

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:

15.10.2013

Geschäftszeichen:

III 55-1.42.1-9/13

Zulassungsnummer:

Z-42.1-508

Geltungsdauer

vom: **15. Oktober 2013**

bis: **15. Oktober 2018**

Antragsteller:

Rehau AG + Co

Ytterbium 4

91058 Erlangen-Eltersdorf

Zulassungsgegenstand:

Abwasserrohre und Formstücke aus mineralverstärktem PP mit dreilagigem Wandaufbau in den Nennweiten DN/OD 40 bis DN/OD 160 mit der Bezeichnung "RAUPIANO LIGHT" für Hausabflussleitungen

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und drei Anlagen.

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 allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Verwendung von Abwasserrohren mit dreilagigem Wandaufbau und einseitiger Muffe sowie Formstücke mit Muffen aus mineralverstärktem Polypropylen (PP) in den Nennweiten DN/OD 40 bis DN/OD 160 mit der Bezeichnung "Raupiano Light".

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

Die Abwasserrohre und Formstücke dürfen nur für Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden entsprechend der Definition des Anwendungsbereiches "B" nach DIN EN 1451-1³ verwendet werden.

Die Abwasserrohre und Formstücke sind nur für die Ableitung von Abwasser gemäß DIN 1986-3⁴ bestimmt, welches 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 von DIN EN 1451-1³ in Verbindung mit DIN 19560-10⁶.

2.1.2 Werkstoff

Die Zusammensetzung des mineralverstärkten Polypropylens muss mit der beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) hinterlegten Rezeptur übereinstimmen. Werkstoff unkontrollierter Zusammensetzung darf nicht verwendet werden. Insbesondere die mineralischen Verstärkungsstoffe dürfen die Massenanteile nicht überschreiten, die in der beim (DIBt) hinterlegten Rezeptur genannt sind.

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

2.1.3 Dichte

Bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 weist die Dichte des verarbeiteten Polypropylens der Abwasserrohre folgende Werte auf:

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, Rohrabstötungen, Installationsschächte und -kanäle sowie Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen; Ausgabe: 1985-12
3	DIN EN 1451-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) innerhalb der Gebäudestruktur - Polypropylen (PP) – Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem; Deutsche Fassung EN 1451-1:1998; Ausgabe: 1999-03
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 19560	Rohre und Formstücke aus Polypropylen (PP) für heißwasserbeständige Abwasserleitungen (HT) innerhalb von Gebäuden – Teil 10: Brandverhalten, Güteüberwachung und Verlegehinweise; Ausgabe: 1999-03

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-42.1-508

Seite 4 von 8 | 15. Oktober 2013

Innenschicht	0,930 ± 0,005 g/cm ³
mineralverstärkte Zwischenschicht	1,250 ± 0,250 g/cm ³
Außenschicht	0,930 ± 0,005 g/cm ³

Die Formstücke aus mineralverstärktem Polypropylen weisen jeweils folgende Dichten auf:

Formstücke DN/OD 40 bis DN/OD 160	1,200 ± 0,250 g/cm ³
-----------------------------------	---------------------------------

2.1.4 Schmelz-Massefließrate (MFR)

Bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 weist die Schmelz-Massefließrate (MFR 230°C/ 2,16 kg) des verarbeiteten Polypropylens der Abwasserrohre folgende Werte auf:

Innenschicht	1,50 g/10 min ± 0,15 g/10 min
Mittelschicht	0,50 g/10 min ± 0,15 g/10 min
Außenschicht	1,50 g/10 min ± 0,15 g/10 min

Der die Schmelz-Massefließrate (MFR 230°C/ 2,16 kg) der Formstücke aus mineralverstärktem Polypropylen weist jeweils folgende Werte auf:

Formstücke DN/OD 40 bis DN/OD 160	1,00 g/10 min ± 0,20 g/10 min
-----------------------------------	-------------------------------

2.1.5 Thermische Stabilität (OIT)

Der entsprechend dem im Abschnitt 2.3.3 beschriebenen Prüfverfahren ermittelte OIT-Wert bei 200 °C des verarbeiteten mineralverstärkten Polypropylens darf einen Wert von 8 Minuten nicht unterschreiten.

2.1.6 Farbe

Die Einfärbung der Abwasserrohre und Formstücke ist durchgehend gleichmäßig weiß.

2.1.7 Maße

Die Abmessungen der Abwasserrohre und Formstücke entsprechen den Angaben in den Anlagen 1 bis 3.

2.1.8 Brandverhalten

Die Abwasserrohre und Formstücke erfüllen die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2) nach DIN 4102-1⁷.

2.1.9 Elastomerdichtungen

Die Steckmuffenverbindungen der Formstücke sowie die dazu gehörenden elastomeren Dichtungen entsprechen den Anforderungen von DIN EN 681-1⁷.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung**2.2.1 Herstellung**

Die in Abschnitt 2.1 beschriebenen Abwasserrohre sind im Coextrusionsverfahren und die Formstücke im Spritzguss- oder Schweißverfahren unter Beachtung des Abschnitts 2.3.2 zu fertigen. Bei der Fertigung sind folgende Herstellungsparameter bei jeder neuen Charge und bei jedem Anfahren der Maschine zu kalibrieren und zu erfassen:

- Temperatur am Extruder bzw. am Spritzkopf,
- Massendruck,
- Massentemperatur,
- Maße,
- Schneckendrehzahl und
- Drehmoment.

7

DIN EN 681-1

Elastomer-Dichtungen - Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung – Teil 1: Vulkanisierter Gummi; Deutsche Fassung EN 681-1:1996 + A1:1998 + A2:2002 + AC:2002 + A3:2005; Ausgabe: 2006-11

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-42.1-508

Seite 5 von 8 | 15. Oktober 2013

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Die Abwasserrohre und Formstücke sind so zu lagern und zu transportieren, dass sie sich nicht schädlich verformen. Die Muffen der Abwasserrohre müssen allseitig frei liegen. Die Stapelhöhe der Abwasserrohre auf der Baustelle oder im Zwischenlager soll, auch wenn Zwischenhölzer eingelegt werden, 1,50 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 Rohre und Formstücke müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden, einschließlich der Zulassungsnummer Z-42.1-508. 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)
- Herstellwerk
- Herstellungsjahr
- Hausabflussrohr "B" nach DIN EN 1451-1
- Baustoffklasse B2 normalentflammbar nach DIN 4102-1

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.

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:

Die Zusammensetzung des mineralverstärkten Polypropylens und dessen Überprüfung muss den in Abschnitt 2.1 hierzu getroffenen Festlegungen und den beim DIBt hinterlegten Rezepturangaben entsprechen. Der Hersteller hat sich zum Nachweis der Rohstoffqualität bei jeder Lieferung zur Bestätigung der vereinbarten Vorgaben eine Werksbescheinigung 2.1 in Anlehnung an DIN EN 10204⁸ vorlegen zu lassen.

Die Erfüllung der Anforderungen von DIN EN 681-1⁷ in Verbindung mit DIN 4060⁹ an die Elastomerdichtungen ist durch Vorlage einer Werksbescheinigung 2.1 in Anlehnung an DIN EN 10204⁸ unter Beifügung des Übereinstimmungszertifikats einer anerkannten Zertifizierungsstelle vom Vorlieferanten bei jeder Lieferung zu bestätigen.

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 1451-1³ und abweichend davon die Anforderungen der folgenden Abschnitte zu prüfen:

1. Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.3 genannten Grenzwerte für die Dichte der Rohre und Formstücke sind nach DIN EN ISO 1183-1¹⁰ Verfahren A mindestens einmal je Werkstoffcharge zu prüfen.
2. Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.4 genannten Grenzwerte für die Schmelz-Massefließrate der Rohre und Formstücke ist nach DIN EN ISO 1133¹¹ mindestens einmal je Werkstoffcharge zu prüfen.
3. Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.6 genannten Feststellungen zur Einfärbung der Rohre und Formstücke ist je Maschine und Nennweite mindestens alle vier Fertigungsstunden zu prüfen.
4. Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.7 genannten Feststellungen zur Maßhaltigkeit der Rohre und Formstücke ist je Maschine und Nennweite mindestens alle vier Fertigungsstunden zu prüfen.
5. Zur Überprüfung der Übereinstimmung mit den in Abschnitt 2.1.9 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 681-1⁷ aufweisen.
6. Die Einhaltung der Festlegungen zur Herstellung in Abschnitt 2.2.1 sind während der Fertigung ständig und fortlaufend zu überprüfen.
7. 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:

8	DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe: 2005-01
9	DIN 4060	Rohrverbindungen von Abwasserkanälen und -leitungen mit Elastomerdichtungen - Anforderungen und Prüfungen an Rohrverbindungen, die Elastomerdichtungen enthalten; Ausgabe: 1998-02
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 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

- 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 sind die in DIN EN 1451-1³ und abweichend davon die Anforderungen der folgenden Abschnitte zu prüfen:

- 2.1.2 Werkstoff
- 2.1.3 Dichte
- 2.1.4 Schmelzindex
- 2.1.5 Thermische Stabilität nach DIN EN 728¹²
- 2.1.6 Farbe
- 2.1.7 Maße
- 2.1.8 Brandverhalten nach DIN 4102-1¹
- 2.1.9 Elastomerdichtungen
- 2.2.1 Herstellung
- 2.2.3 Kennzeichnung.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle und müssen hinsichtlich der Anzahl der Probestücke DIN 19560⁶ entsprechen.

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 Ausführung

3.1 Allgemeines

Für die Ausführung gelten die Festlegungen von DIN 1986-100¹³ in Verbindung mit DIN EN 12056-1¹⁴ soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

¹² DIN EN 728 Kunststoff-Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme - Rohre und Formstücke aus Polyolefinen - Bestimmung der Oxidations-Induktionszeit; Deutsche Fassung EN 728:1997; Ausgabe: 1997-03

¹³ DIN 1986-100 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056; Ausgabe: 2008-05

3.2 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 4102-11² nachgewiesen ist.

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

3.3 Hinweis zur Verlegung

Die Abwasserrohre und Formstücke aus mineralverstärktem PP sind entsprechend Anwendungskennzeichen "B" gemäß DIN EN 1451-1³ ausschließlich zur Verlegung innerhalb von Gebäuden vorgesehen.

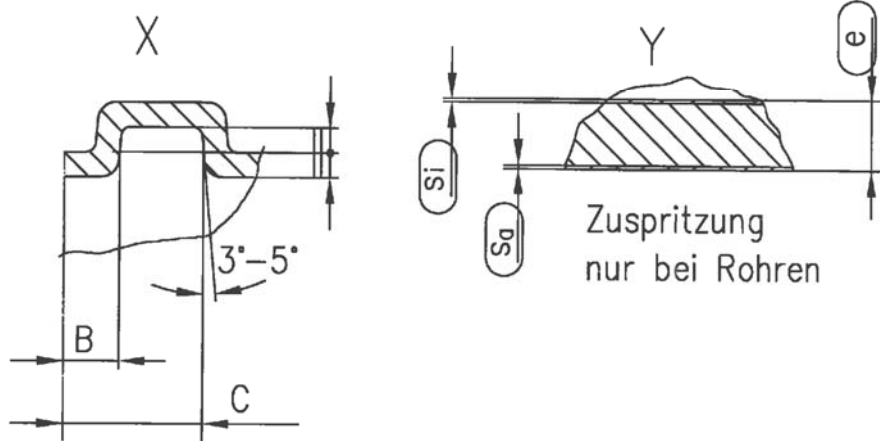
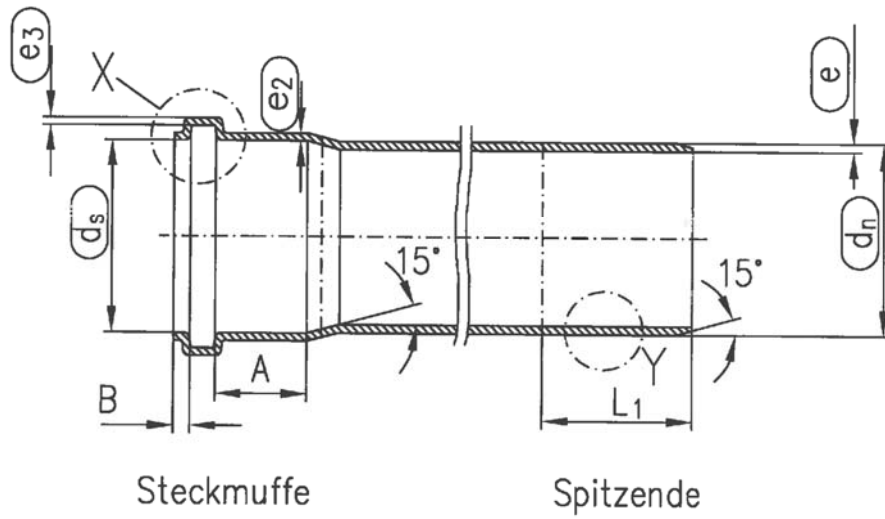
Rudolf Kersten
Referatsleiter

Beglaubigt

¹⁴

DIN EN 12056-1

Schwerkraffentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen; Deutsche Fassung EN 12056-1:2000; Ausgabe: 2001-01



Stand: 06/ 2013

RAUPIANO LIGHT
 Rohre und Formstücke- Maßskizze

REHAU AG&Co
 Ytterbium 4
 91058 Erlangen

Anlage 1
 zur allgemeinen bauauf-
 sichtlichen Zulassung
 Nr. Z-42.1-508
 vom 15. Oktober 2013

Rohre nach EN 1451

	DN	40	50	75	90	110	125	160
Spitzende	d_n	40	50	75	90	110	125	160
	Tol. d_n	+0.3	+0.3	+0.4	+0.4	+0.4	+0.4	+0.5
	e	1.8	1.8	1.9	2.2	2.7	3.1	3.9
	Tol. e	+0.4	+0.4	+0.4	+0.5	+0.5	+0.6	+0.6
	s_i min.	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	s_a min.	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
	Steckmuffe	d_s min.	40.3	50.3	75.4	90.4	110.4	125.4
e_2 min.		1.6	1.6	1.7	2.0	2.4	2.8	3.5
e_3 min.		1.0	1.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.2
L_1 min.		44	46	51	54	58	64	73
A min.		26	28	33	34	36	38	41
B min.		5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	7.0	9.0
C max.		18	18	18	20	22	26	32

Stand: 06/2013

RAUPIANO LIGHT
 Maße für Rohre DN40 - DN 160

REHAU AG&Co
 Ytterbium 4
 91058 Erlangen

Anlage 2

zur allgemeinen bauauf-
 sichtlichen Zulassung

Nr Z-42.1-508

vom 15. Oktober 2013

Formstücke nach EN 1451

	DN	40	50	75	90	110	125	160
Spitzende	d_n	40	50	75	90	110	125	160
	Tol. d_n	+0.3	+0.3	+0.4	+0.4	+0.4	+0.4	+0.5
	e	1.8	1.8	1.9	2.2	2.7	3.1	3.9
	Tol. e	+0.4	+0.4	+0.4	+0.5	+0.5	+0.6	+0.6
	d_s min.	40.3	50.3	75.4	90.4	110.4	125.4	160.5
Steckmuffe	e_2 min.	1.6	1.6	1.7	2.0	2.4	2.8	3.5
	e_3 min.	1.0	1.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.2
	L_1 min.	44	46	51	54	58	64	73
	A min.	26	28	33	34	36	38	41
	B min.	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	7.0	9.0
	C max.	18	18	18	20	22	26	32

Stand 06/ 2013

RAUPIANO LIGHT
 Maße für Formstücke DN40 - DN 160

REHAU AG&Co
 Ytterbium 4
 91058 Erlangen

Anlage 3
 zur allgemeinen bauauf-
 sichtlichen Zulassung
 Nr Z-42.1-508
 vom 15. Oktober 2013