

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam  
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle  
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

23.06.2023

Geschäftszeichen:

II 22-1.40.23-5/23

**Nummer:**

**Z-40.23-331**

**Geltungsdauer**

vom: **23. Juni 2023**

bis: **23. Juni 2028**

**Antragsteller:**

**DAIKIN Manufacturing Germany GmbH**

Langwiesenstraße 10

74363 Güglingen

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Verbundrohr aus Polyethylen und Aluminium (PE-Xc/ AL/ PE-RT Typ II) mit  
Klemmringverbindung zur Verwendung als Entnahmeleitung**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich  
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und vier Anlagen mit neun Seiten.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheids sind Rohre einschließlich des dazugehörigen Verbindungselementes (Klemmringverschraubung). Die Rohrwand ist als Verbundsystem aufgebaut, bestehend aus einem inneren Basisrohr aus strahlenvernetztem PE-Xc, einer Zwischenschicht aus Aluminium und einer PE-RT (Typ II) Außenschicht, jeweils verbunden durch Haftvermittler. Die Rohre werden in der Rohrdimension 12 mm x 3 mm (Nennmaß Außendurchmesser, Wanddicke) hergestellt. Die Verbindungselemente sind aus Messing und nichtrostendem Stahl gefertigt. Die Abmessungen der Rohre und der Verbindungselemente entsprechen den Angaben der Anlage 1.

(2) Die Rohre dürfen zur Herstellung von oberirdisch bzw. unterirdisch verlegten Entnahme- bzw. Versorgungsrohrleitungen (z. B. Saug- und Rücklaufleitungen) in Heizölverbraucheranlagen für die Durchleitung von nachfolgend aufgeführten Flüssigkeiten in Räumen von Gebäuden, jedoch nicht in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 0 und 1, bei Betriebstemperaturen bis zu 30 °C verwendet werden:

1. Heizöl EL nach DIN 51603-1<sup>1</sup>,
2. Heizöl EL A Bio 5 nach DIN SPEC 51603-6<sup>2</sup>, (Zusatz von FAME nach DIN EN 14214; ohne zusätzliche alternative Komponenten),
3. Dieseldieselkraftstoff nach DIN EN 590<sup>3</sup> und
4. Dieseldieselkraftstoff nach DIN EN 14214<sup>4</sup> (Biodiesel).

(3) Die oberirdisch verlegten Versorgungsrohrleitungen sind drucklos oder mit einem maximalen Überdruck von 10 bar zu verwenden. Die unterirdisch verlegten Versorgungsrohrleitungen müssen in einem medienbeständigen und dichten Schutzrohr verlegt und dürfen nur drucklos (Saugleitung) verwendet werden.

(4) Die Rohrleitungen sind hinsichtlich einer gleichmäßigen Entnahme auf zugelassene Behälter, Befüll- und Entnahmesysteme abgestimmt, insbesondere auf die Behältersysteme vom Typ "variosafe 600/750/1000/1500" (Zulassungsnummer Z-40.21-196), die Befüllsysteme RM03 und RM04 (Z-40.7-493) und auf das zugelassene Entnahmesystem zur Ausrüstung hochwassersicherer Behälter aus Polyethylen (PE-HD) vom Typ "variosafe 600, 7500, 1000" (Z-65.50-526).

(5) Falls die Rohre, zu oberirdischen Rohrleitungen gefügt, innerhalb der Erdbebenzonen 1 bis 3 nach DIN 4149<sup>5</sup> verwendet werden sollen, sind sie selbstsichernd und als Saugleitungen auszuführen.

(6) Der Bescheid wird unbeschadet der Bestimmungen und Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(7) Dieser Bescheid berücksichtigt die wasserrechtlichen Anforderungen an den Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 2 und 3 WHG<sup>6</sup> gilt der Regelungsgegenstand damit wasserrechtlich als geeignet.

(8) Die Geltungsdauer dieses Bescheids (siehe Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau des Zulassungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

1	DIN 51603-1:2017-03	Flüssige Brennstoffe – Heizöle – Teil 1: Heizöl EL Mindestanforderungen
2	DIN SPEC 51603-6:2017-03	Flüssige Brennstoffe – Heizöle – Teil 6: Heizöl EL A, Mindestanforderungen
3	DIN EN 590:2017-10	Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge, Dieseldieselkraftstoff, Anforderungen und Prüfverfahren
4	DIN EN 14214:2014-06	Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren, Anforderungen und Prüfverfahren
5	DIN 4149:2005-04	Bauten in deutschen Erdbebengebieten – Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten
6	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz- WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 Nr. 5)	

## 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

### 2.1 Allgemeines

Die Rohre müssen den Abschnitten 1 und 2 der Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheides sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

### 2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

#### 2.2.1 Werkstoffe

(1) Zur Herstellung der inneren und äußeren Rohrwand aus Polyethylen (PE-Xc bzw. PE-RT Typ II) dürfen nur die durch Handelsname und Hersteller genauer bezeichneten Formmassen, die in einer beim DIBt hinterlegten Werkstoffliste aufgeführt sind, verwendet werden. Die Zwischenschicht aus Reinaluminium 99,5 weich und die verwendeten Haftvermittler sowie die Klemmverschraubung aus Messing bzw. nicht rostendem Stahl müssen den Werkstoffen entsprechen, die bei den Prüfungen zum Verwendbarkeitsnachweis vorgelegen haben und ebenfalls in der beim DIBt hinterlegten Werkstoffliste aufgeführt sind.

(2) Die Verwendung von Regeneraten der unter (1) aufgeführten Formmassen ist nicht zulässig. Die Verwendung von bis zu 15 % aus gleichen Produktionsbetrieben stammendem sortenreinen Umlaufmaterial, das während der Herstellung der inneren und äußeren Rohrwand anfällt, zusätzlich zur Verwendung von Neumaterial eines Formmasstyps des gleichen Herstellbetriebes ist zulässig, wenn die Anforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle (s. Anlage 3, Abschnitt 1) eingehalten werden.

#### 2.2.2 Konstruktionsdetails

Die Abmessungen der Rohre und Verbindungselemente (nachfolgend als Rohre bezeichnet) müssen den Anlagen 1 bis 1.2 entsprechen.

#### 2.2.3 Eigenschaften

Die Rohre haben folgende Eigenschaften. Sie

- widerstehen Wechseldrücken zwischen 1 bar und 2 bar,
- widerstehen einem Prüfdruck von +35 bar,
- sind chemisch beständig und dicht gegen Medien nach Abschnitt 1 (2).

Die Rohrverbindungen sind bei fachgerechter Verlegung und innerhalb des zulässigen Druckbereichs als zugfest und dicht<sup>7</sup> anzusehen.

#### 2.2.4 Rohrleitungen

Die Rohrleitungen müssen aus Werkstoffen gemäß Abschnitt 2.2.1 bestehen und den Konstruktionsdetails gemäß Abschnitt 2.2.2 entsprechen.

#### 2.2.5 Funktionsfähigkeit

(1) Rohre, die dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen, haben eine hinreichende mechanische Festigkeit, wenn die Prüfvorschriften für das Verbundrohr nach Anlage 4, Abschnitt 2, eingehalten werden.

(2) Die zulässigen Stützabstände und Biegeschenkelängen sind für jede Rohrleitung nach den Maßgaben der Anlage 4, Abschnitt 2.1 bzw. 2.2 zu ermitteln. Die Rohrleitungen sind unter den geltenden Anwendungsbedingungen bis zu einer Betriebstemperatur der Medien von 30 °C standsicher.

#### 2.2.6 Brandverhalten

Die Werkstoffe aus Polyethylen (PE-Xc und PE-RT Typ II) sind in der zur Anwendung kommenden Dicke normal entflammbar (Klasse B2 nach DIN 4102-1<sup>8</sup>). Zur Widerstandsfähigkeit gegen Flammeneinwirkungen siehe Abschnitt 3 (1).

<sup>7</sup> geprüft durch Kurzzeit-Innendruckversuch mit 35 bar gemäß SKZ-Prüfzeugnis Nr. 113759/14 vom 31.07.2017.  
<sup>8</sup> DIN 4102-1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

## **2.3 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung**

### **2.3.1 Herstellung**

- (1) Die Herstellung muss nach der beim DIBt hinterlegten Herstellungsbeschreibung erfolgen.
- (2) Außer den in der Herstellungsbeschreibung aufgeführten Maßgaben sind die Anforderungen nach Anlage 2, Abschnitt 1 einzuhalten.
- (3) Die Rohre dürfen nur in dem beim DIBt hinterlegten Werk hergestellt werden.

### **2.3.2 Verpackung, Transport, Lagerung**

Verpackung, Transport und Lagerung müssen gemäß Anlage 2, Abschnitt 2, erfolgen.

### **2.3.3 Kennzeichnung**

Die Rohre müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

Außerdem hat der Hersteller die Rohre gut sichtbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Herstellungsdatum,
- Werkstoff (PE-Xc/ AL/ PE-RT Typ II),
- Rohrdimension 12 mm x 3 mm,
- Nur zur Entnahme/Rücklauf von Flüssigkeiten nach Abschnitt 1 (2).

## **2.4 Übereinstimmungsbestätigung**

### **2.4.1 Allgemeines**

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Rohre (Bauprodukt) mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Abschnitte 1 und 2) muss vom Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Rohre durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen, hat der Hersteller der Rohre eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

(4) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikates zur Kenntnis zu geben.

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

(5) Die Bestätigung der Übereinstimmung der zusammengeführten Versorgungsrohrleitung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom einbauenden Fachbetrieb bzw. vom Hersteller mit eigenem sachkundigen Personal mit einer Übereinstimmungserklärung auf der Grundlage der Installations-/Montageanleitung des Antragstellers erfolgen.

#### 2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) 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 einschließlich der dazu erforderlichen Einzelkomponenten (Klemmringverschraubung mit Dichtelementen, Aluminiumrohr und Haftvermittler) den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Abschnitte 1 und 2) entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle muss mindestens die in Anlage 3 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. 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,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(4) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen sowie der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Rohre, 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.

#### 2.4.3 Fremdüberwachung

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

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Rohre durchzuführen. Bei der Fremdüberwachung und bei der Erstprüfung sind mindestens die Prüfungen nach Abschnitt 2.4.2 durchzuführen. Darüber hinaus können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Wenn die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrunde liegenden Verwendbarkeitsprüfungen an amtlich entnommenen Proben aus der laufenden Produktion durchgeführt wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

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

### 3 Bestimmungen für die Anwendung (Bauart)

#### 3.1 Planung und Bemessung

(1) Da die Rohre nach diesem Bescheid nicht dafür ausgelegt sind, einer Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer zu widerstehen, ohne undicht zu werden, sind bei Planung und Bemessung der Anlage geeignete Maßnahmen vorzusehen, um eine Brandübertragung aus der Nachbarschaft oder eine Entstehung von Bränden in der Anlage selbst zu verhindern. Die Maßnahmen sind im Einvernehmen mit der Bauaufsichtsbehörde und der Feuerwehr festzulegen.

(2) Die Bedingungen für die Verlegung der Rohrleitungen sind den wasser-, arbeitsschutz- und baurechtlichen Vorschriften zu entnehmen.

(3) Es sind außerdem die Anforderungen gemäß Anlage 4 einzuhalten.

(4) Die Rohrleitungen sind gegen Beschädigung durch anfahrende Fahrzeuge zu schützen, z. B. durch geschützte Verlegung oder einen Anfahrerschutz.

#### 3.2 Ausführung

(1) Die Bedingungen für die Verlegung der Rohrleitungen sind den wasser-, arbeitsschutz- und baurechtlichen Vorschriften zu entnehmen. Lösbare Verbindungen der Rohrleitungen sind in flüssigkeitsdichten Auffangvorrichtungen anzuordnen.

(2) Die Betriebstemperatur von 30 °C darf nicht überschritten werden (kurzzeitige Temperaturüberschreitung um 10 K sind zulässig).

(3) Ein statischer Nachweis für die Rohrleitung ist für den vorgesehenen Anwendungsfall nicht erforderlich.

(4) Bei der Verlegung der Rohrleitungen sind die Festlegungen der Anlage 4 einzuhalten.

(5) Die Beurteilung von Schäden und Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit einem für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen<sup>9</sup>, ggf. unter Mitwirkung des Antragstellers, zu treffen.

#### 3.3 Nutzung

Die Rohrleitungen dürfen als Saug- und Rücklaufleitungen für die Durchleitung von Medien nach Abschnitt 1 (2) verwendet werden.

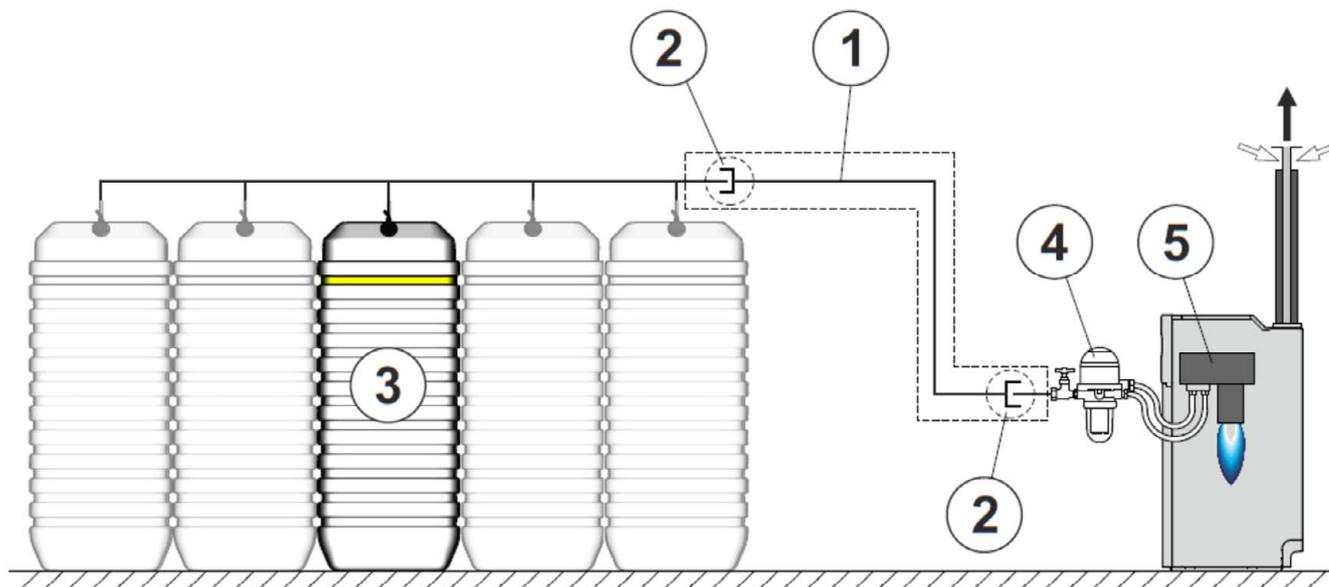
#### 3.4 Unterhalt, Wartung

Beim Instandhalten/Instandsetzen der Versorgungsrohrleitung sind nur Rohre und Klemmringverschraubungen zu verwenden, die dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Die Bestimmungen nach Anlage 4, Abschnitt 3 sind zu beachten.

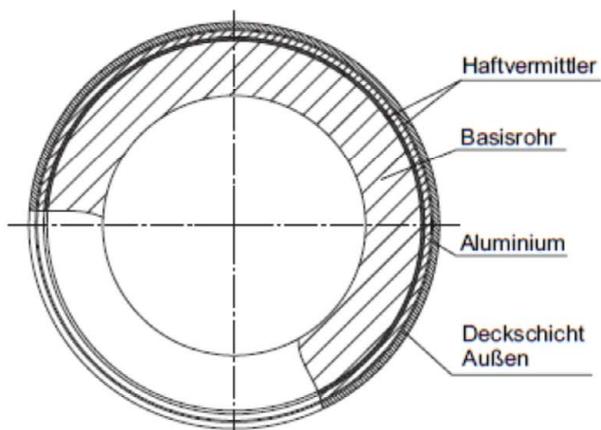
Holger Eggert  
Referatsleiter

Beglaubigt  
Andreas Reidt

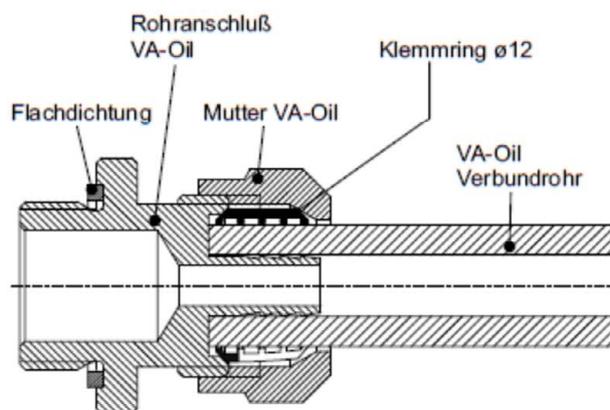
<sup>9</sup> Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen nach Abschnitt 2.4.1 (2) sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden



Pos.1 VA-Oil Verbundrohr



Pos.2 VA-Oil-Verschraubung



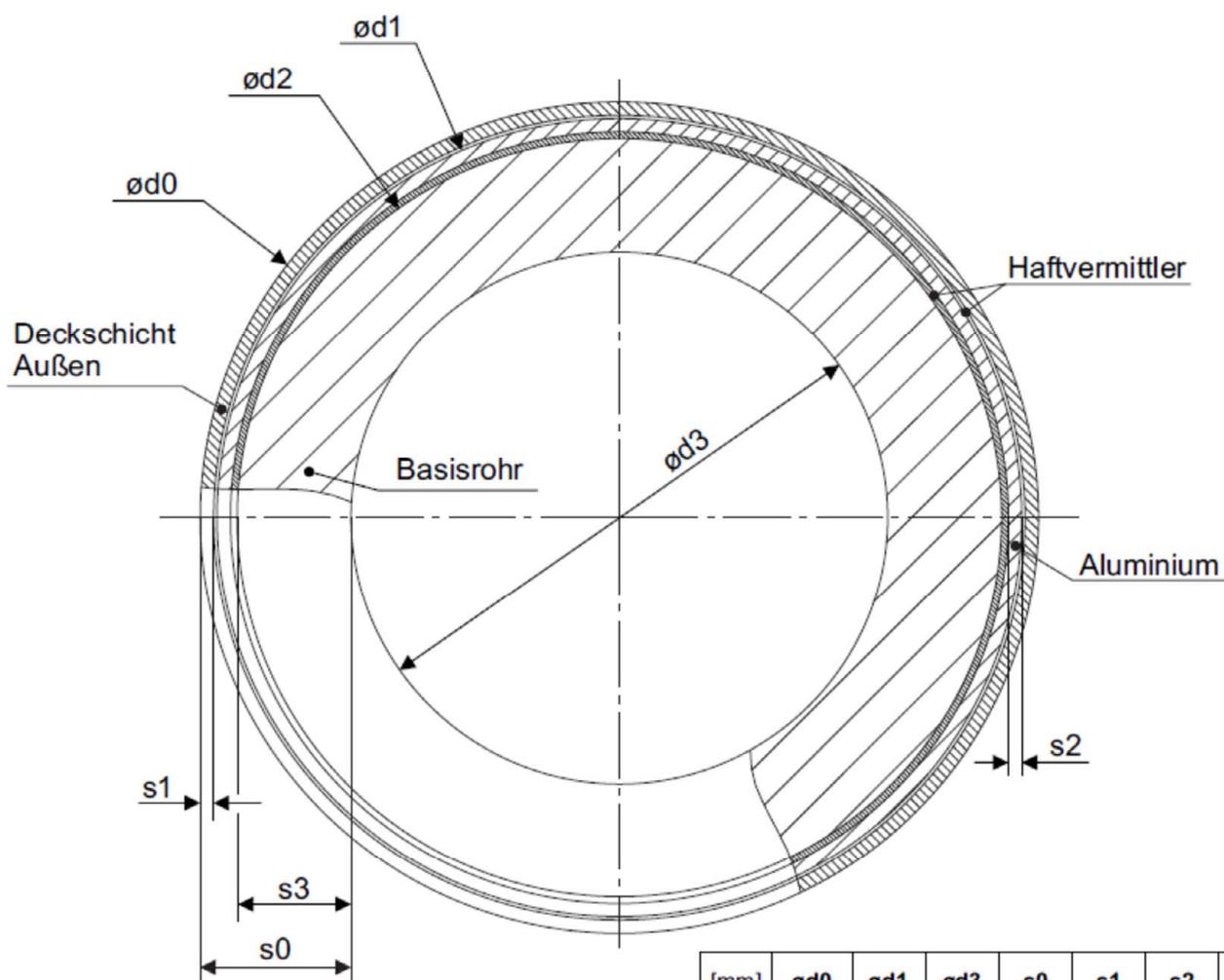
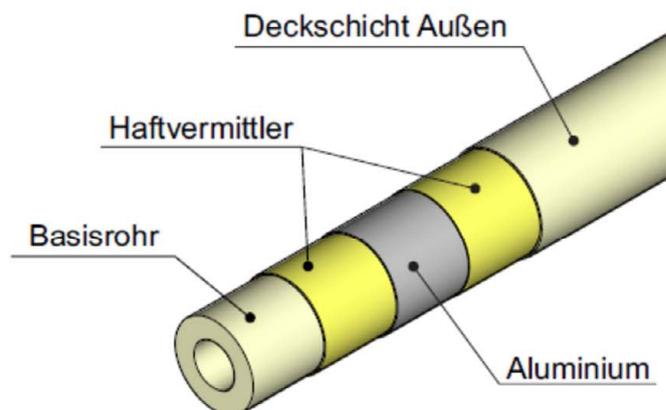
Pos	Bezeichnung
1	VA-Oil-Verbundrohr
2	VA-Oil-Verschraubung
3	Öltankanlage
4	Ölfiter
5	Ölbrenner

Verbundrohr aus Polyethylen und Aluminium (PE-Xc/ AL/ PE-RT Typ II) mit Klemmringverbindung zur Verwendung als Entnahmeleitung

Übersicht

Anlage 1

## Aufbau Verbundrohr 12x3 mm



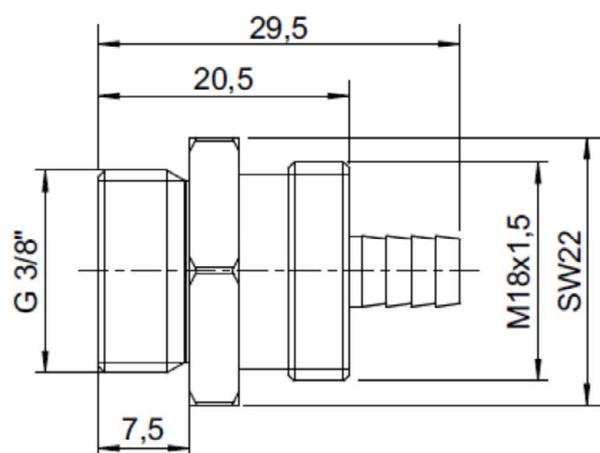
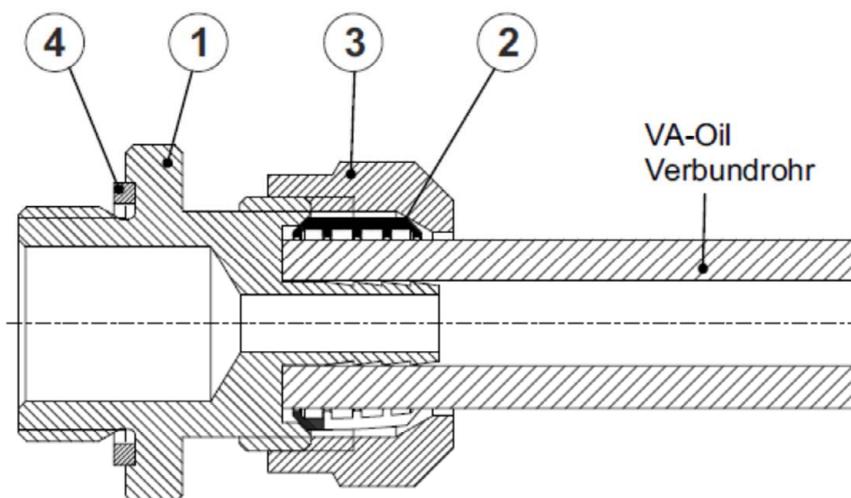
[mm]	$\varnothing d_0$	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_3$	$s_0$	$s_1$	$s_2$	$s_3$
min.	12,50	11,00	5,65	3,15	0,50	0,20	2,10
max.	12,75	11,20	6,15	3,55	0,90	0,24	2,40

Verbundrohr aus Polyethylen und Aluminium (PE-Xc/ AL/ PE-RT Typ II) mit Klemmringverbindung zur Verwendung als Entnahmeleitung

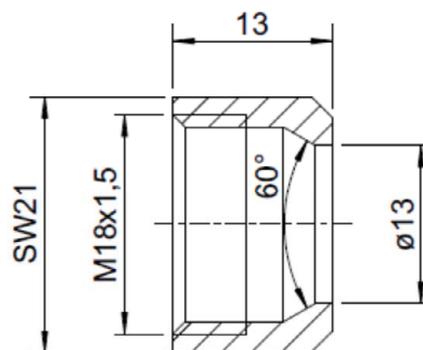
Verbundrohr Prinzipdarstellung

Anlage 1.1

**Verschraubung  
komplett**



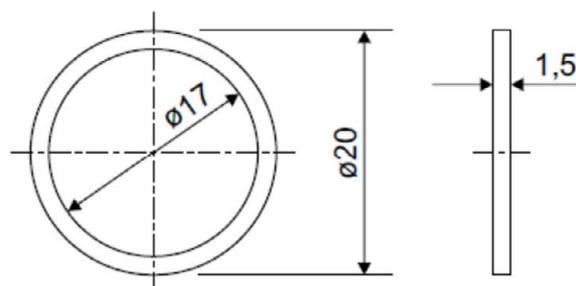
**Pos. 1** Rohranschluß VA-Oil  
Material: Edelstahl 1.4305



**Pos. 3** Mutter VA-Oil  
Material: Messing CuZn39Pb3



**Pos. 2** Klemmring  $\varnothing 12$   
Material: Messing CuZn39Pb3



**Pos. 4** Flachdichtung  
Material: PTFE C22 gestanz

Verbundrohr aus Polyethylen und Aluminium (PE-Xc/ AL/ PE-RT Typ II) mit Klemmringverbindung zur Verwendung als Entnahmeleitung

Rohrverschraubung Bauteilzeichnungen

Anlage 1.2

**Verbundrohre aus PE-Xc/ Al/ PE-RT Typ II  
mit Klemmringverbindung zur Verwendung  
als Entnahmeleitung**

**Anlage 2**

**Herstellung, Verpackung, Transport und Lagerung**

**1 Anforderung an die Herstellung**

Bei der Herstellung der Versorgungsrohrleitung/Entnahmerohrleitung muss eine reproduzierbare, gleichmäßige Güte gewährleistet sein. Bei Änderung der Fertigungsanlage, der verwendeten Werkstoffe oder der Herstellungsmethode ist die Zertifizierungsstelle zu informieren, die über die weitere Vorgehensweise (z. B. ergänzende Prüfungen, Einschaltung des DIBt) entscheidet.

**2 Verpackung, Transport, Lagerung**

**2.1 Verpackung**

Eine Verpackung der Rohre zum Zwecke des Transports bzw. der Lagerung ist bei Beachtung der Anforderungen des Abschnitts 2.2 nicht erforderlich.

**2.2 Transport, Lagerung**

**2.2.1 Allgemeines**

Der Transport ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte, Einrichtungen und Transportmittel sowie ausreichend geschultes Personal verfügen. Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

**2.2.2 Transportvorbereitung**

Die Rohre sind so für den Transport vorzubereiten, dass beim Verladen, Transportieren und Abladen keine Schäden auftreten.

**2.2.3 Auf- und Abladen**

Schlagartige Beanspruchungen sind zu vermeiden.

**2.2.4 Beförderung**

Die Rohre sind gegen Lageveränderung während der Beförderung zu sichern.

Durch die Art der Befestigung dürfen die Rohre nicht beschädigt werden.

**2.2.5 Lagerung**

Bei der Lagerung ist darauf zu achten, dass keine bleibenden Verformungen oder Beschädigungen eintreten.

**2.2.6 Schäden**

Durch Transport oder Lagerung beschädigte Rohre sind von der weiteren Verwendung auszusondern, dies gilt auch für Rohre mit durch den Transport hervorgerufenen Riefen. Im Zweifelsfalle ist bei Schäden, die durch den Transport oder unsachgemäße Behandlung entstanden sind, nach den Feststellungen eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen nach Wasserrecht oder der Zertifizierungsstelle zu verfahren.

**Verbundrohre aus PE-Xc/ Al/ PE-RT Typ II  
mit Klemmringverbindung zur Verwendung  
als Entnahmeleitung**

Anlage 3, Seite 1

**Übereinstimmungsnachweis**

**1 Werkseigene Produktionskontrolle**

**1.1 Allgemeines**

Der Verarbeiter hat im Rahmen der Eingangskontrollen der Ausgangsmaterialien anhand vorhandener Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) oder von Abnahmeprüfzeugnissen 3.1 nach DIN EN 10204<sup>1</sup> vom Hersteller der Ausgangsmaterialien nachzuweisen, dass die Werkstoffe den in Abschnitt 2.2.1 der Besonderen Bestimmungen festgelegten Baustoffen entsprechen. Bei Ausgangsmaterialien mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung ersetzt das bauaufsichtliche Übereinstimmungszeichen das Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204. Die Prüfergebnisse der Werkstoffprüfungen am Formstoff sind aufzuzeichnen.

**1.2 Formmassen**

Die Formmassen aus Polyethylen sind entsprechend Prüfplan nach Tabelle 1 zu prüfen.

Tabelle 1: Prüfplan Formmassen

Eigenschaft	Prüfgrundlage und Anforderungen	Dokumentation	Häufigkeit
Handelsname, Typenbezeichnung, Bezeichnung nach DIN EN ISO 17855-1 <sup>2</sup>	entsprechend Werkstoffliste	Bescheinigung 3.1 B nach DIN EN 10204 <sup>1</sup>	jede Lieferung
MFR DIN EN ISO 1133-1 <sup>3</sup>		Aufzeichnung oder Bescheinigung 3.1 B nach DIN EN 10204 <sup>1</sup>	
Dichte nach DIN EN ISO 1183-1 <sup>4</sup>			
Dynamische DSC-Analyse	Thermooxidative Zersetzungstemperatur > 210 °C		

**1.3 Verbundrohre**

An den Verbundrohren sind die in der nachfolgenden Tabelle 2 genannten Prüfungen durchzuführen und durch Aufzeichnung zu dokumentieren.

<sup>1</sup> DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse, Arten von Prüfbescheinigungen  
<sup>2</sup> DIN EN ISO17855-1:2015-02 Kunststoffe – Polyethylen (PE)-Formmassen – Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen  
<sup>3</sup> DIN EN ISO 1133-1:2022-10 Kunststoffe - Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten  
<sup>4</sup> DIN EN ISO 1183-1:2019-09 Kunststoffe – Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen – Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationenverfahren

**Verbundrohre aus PE-Xc/ Al/ PE-RT Typ II  
mit Klemmringverbindung zur Verwendung  
als Entnahmeleitung**

Anlage 3, Seite 2

**Übereinstimmungsnachweis**

Tabelle 2: Prüfplan Verbundrohre

Eigenschaft	Prüfgrundlage und Anforderungen	Häufigkeit
Vernetzungsgrad	DIN EN 579 <sup>5</sup>	Bei jedem Anfahren der Maschine
Dichte in g/cm <sup>3</sup>	DIN EN ISO 1183-1 <sup>4</sup>	
Veränderung nach Wärmebehandlung	Warmlagerung: Rohrabschnitt 10 cm 60 min bei 120 °C; Adhäsionsschichten dürfen sich nicht trennen; Haftungsbeurteilung bei 23 °C mittels Messmikroskop am Rohrquerschnitt	1 x pro Tag bzw. bei Wechsel der Klebstoffcharge
Oberflächenbeschaffenheit	Geringfügige Unregelmäßigkeiten in der Wanddicke sind zulässig, soweit die Nennwanddicke des inneren Rohres nicht unterschritten wird. Die Oberflächen müssen bei Inaugenscheinnahme ohne optische Hilfsmittel glatt, sauber und frei von Riefen, Blasen und anderen sichtbaren Oberflächenfehlern sein.	alle 2 Stunden
Abmessungen/ Maße	Einhaltung der Abmessungen und Schichtdicken der Rohrdimensionen nach Anlage 1	mittels Messmikroskop am Rohrquerschnitt alle 2 h; 1x pro Fertigungsschicht bzw. am Anfang u. Ende einer Großtrommel
Kennzeichnung	Abschnitt 2.3.3 der Besonderen Bestimmungen	1 x täglich je Maschine
Zeitstand Innendruckversuch	DIN EN ISO 1167-1 <sup>6</sup> (95 °C; 1 h; 30 bar)	1 x pro Woche
Kurzzeit-Innendruckfestigkeit	Prüfung der Zugfestigkeit der Verbundrohre mit den Original-Klemmringverschraubungen an jeweils drei Prüfkörpern: Druckbeaufschlagung mit Wasser, bei Normaltemperatur 23 °C, stoßfrei; in 5 min bis 10 bar; in zwei weiteren Schritten à 5 min Druckerhöhung auf 15 bar, dann bis 20 bar, diesen Druck 30 min konstant halten. Weitere Drucksteigerung in ca. 5 min bis zum Versagen. Kriterium: Berstdruck $\geq$ 35 bar	1 x pro Woche

<sup>5</sup> DIN EN ISO 10147:2013-03    Rohre und Fittings aus vernetztem Polyethylen (PE-X) – Berechnung des Grades der Vernetzung durch Bestimmung des Gel-Gehaltes (ISO 10147:2011)

<sup>6</sup> DIN EN ISO 1167-1:2006-05    Rohre, Formstücke und Bauteilkombinationen aus thermoplastischen Kunststoffen für den Transport von Flüssigkeiten – Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen inneren Überdruck – Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren

**Verbundrohre aus PE-Xc/ Al/ PE-RT Typ II  
mit Klemmringverbindung zur Verwendung  
als Entnahmeleitung**

Anlage 3, Seite 3

**Übereinstimmungsnachweis**

Fortsetzung Tabelle 2

Eigenschaft	Prüfgrundlage und Anforderungen	Häufigkeit
Verbundhaftung	<p><b>Anforderung</b> Die einzelnen Rohrschichten dürfen sich innerhalb von 15 min nicht voneinander trennen. Am Mehrschichtverbundrohr dürfen keine Risse entstehen.</p> <p><b>Prüfung</b> Ein Rohrabschnitt wird zügig auf einen 15°-Dorn bis zum Anschlag geschoben, bis sich die Rohrvorderkante um 10 %, bezogen auf den tatsächlichen Außendurchmesser, gedehnt hat, und danach entfernt. Nach 15 min wird die Probe beurteilt.</p> <p><b>Ablauf</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Messung des tatsächlichen mittleren Außendurchmessers <math>d_A</math> (z. B. mit Umfangsbandmaß, Circometer)</li> <li>Multiplikation von <math>d_A</math> mit 1,1 (dies ergibt das Maß für den Außendurchmesser des aufgedehnten Rohres (<math>d_{10}</math>))</li> <li>Messung der tatsächlichen Wanddicke auf 8 Oktanten mit geeigneten Messgeräten (kein Mess-Schieber)</li> <li>Berechnung der mittleren Wanddicke (<math>s_m</math>) aus den 8 zuvor ermittelten Messwerten</li> <li>Berechnung des Soll-Maßes für den Dorndurchmesser, um die o. g. Aufweitung von 10 % bezüglich des Außendurchmessers zu erreichen: <math>d_{dorn} = d_{10} - (2 \times s_m)</math> (vereinfachte Berechnung ohne Berücksichtigung der Wanddickenverdünnung durch die Dehnung)</li> <li>Übertragung des Soll-Maßes <math>d_{dorn}</math> auf einen entsprechenden Konus des Prüfdorns und Markieren der entsprechenden Stelle auf dem Konus</li> <li>Die markierte Stelle des Durchmessers <math>d_{dorn}</math> auf dem Konus des Prüfdorns bildet die Endposition für die Rohrvorderkante beim Aufschieben des Rohres auf den Konus</li> <li>Den zu prüfenden Rohrabschnitt bis zur markierten Stelle axial zur Prüfdornachse auf den Prüfdorn schieben (bzw. den Prüfdorn entsprechend in das Rohr schieben). Aufgrund der vorgenannten Vorgehensweise ist damit die Prüfbedingung (10 % Aufdehnung) erfüllt.</li> <li>Entfernen des Prüfdorns</li> </ol> <p>visuelle Prüfung nach 15 min</p>	1 x pro Schicht und Maschine

**1.4 Aluminium-Zwischenschicht**

Die im Verbundrohr enthaltene Zwischenschicht aus Aluminium ist entsprechend Prüfplan nach Tabelle 3 zu prüfen.

Tabelle 3: Prüfplan Aluminium-Zwischenschicht

Eigenschaft	Anforderungen	Dokumentation	Häufigkeit
Reinaluminium 99,5 weich; Al-Band, Werkstoff Nr.: 165 TZ 03 (s. auch Werksprüfzeugnis Nr. 676 vom 21.05.2003)	0,2 mm dick, stumpfgeschweißt	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 <sup>1</sup>	jede Lieferung

**Verbundrohre aus PE-Xc/ Al/ PE-RT Typ II  
mit Klemmringverbindung zur Verwendung  
als Entnahmeleitung**

Anlage 3, Seite 4

**Ü b e r e i n s t i m m u n g s n a c h w e i s**

**1.5 Haftvermittler**

Als Haftvermittler zur Herstellung einer kompakten Verbindung der einzelnen Verbundrohrkomponenten ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegte Werkstoff zu verwenden:

Dokumentation: Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204<sup>1</sup>

**1.6 Klemmringverschraubung**

Die Klemmringverschraubung muss den in der Anlage 1.2 angegebenen Zeichnungen entsprechen.

Werkstoff:	Messing	Werkstoff-Nr. CW614N
	Nichtrostender Stahl	1.4305

dazugehöriger Dichtring gemäß Zeichnung-Nr. 003.0010078

Werkstoff: PTFE

Abmessung:  $\varnothing 20 \times 17 \times 1,5 \text{ mm}^3$

Dokumentation: Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204<sup>1</sup>

**Verbundrohre aus PE-Xc/ Al/ PE-RT Typ II  
mit Klemmringverbindung zur Verwendung  
als Entnahmeleitung**

**Anlage 4**

**Planung, Verarbeitung und Verlegung**

**1 Allgemeines**

Für die Planung, Verarbeitung und Verlegung der Rohrleitungen sind sinngemäß die Bestimmungen nach DIN 16928<sup>7</sup>, maßgebend.

**2 Planung der Rohrleitung**

**2.1 Stützweiten**

Die zulässigen Rohrschellenabstände (Stützweiten) dürfen maximal 1,2 m betragen.

**2.2 Biegeradien**

Die Mindest-Biegeradien betragen:

- bei Handbiegung: 5 x Rohraußendurchmesser und
- mit Biegewerkzeug: 3 x Rohraußendurchmesser.

**3 Verlegung der Rohrleitungen**

(1) Die Rohrleitungen sind so zu montieren, dass Zwang vermieden wird.

(2) Die Verbindung von Rohren untereinander erfolgt mittels Klemmverschraubung nach DIN 8076-1<sup>8</sup>. Das erforderliche Anzugsmoment beträgt mindestens 4 Nm.

(3) Bei oberirdischer Verlegung sind lösbare Verbindungen in flüssigkeitsdichten Auffangräumen anzuordnen.

(4) Bei unterirdischer Verlegung erfolgt dies in einem Schutzrohr. Auslaufende Stoffe müssen in einer Kontrolleinrichtung sichtbar werden.

(5) Die Rotex-Montageanleitung Stand November 2012 ist zu beachten.

<sup>7</sup> DIN 16928:1979-04

Rohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen; Rohrverbindungen, Rohrleitungsteile, Verlegung; Allgemeine Richtlinien

<sup>8</sup> DIN 8076:2013-09

Druckrohrleitungen aus Thermoplastischen Kunststoffen – Klemmverbinder aus Metallen für Rohre aus Polyethylen (PE) – Allgemeine Güteanforderungen, Prüfung