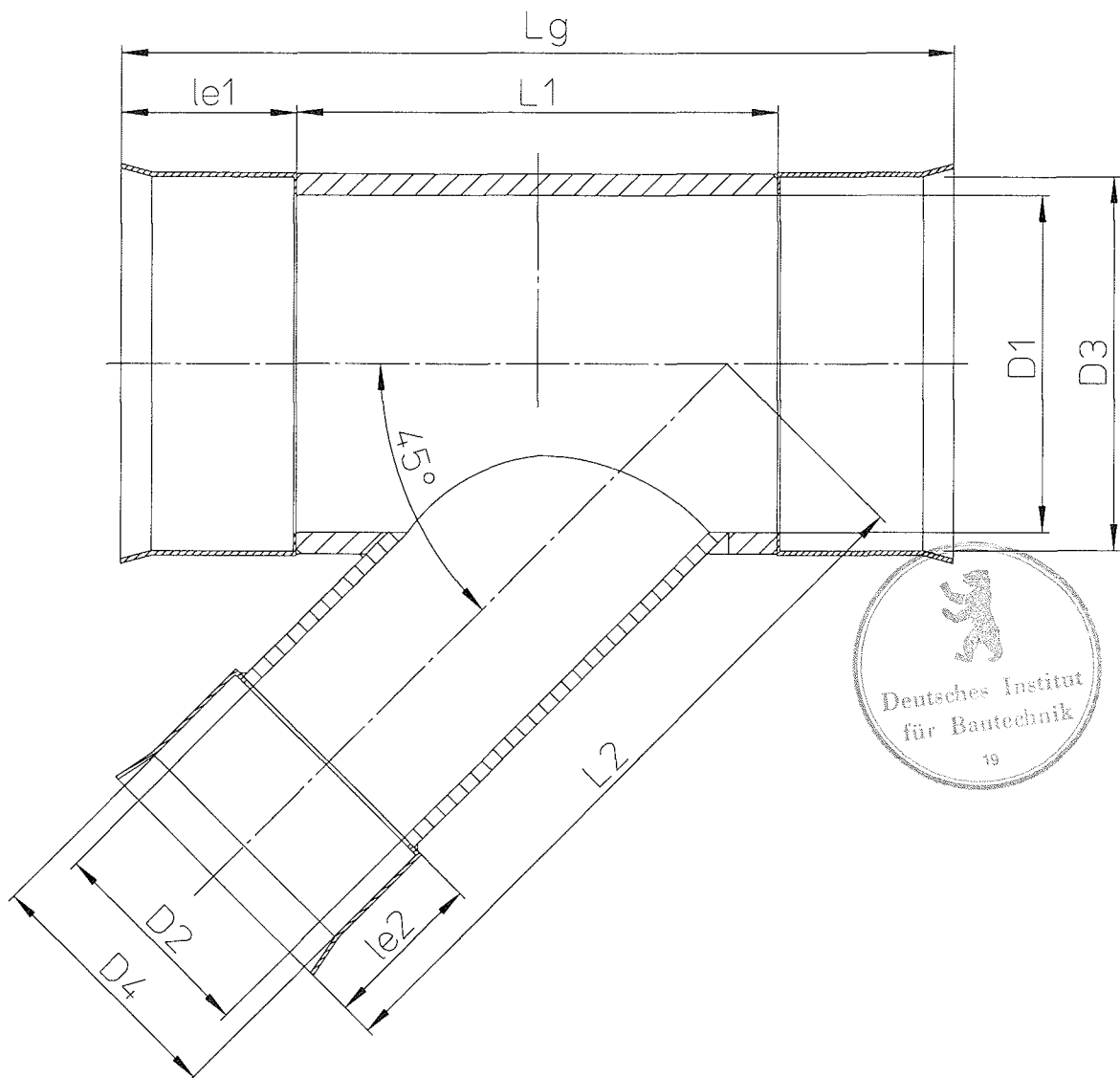
Fränkische Rohrwerke  
Gebr. Kirchner GmbH + Co  
Hellinger Straße 1  
97486 Königsberg/Bayern  
(09525) 88-0

robukan

Schachtfutter  
WN-5015-V1

Anlage 9  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-42.1-337  
vom 15. Februar 2008

| DN1/DN2 | D1    | D2    | D3        | D4        | Lg       | le1     | le2     | L1  | L2  |
|---------|-------|-------|-----------|-----------|----------|---------|---------|-----|-----|
| 250/200 | >=242 | >=193 | 294,1+3,0 | 236,7+3,0 | ca. 696  | ca. 145 | ca. 150 | 400 | 400 |
| 300/200 | >=286 | >=193 | 348,1+3,0 | 236,7+3,0 | ca. 778  | ca. 161 | ca. 150 | 450 | 400 |
| 300/250 | >=286 | >=242 | 348,1+3,0 | 294,1+3,0 | ca. 778  | ca. 161 | ca. 145 | 450 | 450 |
| 350/200 | >=324 | >=193 | 400,6+3,0 | 236,7+3,0 | ca. 860  | ca. 178 | ca. 150 | 500 | 450 |
| 350/250 | >=324 | >=242 | 400,6+3,0 | 294,1+3,0 | ca. 860  | ca. 178 | ca. 145 | 500 | 450 |
| 350/300 | >=324 | >=286 | 400,6+3,0 | 348,1+3,0 | ca. 860  | ca. 178 | ca. 161 | 600 | 450 |
| 400/150 | >=383 | >=140 | 463,0+3,6 | 175,1+1,6 | ca. 910  | ca. 203 | ca. 113 | 500 | 300 |
| 400/200 | >=383 | >=193 | 463,0+3,6 | 236,7+3,0 | ca. 910  | ca. 203 | ca. 150 | 500 | 400 |
| 400/250 | >=383 | >=242 | 463,0+3,6 | 294,1+3,0 | ca. 1010 | ca. 203 | ca. 145 | 600 | 450 |
| 400/300 | >=383 | >=286 | 463,0+3,6 | 348,1+3,0 | ca. 1010 | ca. 203 | ca. 161 | 600 | 450 |
|         | mm    | mm    | mm        | mm        | mm       | mm      | mm      | mm  | mm  |



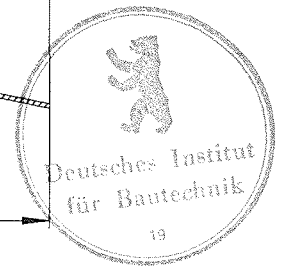
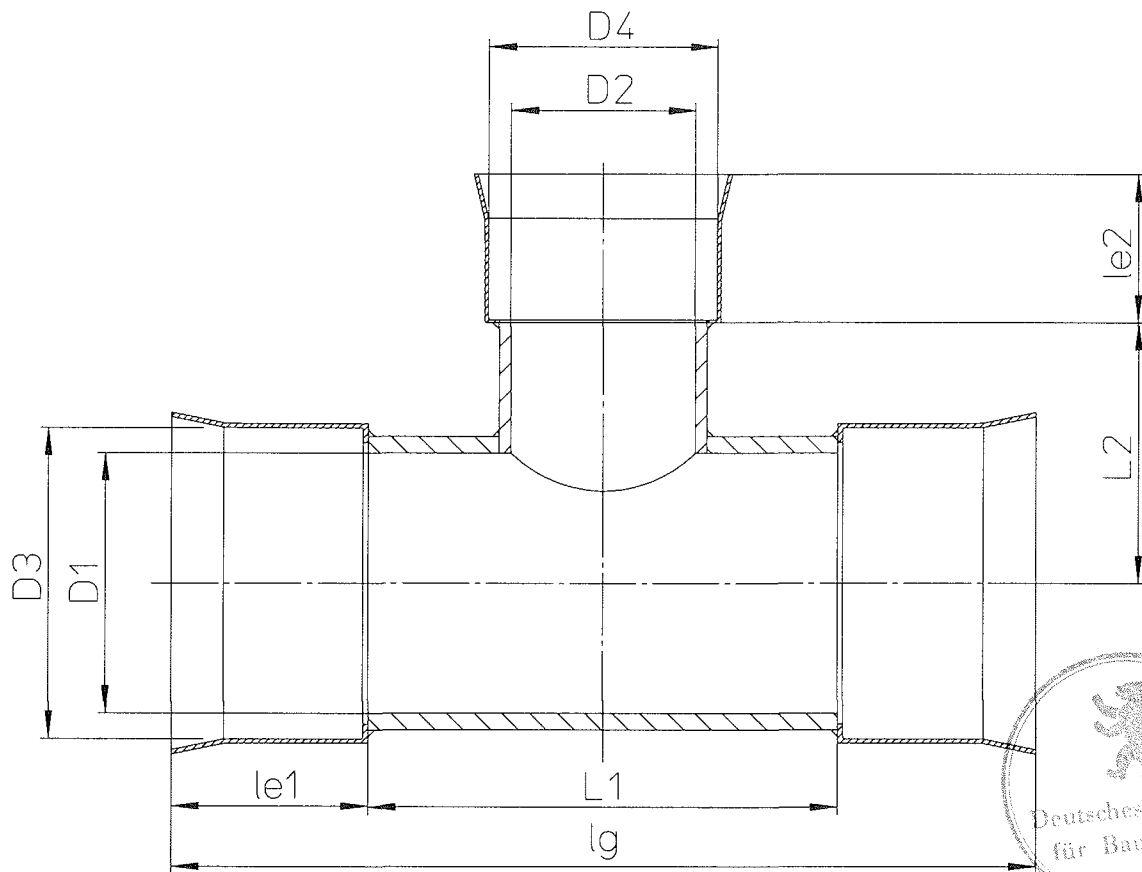
**FRÄNKISCHE**

Fränkische Rohrwerke  
 Gebr. Kirchner GmbH + Co  
 Hellinger Straße 1  
 97486 Königsberg/Bayern  
 (09525) 88-0

robukan

Abzweig 45 Grad  
 WN-5010-2-V0

Anlage 10  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-42.1-337  
 vom 15. Februar 2008



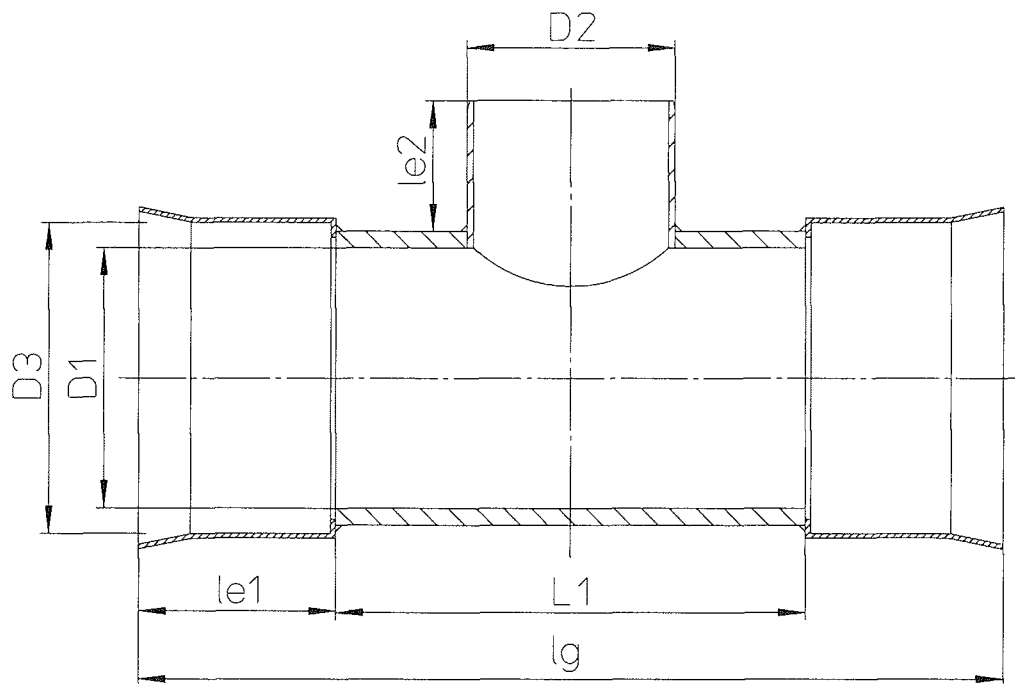
| DN1/DN2 | D1   | D2   | D3        | D4        | le1     | le2     | L1  | L2  | lg       |
|---------|------|------|-----------|-----------|---------|---------|-----|-----|----------|
| 200/150 | ≥193 | ≥135 | 236,7+3,0 | 175,1+1,6 | ca. 150 | ca. 113 | 360 | 200 | ca. 682  |
| 200/200 | ≥193 | ≥193 | 236,7+3,0 | 236,7+3,0 | ca. 150 | ca. 150 | 340 | 225 | ca. 642  |
| 250/150 | ≥242 | ≥135 | 294,1+3,0 | 175,1+1,6 | ca. 145 | ca. 113 | 360 | 225 | ca. 656  |
| 250/200 | ≥242 | ≥193 | 294,1+3,0 | 236,7+3,0 | ca. 145 | ca. 150 | 400 | 240 | ca. 696  |
| 300/150 | ≥286 | ≥135 | 348,1+3,0 | 175,1+1,6 | ca. 161 | ca. 113 | 360 | 260 | ca. 688  |
| 300/200 | ≥286 | ≥193 | 348,1+3,0 | 236,7+3,0 | ca. 161 | ca. 150 | 450 | 260 | ca. 778  |
| 300/250 | ≥286 | ≥242 | 348,1+3,0 | 294,1+3,0 | ca. 161 | ca. 145 | 450 | 260 | ca. 778  |
| 300/300 | ≥286 | ≥286 | 348,1+3,0 | 348,1+3,0 | ca. 161 | ca. 161 | 550 | 275 | ca. 878  |
| 350/150 | ≥324 | ≥135 | 400,6+3,0 | 175,1+1,6 | ca. 178 | ca. 113 | 500 | 325 | ca. 860  |
| 350/200 | ≥324 | ≥193 | 400,6+3,0 | 175,1+1,6 | ca. 178 | ca. 150 | 500 | 325 | ca. 860  |
| 350/250 | ≥324 | ≥242 | 400,6+3,0 | 175,1+1,6 | ca. 178 | ca. 145 | 500 | 325 | ca. 860  |
| 350/300 | ≥324 | ≥286 | 400,6+3,0 | 175,1+1,6 | ca. 178 | ca. 161 | 600 | 325 | ca. 860  |
| 400/150 | ≥383 | ≥135 | 463,0+3,6 | 175,1+1,6 | ca. 203 | ca. 113 | 350 | 325 | ca. 760  |
| 400/250 | ≥383 | ≥242 | 463,0+3,6 | 294,1+3,0 | ca. 203 | ca. 145 | 500 | 325 | ca. 910  |
| 400/300 | ≥383 | ≥286 | 463,0+3,6 | 348,1+3,0 | ca. 203 | ca. 161 | 500 | 325 | ca. 910  |
| 400/400 | ≥383 | ≥383 | 463,0+3,6 | 463,0+3,6 | ca. 203 | ca. 203 | 700 | 350 | ca. 1110 |
| 500/150 | ≥477 | ≥135 | 590,0+4,4 | 175,1+1,6 | ca. 254 | ca. 113 | 500 | 380 | ca. 1022 |
| 500/500 | ≥477 | ≥477 | 590,0+4,4 | 590,0+4,4 | ca. 254 | ca. 254 | 800 | 400 | ca. 1322 |
|         | mm   | mm   | mm        | mm        | mm      | mm      | mm  | mm  | mm       |

**FRÄNKISCHE**

Fränkische Rohrwerke  
Gebr. Kirchner GmbH + Co  
Hellinger Straße 1  
97486 Königsberg/Bayern  
(09525) 88-0

robukan  
T - Stück  
WN-5032-1-V0

Anlage *M*  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. *2-42.1-337*  
vom *15. Februar 2008*



| DN1/KG  | D1    | D2      | D3        | le1     | le2     | L1  | lg       |
|---------|-------|---------|-----------|---------|---------|-----|----------|
| 200/150 | ≥ 193 | 160+1,5 | 236,7+3,0 | ca. 150 | ca. 100 | 360 | ca. 682  |
| 250/150 | ≥ 242 | 160+1,5 | 294,1+3,0 | ca. 145 | ca. 100 | 360 | ca. 656  |
| 300/150 | ≥ 286 | 160+1,5 | 348,1+3,0 | ca. 161 | ca. 100 | 360 | ca. 688  |
| 350/150 | ≥ 324 | 160+1,5 | 400,6+3,0 | ca. 178 | ca. 100 | 500 | ca. 889  |
| 400/150 | ≥ 383 | 160+1,5 | 463,0+3,6 | ca. 203 | ca. 100 | 500 | ca. 910  |
| 500/150 | ≥ 477 | 160+1,5 | 590,0+4,4 | ca. 254 | ca. 100 | 500 | ca. 1022 |
|         | mm    | mm      | mm        | mm      | mm      | mm  | mm       |

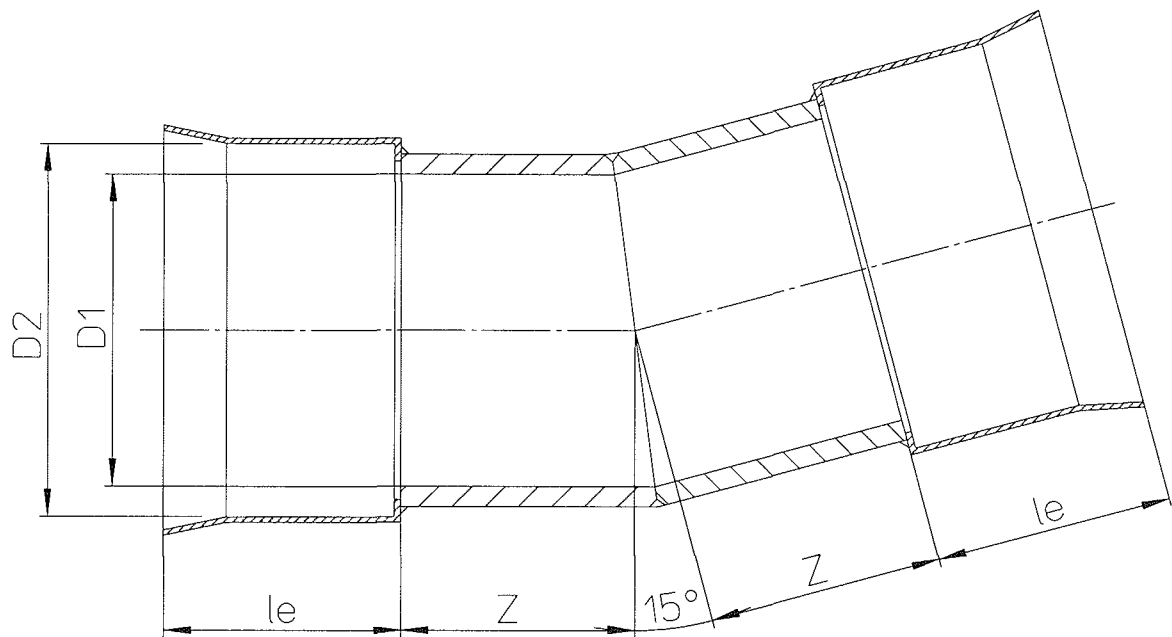


**FRÄNKISCHE**

Fränkische Rohrwerke  
Gebr. Kirchner GmbH + Co  
Hellinger Straße 1  
97486 Königsberg/Bayern  
(09525) 88-0

robukan  
T - Stück  
an KG  
WN-5032-2-V0

Anlage 12  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-42.1-337  
vom 15. Februar 2008



| DN  | D1         | D2          | le      | Z       |
|-----|------------|-------------|---------|---------|
| 200 | $\geq 193$ | $236,7+3,0$ | ca. 150 | ca. 150 |
| 250 | $\geq 242$ | $294,1+3,0$ | ca. 145 | ca. 200 |
| 300 | $\geq 286$ | $348,1+3,0$ | ca. 161 | ca. 200 |
| 350 | $\geq 324$ | $400,6+3,0$ | ca. 178 | ca. 200 |
| 400 | $\geq 383$ | $463,0+3,6$ | ca. 203 | ca. 200 |
| 500 | $\geq 477$ | $590,0+4,4$ | ca. 254 | ca. 200 |
|     | mm         | mm          | mm      | mm      |



**FRÄNKISCHE**

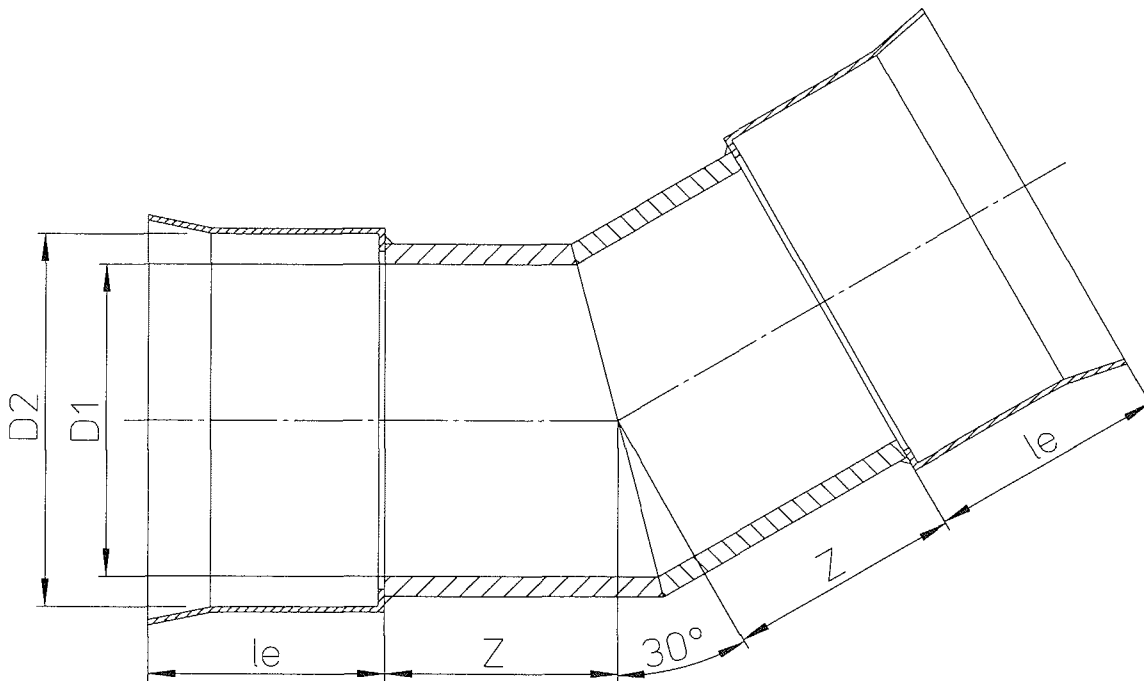
Fränkische Rohrwerke  
Gebr. Kirchner GmbH + Co  
Hellinger Straße 1  
97486 Königsberg/Bayern  
(09525) 88-0

robukan

Bogen 15 Grad  
WN-5012-2-V0

Anlage 13  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-42.1-337  
vom 15. Februar 2008





| DN  | D1         | D2          | le      | Z       |
|-----|------------|-------------|---------|---------|
| 200 | $\geq 193$ | $236,7+3,0$ | ca. 150 | ca. 150 |
| 250 | $\geq 242$ | $294,1+3,0$ | ca. 145 | ca. 200 |
| 300 | $\geq 286$ | $348,1+3,0$ | ca. 161 | ca. 200 |
| 350 | $\geq 324$ | $400,6+3,0$ | ca. 178 | ca. 200 |
| 400 | $\geq 383$ | $463,0+3,6$ | ca. 203 | ca. 200 |
| 500 | $\geq 477$ | $590,0+4,4$ | ca. 254 | ca. 200 |
|     | mm         | mm          | mm      | mm      |



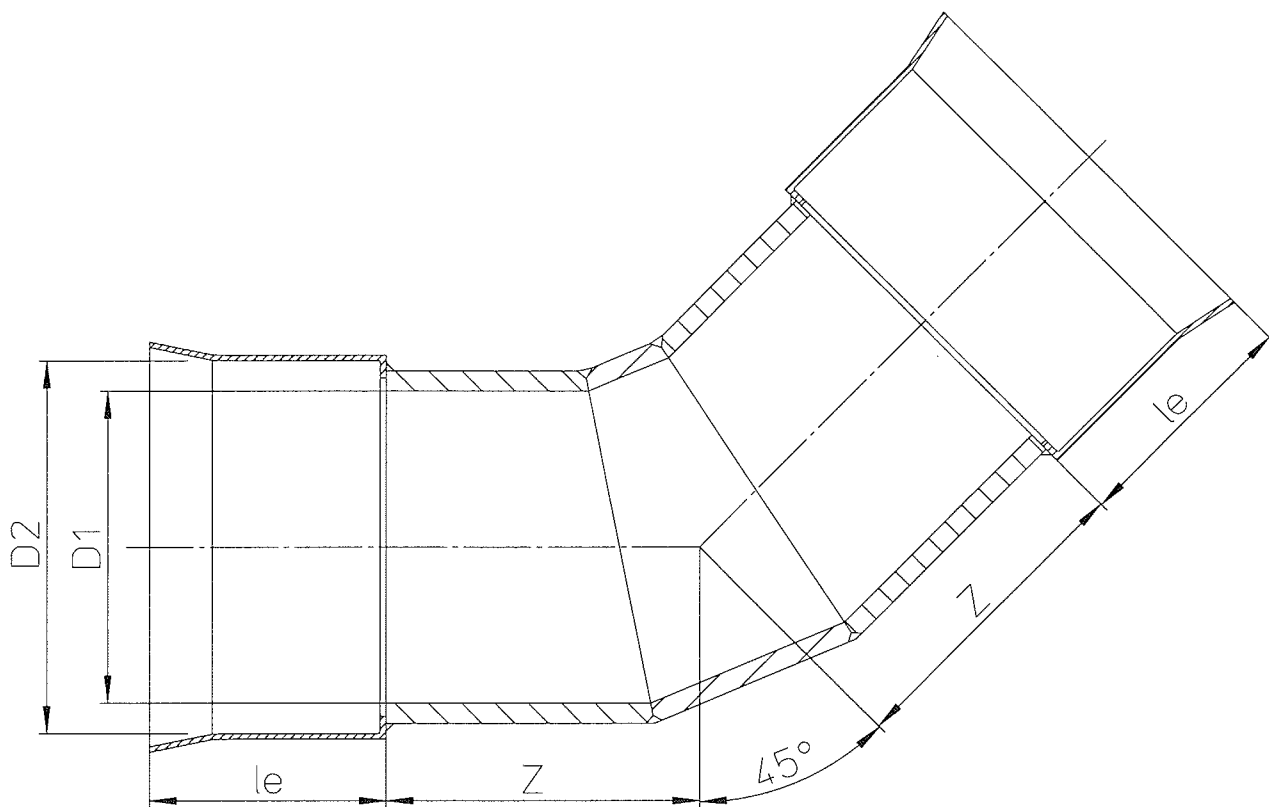
**FRÄNKISCHE**

Fränkische Rohrwerke  
Gebr. Kirchner GmbH + Co  
Hellinger Straße 1  
97486 Königsberg/Bayern  
(09525) 88-0

robukan

Bogen 30 Grad  
WN-5020-2-V0

Anlage 14  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-42.1-337  
vom 15. Februar 2008



| DN  | D1    | D2        | le      | Z       |
|-----|-------|-----------|---------|---------|
| 200 | >=193 | 236,7+3,0 | ca. 150 | ca. 200 |
| 250 | >=242 | 294,1+3,0 | ca. 145 | ca. 250 |
| 300 | >=286 | 348,1+3,0 | ca. 161 | ca. 250 |
| 350 | >=324 | 300,6+3,0 | ca. 178 | ca. 250 |
| 400 | >=383 | 463,0+3,6 | ca. 203 | ca. 250 |
| 500 | >=477 | 590,0+4,4 | ca. 254 | ca. 250 |
|     | mm    | mm        | mm      | mm      |



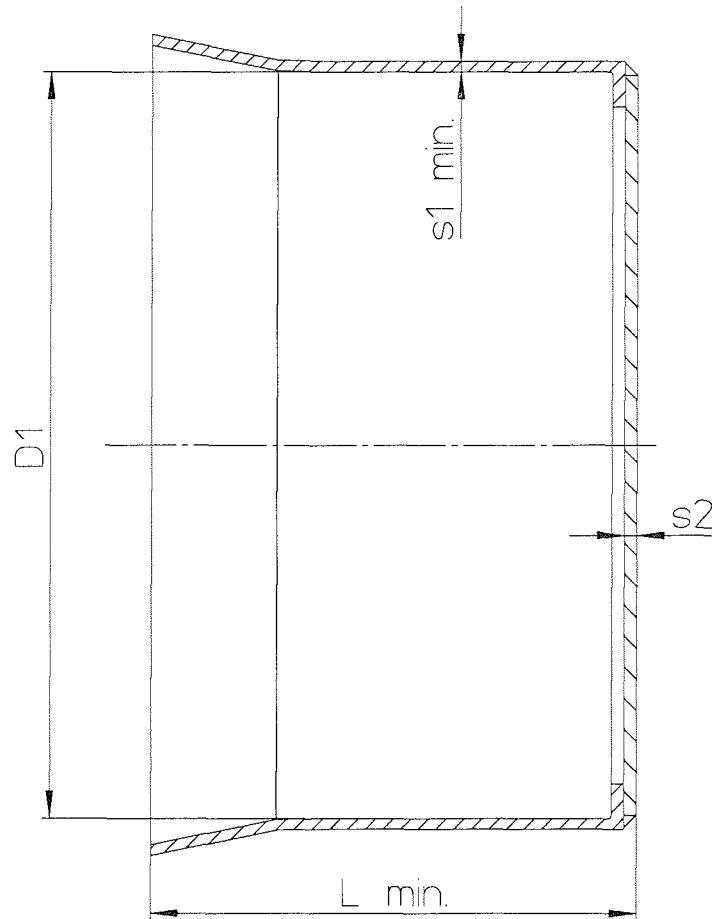
**FRÄNKISCHE**

Fränkische Rohrwerke  
Gebr. Kirchner GmbH + Co  
Hellinger Straße 1  
97486 Königsberg/Bayern  
(09525) 88-0

robukan

Bogen 45 Grad  
WN-5021-2-V0

Anlage 15  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-42.1-337  
vom 15. Februar 2008



| DN  | D1        | s1 min. | s2  | L min. |
|-----|-----------|---------|-----|--------|
| 200 | 236,7+3,0 | 3,4     | 4,0 | 153    |
| 250 | 294,1+3,0 | 3,8     | 4,0 | 150    |
| 300 | 348,1+3,0 | 3,8     | 4,0 | 166    |
| 350 | 400,6+3,0 | 4,4     | 4,0 | 170    |
| 400 | 463,0+3,6 | 4,8     | 4,0 | 207    |
| 500 | 590,0+4,4 | 5,8     | 4,0 | 235    |
|     | mm        | mm      | mm  | mm     |



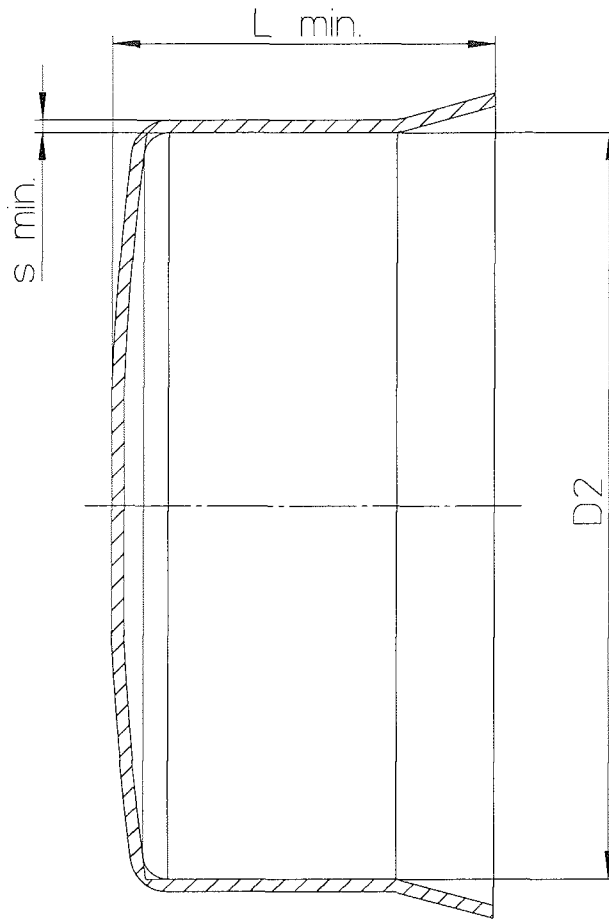
**FRÄNKISCHE**

Fränkische Rohrwerke  
Gebr. Kirchner GmbH + Co  
Hellinger Straße 1  
97486 Königsberg/Bayern  
(09525) 88-0

robukan

Endkappe  
WN-5013-2-V0

Anlage 16  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-42.1-337  
vom 15. Februar 2008



| DN  | D1        | s min. | L min. |
|-----|-----------|--------|--------|
| 150 | 175,1+1,6 | 3,0    | 93,0   |
|     | mm        | mm     | mm     |



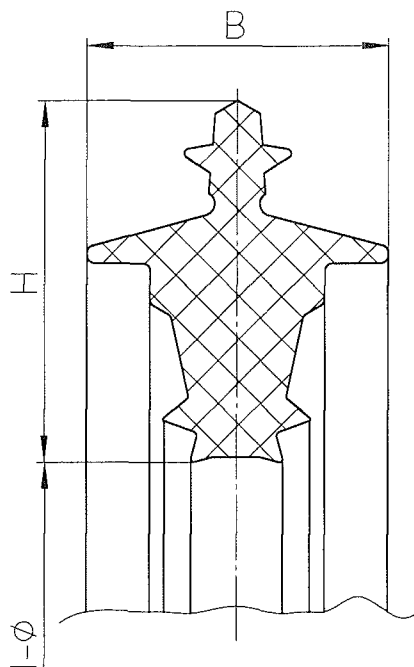
**FRÄNKISCHE**

Fränkische Rohrwerke  
 Gebr. Kirchner GmbH + Co  
 Hellinger Straße 1  
 97486 Königsberg/Bayern  
 (09525) 88-0

robukan

Endkappe  
 WN-5013-1-V0

Anlage *A7*  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. *2-42.1-337*  
 vom *15. Februar 2008*



Anforderung nach DIN 4060

| DN  | I- $\emptyset$ | H    | B    |
|-----|----------------|------|------|
| 150 | 142,0          | 18,8 | 15,0 |
| 200 | 195,0          | 24,8 | 22,0 |
| 250 | 240,0          | 28,3 | 26,6 |
| 300 | 292,9          | 32,3 | 33,0 |
| 350 | 309,0          | 35,1 | 26,4 |
| 400 | 379,0          | 40,0 | 44,0 |
| 500 | 485,0          | 57,5 | 37,6 |
| 600 | 582,0          | 58,2 | 50,7 |
|     | mm             | mm   | mm   |



**FRÄNKISCHE**

Fränkische Rohrwerke  
Gebr. Kirchner GmbH + Co  
Hellinger Straße 1  
97486 Königsberg/Bayern  
(09525) 88-0

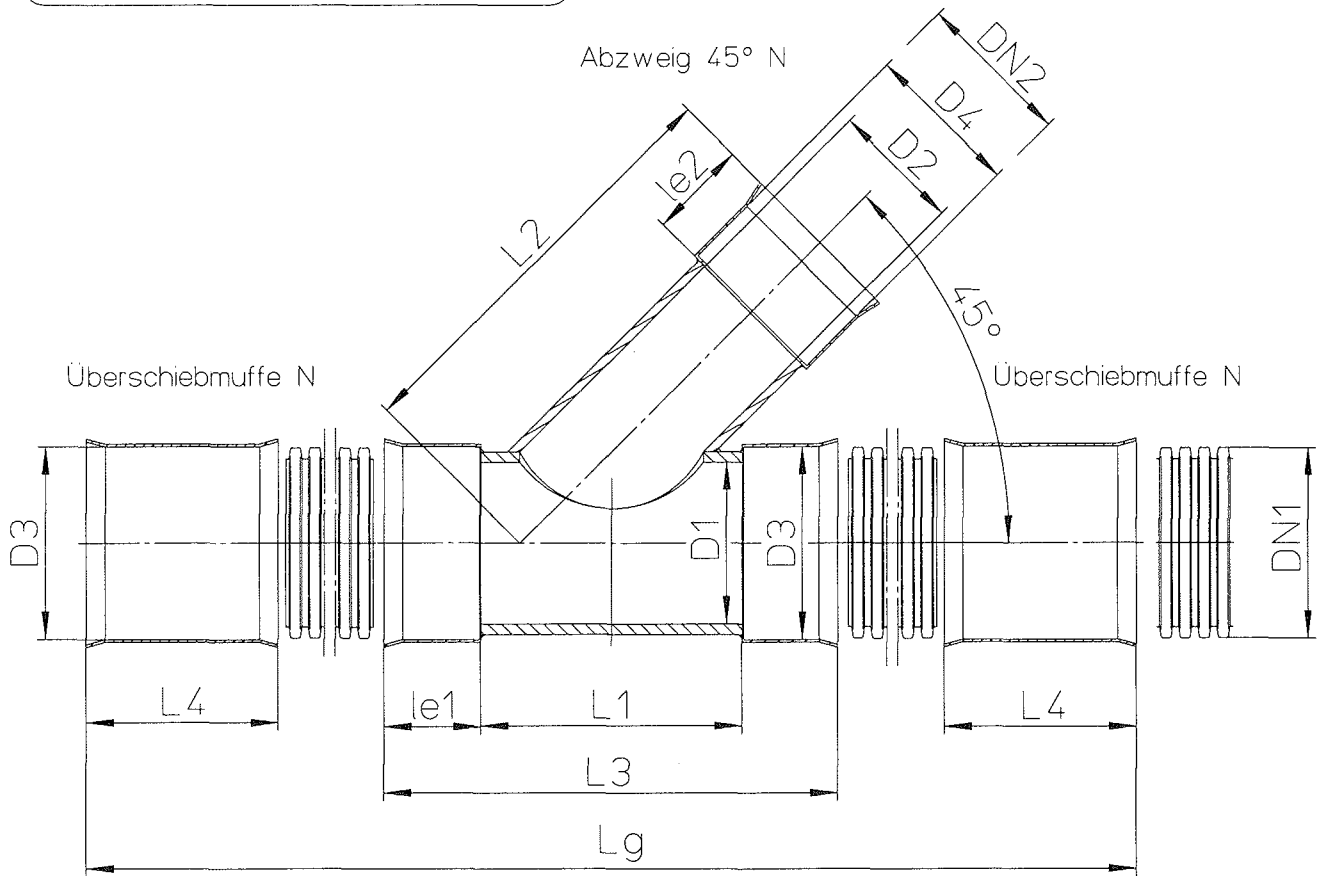
robukan

Profildichtring  
WN-5027-V2

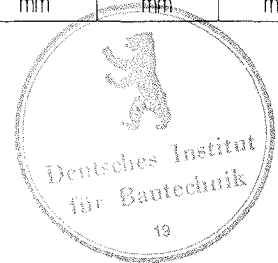
Anlage 18  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-42.1-337  
vom 15. Februar 2008

nachträglicher Anschluß bestehend aus:

- 1 Stück Abzweig 45° N
- 2 Stück Überschiebmuffe N



| DN1/DN2 | D1    | D2    | D3        | D4        | L1  | L2  | L3       | L4  | Lg     | le1     | le2     |
|---------|-------|-------|-----------|-----------|-----|-----|----------|-----|--------|---------|---------|
| 250/200 | >=242 | >=193 | 294,1+3,0 | 236,7+3,0 | 400 | 400 | ca. 696  | 291 | >=1278 | ca. 145 | ca. 150 |
| 300/200 | >=286 | >=193 | 348,1+3,0 | 236,7+3,0 | 450 | 400 | ca. 778  | 321 | >=1420 | ca. 161 | ca. 150 |
| 300/250 | >=286 | >=242 | 348,1+3,0 | 294,1+3,0 | 450 | 450 | ca. 778  | 321 | >=1420 | ca. 161 | ca. 145 |
| 400/150 | >=383 | >=140 | 463,0+3,6 | 175,1+1,6 | 500 | 300 | ca. 910  | 406 | >=1722 | ca. 203 | ca. 113 |
| 400/200 | >=383 | >=193 | 463,0+3,6 | 236,7+3,0 | 500 | 400 | ca. 910  | 406 | >=1722 | ca. 203 | ca. 150 |
| 400/250 | >=383 | >=242 | 463,0+3,6 | 294,1+3,0 | 600 | 450 | ca. 1010 | 406 | >=1822 | ca. 203 | ca. 145 |
| 400/300 | >=383 | >=286 | 463,0+3,6 | 348,1+3,0 | 600 | 450 | ca. 1010 | 406 | >=1822 | ca. 203 | ca. 161 |
|         | mm    | mm    | mm        | mm        | mm  | mm  | mm       | mm  | mm     | mm      | mm      |



**FRÄNKISCHE**

Fränkische Rohrwerke  
Gebr. Kirchner GmbH + Co  
Hellinger Straße 1  
97486 Königsberg/Bayern  
(09525) 88-0

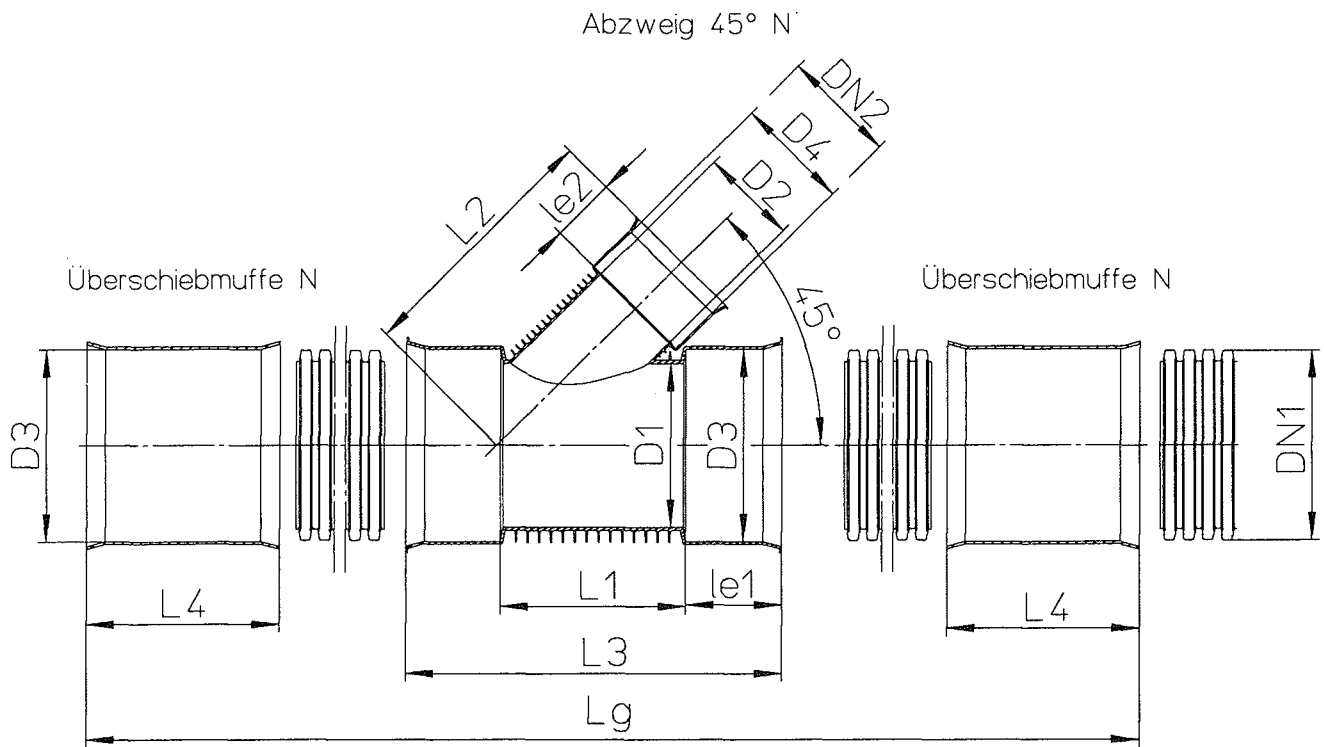
robukan

Set: nachträglicher  
Anschluß  
WN-5025-2-V0

Anlage 19  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-42.1-337  
vom 15. Februar 2008

nachträglicher Anschluß bestehend aus:

- 1 Stück Abzweig 45° N
- 2 Stück Überschiebmuffe N



| DN1/DN2 | D1     | D2     | D3        | D4        | L1  | L3      | L4  | Lg      | le1     | le2     |
|---------|--------|--------|-----------|-----------|-----|---------|-----|---------|---------|---------|
| 150/150 | >= 145 | >= 145 | 175,1+1,6 | 175,1+1,6 | 261 | ca. 465 | 225 | >= 915  | ca. 102 | ca. 102 |
| 200/150 | >= 197 | >= 145 | 236,7+3,0 | 175,1+1,6 | 270 | ca. 536 | 302 | >= 1140 | ca. 133 | ca. 102 |
| 250/150 | >= 247 | >= 145 | 294,1+3,0 | 175,1+1,6 | 270 | ca. 570 | 291 | >= 1152 | ca. 150 | ca. 102 |
| 300/150 | >= 292 | >= 145 | 348,1+3,0 | 175,1+1,6 | 295 | ca. 647 | 321 | >= 1289 | ca. 176 | ca. 102 |
| 350/150 | >= 350 | >= 145 | 402,1+3,0 | 175,1+1,6 | 289 | ca. 725 | 340 | >= 1405 | ca. 180 | ca. 102 |
|         | mm     | mm     | mm        | mm        | mm  | mm      | mm  | mm      | mm      | mm      |



**FRÄNKISCHE**

Fränkische Rohrwerke  
 Gebr. Kirchner GmbH + Co  
 Hellinger Straße 1  
 97486 Königsberg/Bayern  
 (09525) 88-0

robukan

Set: nachträglicher  
 Anschluß  
 WN-5025-1-V0

Anlage 20  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-42.1-337  
 vom 15. Februar 2008