

## 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:

11.04.2016

Geschäftszeichen:

III 55-1.42.3-4/16

### Zulassungsnummer:

**Z-42.3-325**

### Geltungsdauer

vom: **2. März 2016**

bis: **2. März 2021**

### Antragsteller:

**Per Aarsleff A/S**

Lokesvej 15  
8230 ÅBYHØJ  
DÄNEMARK

### Zulassungsgegenstand:

**Sanierungsverfahren mit der Bezeichnung "PAA Omega-Liner" aus PVC-U in den Nennweiten DN 70 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 8 und DN 150 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 4 für erdverlegte Abwasserleitungen**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 Seiten und elf Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-42.3-325 vom 14. Februar 2011, geändert durch Bescheide vom 31. Oktober 2013 und 26. Januar 2015.

## 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 das Close-Fit-Verfahren mit der Bezeichnung "PAA Omega-Liner" zur Renovierung von erdverlegten drucklosen Abwasserleitungen, die im Regelfall drucklos (Freispiegelleitungen) betrieben werden.

Das Close-Fit-Verfahren ist gekennzeichnet durch ein durchgängig werksseitig vorverformtes Close-Fit-Rohr aus modifiziertem PVC-U, welches nach dem Einziehen in das Altrohr mittels Heißdampf zurückgeformt und anschließend mittels Druckluft stabilisiert wird, wodurch ein Anliegen ohne Ringraum (Close-Fit) an das Altrohr erreicht wird.

Der "PAA Omega-Liner" darf zur Renovierung von Abwasserleitungen aus Beton, Stahlbeton, Steinzeug, Faserzement, Gusseisen, GFK, PVC-U und PE-HD eingesetzt werden, sofern diese Abwasserleitungen einen Kreisquerschnitt aufweisen und den verfahrensbedingten Anforderungen sowie den statischen Erfordernissen (mindestens Altrohrzustand I oder II) genügen.

Der "PAA Omega-Liner" wird in den Nennweiten DN 70 bis DN 400 in der Nennringsteifigkeit SN 8 und in den Nennweiten DN 150 bis DN 400 in der Nennringsteifigkeit SN 4 hergestellt.

Die sanierten Abwasserleitungen dürfen nur zur Ableitung von häuslichem Abwasser gemäß DIN 1986-3<sup>1</sup> bestimmt sein, das keine höheren Temperaturen aufweist als solche, die in DIN EN 476<sup>2</sup> festgelegt sind.

Im Schachtanschlussbereich ist das Close-Fit-Rohr mit Quellschleppbändern in das Altrohr einzubinden.

Hausanschlüsse und Seitenzuläufe können entweder in offener Bauweise oder mittels Sanierungsverfahren wieder hergestellt werden, sobald das entfaltete, aufgestellte Close-Fit-Rohr abgekühlt ist und die verfahrensbedingten Restspannungen im Rohr abgebaut sind. Hierfür dürfen nur Verfahren verwendet werden, für die ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis, z. B. eine gültige allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, vorliegt.

### 2 Bestimmungen für die Verfahrenskomponenten

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Werkstoffeigenschaften der Close-Fit-Rohre

Für die Herstellung der Close-Fit-Rohre ist PVC-U entsprechend den Bestimmungen der DIN EN ISO 11296-3<sup>3</sup>, welches auch im "M"- und im "I"-Zustand die Bestimmungen dieser Norm einhält, zu verwenden.

##### 2.1.2 Beschaffenheit der Close-Fit-Rohre

Im "M"-Zustand weisen die Close-Fit-Rohre eine dem Herstellverfahren entsprechende glatte äußere und innere Oberfläche auf. Geringfügig flache Längsriefen sind zulässig. Die Rohroberflächen müssen frei von Blasen und Fremdkörpern sein.

Im "I"-Zustand müssen die Innenflächen der eingebauten Close-Fit-Rohre glatt, frei von Riefen und sonstigen Fehlstellen sein, sowie eine durchgehend gleichmäßige Einfärbung aufweisen.

1	DIN 1986-3	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe:2004-11
2	DIN EN 476	Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserkanäle und -leitungen für Schwerkraftentwässerungssysteme; Deutsche Fassung EN 476:1997; Ausgabe: 1997-08
3	DIN EN ISO 11296-3	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) – Teil 3: Close-Fit-Lining (ISO 11296-3: 2009+Cor.1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 11296-3:2011; Ausgabe:2011-07

### 2.1.3 Abmessungen und geometrischen Eigenschaften der Close-Fit-Rohre

Die geometrischen Eigenschaften der vorverformten Close-Fit-Rohre entsprechen im "M"-Zustand den Festlegungen der Anlage 1.

Die geometrischen Eigenschaften der eingebauten Close-Fit-Rohre entsprechen im "I"-Zustand den Bestimmungen der DIN EN ISO 11296-3<sup>3</sup>.

### 2.1.4 Mechanische und physikalische Eigenschaften der Close-Fit-Rohre

Die mechanischen und physikalischen Eigenschaften der Close-Fit-Rohre entsprechen den Bestimmungen der DIN EN ISO 11296-3<sup>3</sup>, und weisen darüber hinaus eine Ringsteifigkeit entsprechend der Angaben in Tabelle 1 auf.

Tabelle 1 – Ringsteifigkeit der Close –Fit-Rohre

	Prüfung nach	Ringsteifigkeit	
		SN 4	SN 8
Kurzzeitwert	DIN EN ISO 9969 <sup>4</sup>	4 kN/m <sup>2</sup>	8 kN/m <sup>2</sup>
S <sub>R24h</sub> (Prüfung mit konstanter Last)	DIN 16961-2 <sup>5</sup>	≥ 16 kN/m <sup>2</sup>	S <sub>R24h</sub> ≥ 30 kN/m <sup>2</sup>

### 2.1.5 Eigenschaften der quellenden Bänder

Für das quellende Band im Bereich der Schachtanbindung des Close-Fit-Rohres dürfen nur extrudierte Profile, bestehend aus einem Chloropren- (CR/SBR) Gummi und wasseraufnehmendem Harz, verwendet werden. Die quellenden Bänder müssen bei Einlagerung in Wasser nach 72 h eine Volumenvergrößerung von mindestens 100 % aufweisen.

Form und Abmessungen der quellenden Bänder (Profilform und -maße) entsprechen den Festlegungen der Anlage 8.

## 2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Die gefalteten Close-Fit-Rohre sind aus modifiziertem PVC-U mit Eigenschaften nach Abschnitt 2.1 im Extrusionsverfahren herzustellen.

Dabei sind bei jedem Anfahren der Extruder und bei jeder neuen Charge folgende Herstellungsparameter zu kalibrieren und zu dokumentieren:

- Werkzeugtemperatur
- Massedruck und Massetemperatur
- Drehzahl des Extruders
- Abzugsgeschwindigkeit
- Drehzahl des Abzugs
- Maße

### 2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Für Verpackung, Transport und Lagerung der vorverformten Close-Fit-Rohre gelten die Anforderungen nach DIN EN ISO 11296-3<sup>3</sup>. Darüber hinaus sind die vorverformten Close-Fit-Rohre entsprechend der Angaben in Anlage 2 so zu wickeln, dass beim Transportieren und bei der Lagerung keine unzulässigen Verformungen auftreten.

<sup>4</sup> DIN EN ISO 9969 Thermoplastische Rohre - Bestimmung der Ringsteifigkeit (ISO 9969:2007); Deutsche Fassung EN ISO 9969:2007; Ausgabe: 2008-03

<sup>5</sup> DIN 16961-2 Rohre und Formstücke aus thermoplastischen Kunststoffen mit profilierter Wandung und glatter Rohinnenfläche – Teil 2: Technische Lieferbedingungen; Ausgabe: 2000-03

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-42.3-325

Seite 5 von 13 | 11. April 2016

Werden Geräte zum Abwickeln der vorverformten Close-Fit-Rohre eingesetzt, so ist dabei sicherzustellen, dass die diese dabei nicht verformt oder beschädigt werden.

Das vorverformte Close-Fit-Rohr darf nach der Herstellung im Freien, aber nicht länger als zwei Jahre gelagert werden.

### 2.2.3 Kennzeichnung

Die vorverformten Close-Fit-Rohre sind vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder, einschließlich der Zulassungsnummer Z-42.3-325 zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 zum Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

Die vorverformten Close-Fit-Rohre sind zusätzlich deutlich sichtbar und dauerhaft im Abstand von ca. 1 m wie folgt zu kennzeichnen mit:

- Nennweite
- Bezeichnung
- Nennringsteifigkeit
- Herstellwerk
- Herstelljahr

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Verfahrenskomponenten 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 Verfahrenskomponenten nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

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

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

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

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

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

- Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

Die Eigenschaften der verwendeten Werkstoffe aus modifiziertem PVC-U-Werkstoff und deren Überprüfung muss den Festlegungen des Abschnittes 2.1.1 entsprechen. Dies hat sich der Hersteller der Close-Fit-Rohre vom Rohstofflieferanten bei jeder Lieferung durch Vorlage einer Werksbescheinigung 2.1 in Anlehnung an DIN EN 10204<sup>6</sup> bestätigen zu

<sup>6</sup>

DIN EN 10204

Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe:2005-01

lassen.

Die Einhaltung der Anforderungen an die Eigenschaften der quellenden Bänder nach Abschnitt 2.1.5 ist bei jeder Lieferung im Rahmen der Eingangskontrolle zu überprüfen.

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

Es sind die Anforderungen nach Abschnitt 2.2.1 zu überprüfen.

- Nachweise und Prüfungen, die an den Close-Fit-Rohren im "M"-Zustand durchzuführen sind:

Es sind mindestens die Anforderungen der folgenden Abschnitte zu prüfen:

1. Die Einhaltung Abschnitt 2.1.2 getroffenen Festlegungen zur Beschaffenheit der Close-Fit-Rohre im "M"-Zustand ist einmal pro fertig gestellter Rohrtrommel zu überprüfen.
  2. Die Einhaltung Abschnitt 2.1.3 getroffenen Festlegungen zu den geometrischen Eigenschaften der gefalteten Close-Fit-Rohre im "M"-Zustand ist einmal pro fertig gestellter Rohrtrommel zu überprüfen.
  3. Die Einhaltung der Festlegungen zur Herstellung in Abschnitt 2.2.1 sind ständig während der Fertigung zu überprüfen.
  4. Die Einhaltung der Festlegungen zur Kennzeichnung in Abschnitt 2.2.3 sind ständig während der Fertigung zu überprüfen.
- Nachweise und Prüfungen, die an den Close-Fit-Rohren im "I"-Zustand durchzuführen sind:
  - 5. Die Einhaltung Abschnitt 2.1.4 getroffenen Festlegungen zu den mechanischen Eigenschaften der entfalteten Close-Fit-Rohre im "I"-Zustand ist einmal pro Produktionscharge 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 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 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 Verfahrenskomponenten durchzuführen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind auch die Anforderungen des Abschnitts 2.3.2 stichprobenartig zu prüfen.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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

### 3 Bestimmungen für den Entwurf

Die Angaben der notwendigen Kanal- bzw. Leitungsdaten sind vor jeder Sanierungsmaßnahme zu überprüfen, z. B. Linienführung, Tiefenlage, Lage der Seitenzuläufe, Grundwasserhältnisse, Rohrverbindungen, hydraulische Verhältnisse, Revisionsöffnungen, Reinigungsintervalle. Die Richtigkeit dieser Angaben ist vor Ort zu prüfen.

Die Bewertung des Zustandes der bestehenden Abwasserleitung der Grundstücksentwässerung hinsichtlich der Anwendbarkeit des Renovierungsverfahrens ist grundsätzlich einzelfallbezogen vorzunehmen. Hierzu ist eine optische Inspektion gemäß ATV-M 143-2<sup>7</sup> durchzuführen. Bereits vorhandene Videoaufnahmen sind anwendungsbezogen auszuwerten.

Die durch den reduzierten Querschnitt der renovierten Leitung veränderten hydraulischen Eigenschaften sind bei Wiederinbetriebnahme dieser Leitung zu berücksichtigen.

### 4 Bestimmungen für die Ausführung

#### 4.1 Allgemeines

Soweit nachfolgend nichts anderes festgelegt ist, gelten für den Einbau die Bestimmungen nach DIN EN ISO 11296-3<sup>3</sup>.

Das Close-Fit-Verfahren "PAA Omega-Liner" kann im Nennweitenbereich von DN 70 bis DN 400 zwischen einem Start- und einem Zielschacht eingesetzt werden. Es können auch Zwischenschächte einschließlich Schächten mit Gerinne-Umlenkungen durchquert werden, wobei eine Gerinne-Umlenkung von max. 15° möglich ist. Die Nennweiten DN 70 bis DN 400 weisen eine Ringsteifigkeit von SN 8 auf und die Nennweiten DN 150 bis DN 400 können auch eine Ringsteifigkeit von SN 4 aufweisen.

Der wasserdichte Wiederanschluss von Seitenzuläufen ist entweder in offener Bauweise oder mittels solcher Verfahren zu realisieren, für welche ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis, z. B. eine gültige allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen, vorliegt.

Der Antragsteller hat dem Ausführenden ein Handbuch mit Beschreibung der einzelnen Handlungsschritte zur Durchführung der Sanierung einschließlich der konstruktiven Ausbildung der Haus- und Schachtanschlüsse zur Verfügung zu stellen.

Der Antragsteller hat außerdem dafür zu sorgen, dass die Ausführenden hinreichend mit dem Verfahren vertraut gemacht werden. Die hinreichende Fachkenntnis des ausführenden Betriebes kann durch ein entsprechendes Gütezeichen des Güteschutz Kanalbau e. V.<sup>8</sup> dokumentiert werden.

Bei der Ausführung des Sanierungsverfahrens sind die zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften und die gesetzlichen Bestimmungen zum Lärmschutz zu beachten.

#### 4.2 Vorbereitende Maßnahmen

Vor der Sanierungsmaßnahme ist sicherzustellen, dass sich die betreffende Leitung nicht in Betrieb befindet; ggf. sind entsprechende Absperrblasen zu setzen und Umleitungen des

<sup>7</sup> ATV-M 143-2 Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Merkblatt 143: Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 2: Optische Inspektion; Ausgabe:1999-04

<sup>8</sup> Güteschutz Kanalbau e. V.; Linzer Str. 21, Bad Honnef, Telefon: (02224) 9384-0, Telefax: (02224) 9384-84



Abwassers vorzunehmen. Die inneren Rohroberflächen im Bereich der Leitungsabsperngeräte müssen eben und frei von Schäden sein.

Vor Beginn der Arbeiten ist die zu sanierende Abwasserleitung soweit zu reinigen, dass die Schäden einwandfrei auf dem Monitor erkannt werden können. Ggf. sind Hindernisse (z. B. Wurzeleinwüchse, hineinragende Hausanschlussleitungen, Teerlinsen usw.) zu entfernen. Beim Entfernen solcher Hindernisse ist darauf zu achten, dass dies nur mit geeigneten Werkzeugen erfolgt, so dass die vorhandene Abwasserleitung nicht zusätzlich beschädigt wird.

Personen dürfen nur in Schächte der zu sanierenden Abwasserleitungen einsteigen, wenn zuvor durch Prüfung sichergestellt ist, dass keine entzündlichen Gase im Leitungsabschnitt vorhanden sind. Gleiches gilt für Geräte des Sanierungsverfahrens, die in den zu sanierenden Leitungsabschnitt eingebracht werden sollen.

Hierzu sind die entsprechenden Abschnitte der folgenden Regelwerke zu beachten:

- GUV-R 126<sup>9</sup> (bisher GUV 17.6)
- DWA-M 149-2<sup>10</sup>
- DWA-A 199-1 und DWA-A 199-2<sup>11</sup>

Die Richtigkeit der in Abschnitt 3 genannten Angaben ist vor Ort zu prüfen. Dazu ist der zu sanierende Leitungsabschnitt mit üblichen Hochdruckspülgeräten soweit zu reinigen, dass die Schäden auf dem Monitor bei der optischen Inspektion nach dem Merkblatt DWA-M 149-2<sup>10</sup> einwandfrei erkannt werden können.

Beim Einsteigen von Personen in Schächte der zu sanierenden Abwasserleitungen und bei allen Arbeitsschritten des Sanierungsverfahrens sind außerdem die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Die für die Durchführung des Verfahrens erforderlichen Schritte sind jede Maßnahme festzuhalten und mittels eines Baustellenprotokolls (Anlage 10) zu dokumentieren.

### 4.3 Geräte und Einrichtungen

Die eingesetzten Geräte müssen so gestaltet sein, dass alle prozessrelevanten Daten durch geeignete kalibrierte Prüf-, Mess- und Regeleinrichtungen gesteuert, überwacht und aufgezeichnet werden können.

Für die Durchführung des Verfahrens sind folgende Geräte und Einrichtungen mindestens erforderlich:

- Geräte zur Kanalreinigung
- Geräte zur Kanalinspektion (siehe ATV-M 143-2<sup>7</sup>)
- Fahrzeugausstattung
  - Absperrblasen
  - Kompressor
  - Stromerzeuger

9	GUV-R 126	Sicherheitsregeln: Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen (bisher GUV 17.6); Ausgabe:2008-09
10	DWA-M 149-2	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Merkblatt 149: Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion; Ausgabe:2006-11
11	DWA-A 199-1	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Arbeitsblatt 199: Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen, - Teil 1: Dienstanweisung für das Personal von Abwasseranlagen; Ausgabe:2011-11
	DWA-A 199-2	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Arbeitsblatt 199: Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen, - Teil 2: Betriebsanweisung für das Personal von Kanalnetzen und Regenwasserbehandlungsanlagen; Ausgabe:2007-07



- Schnelldampferzeuger
- Diesel- bzw. Heizöltanks
- Wasserversorgungs- und Aufbereitungsanlage
- Wassertank
- Dampftrockner
- Kondensatabscheider und Steuerungsventile
- Steuer- und Überwachungseinheit mit Temperatur- und Drucküberwachungsanzeigen
- Temperaturmessfühler
- Prozessdatenschreiber
- Temperaturbeständige Schläuche mit Kupplungen aus nichtrostendem Stahl
- Dampfüberström- und Druckhalteventil
- Verschlussstöpe für die jeweilige Nennweite des Close-Fit-Rohres entsprechend Anlage 3
- Einziehköpfe
- Vorheiztöpfe je Nennweite des Close-Fit-Rohres
- Blasen zum Aufweiten, Aufstellen der Close-Fit-Rohre am Start- und Zielschacht
- Umlenkbögen je Nennweite
- Umlenkrollen
- Sicherheits- bzw. Schutzausrüstung gemäß Unfallverhütungsvorschriften
- Werkzeuge, wie elektromotorisch angetriebene Säge, Hammer, Hebel usw.
- fahrbare, elektrisch betriebene Seilwinde mit Bremseinrichtung und Zugkraftbegrenzung
- Wagen zur Aufnahme der Rohrtrommel (mit Einhausplane oder isolierenden Wänden)
- fahrbares Heizgerät
- fahrbarer Ventilator

#### 4.4 Durchführung der Renovierungsmaßnahme

##### 4.4.1 Allgemeines

Die Verlegeanleitung des Herstellers sowie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

Während der Durchführung der Renovierungsmaßnahme ist darauf zu achten, dass durch den Einzug keine weiteren Beschädigungen der zu sanierenden Abwasserleitung bewirkt werden, z. B. durch scharfe Kanten im Bereich des Einzugkopfes.

##### 4.4.2 Erwärmung des gefalteten Close-Fit-Rohres

Vor Beginn des Einziehens des Close-Fit-Rohres ist dieses auf ein Temperaturniveau von 60 °C bis 70 °C zu temperieren, damit das Material hinreichend flexibel wird, um von der Trommel abgerollt zu werden. Bei der Erwärmung ist darauf zu achten, dass alle Lagen des Close-Fit-Rohres die notwendige Mindesttemperatur erreichen. Zur Überprüfung des notwendigen Temperaturniveaus sollten Temperaturmessfühler an mehreren Stellen der Oberfläche des aufgerollten Close-Fit-Rohres positioniert werden.

##### 4.4.3 Befestigung des Einziehkopfes

Der Einziehkopf ist nach Erreichen der notwendigen Temperatur des Close-Fit-Rohres an dessen Ende zu befestigen. Es ist darauf zu achten, dass scharfe Kanten im Bereich des Einzugkopfes beseitigt werden, damit dadurch keine weiteren Beschädigungen der zu sanierenden Abwasserleitung bewirkt werden. Vom Zielschacht ist das Einzugsseil z. B. im Anschluss an die Kamerabefahrung in der zu sanierenden Leitung zum Startschacht zu

ziehen. Das Einzugsseil ist mit dem Einziehkopf zu verbinden.

#### 4.4.4 Einziehen des gefalteten Close-Fit-Rohres

Bevor das temperierte Close-Fit-Rohr in die zu sanierende Abwasserleitung eingezogen sind, ist am Schachtboden der für die jeweilige Nennweite hinreichende Umlenkbogen, ggf. unterstützt durch Umlenkrollen, zu positionieren (siehe Anlage 4). Das Close-Fit-Rohr ist über diese in die zu sanierende Abwasserleitung einzuführen und unter Beachtung der von der Temperatur abhängigen maximalen Einzugskräfte nach Tabelle 4.1 in Anlage 3 bis zum Zielschacht kontinuierlich einzuziehen. Die dabei auftretenden Einzugskräfte sind in einem Zugkraftprotokoll nach Anlage 11 festzuhalten.

Beim Einzug ist darauf zu achten, dass dieser ohne ruckartige Belastungen erfolgt. Ggf. ist die Einzugsgeschwindigkeit über Windendrehzahl und Bremseinrichtung zu regeln. Ein Überdehnen des Close-Fit-Rohres während des Einziehens ist zu vermeiden. Hierzu ist die Zugkraftbegrenzung der Seilwinde entsprechend den Angaben in Tabelle 4.1 nach Anlage 3 einzustellen. Die Temperatur des Close-Fit-Rohres ist während des Einziehens zu überwachen.

#### 4.4.5 Trennen des gefalteten Close-Fit-Rohres

Nach Erreichen des Zielschachtes ist der Einziehkopf des Close-Fit-Rohres zu lösen.

Aufgrund der Temperaturdifferenz zwischen der für das Aufstellen (Entfalten) des Close-Fit-Rohres erforderlichen Temperatur und der Temperatur nach Abkühlung, stellt sich ein Längsschrumpf ein. Der Längsschrumpf kann mit dem durch den Hersteller anzugebenden linearer Ausdehnungskoeffizienten näherungsweise bestimmt werden. Zur Berücksichtigung dieses Längsschrumpfes unter Baustellenbedingungen ist beim Trennen des Close-Fit-Rohres darauf zu achten, dass der in Tabelle 4.2 der Anlage 3 angegebene Mindestüberstand zur Schachtwand, sowohl zu der im Start- als auch zu der im Zielschacht, eingehalten wird. Das endgültige Ablängen darf erst erfolgen, wenn die Lineroberfläche Umgebungstemperatur erreicht hat.

#### 4.4.6 Befestigung der Verschlussstöpfe

Auf die Enden des Close-Fit-Rohres im Schacht sind jeweils Vorheiztöpfe zu schieben. Diese sind mit Dampf so lange zu beaufschlagen, bis sich an den Enden des Close-Fit-Rohres eine Temperatur von ca. 70 °C eingestellt hat. Sobald dies erfolgt ist, ist der Dampf aus den Schächten mittels eines an einen Ventilator angeschlossenen Schlauches abzusaugen. Sobald dies erfolgt ist, ist jedes Rohrende mit einem Verschlussstopf auszustatten. Dazu ist das jeweils vorgewärmte Enden des Close-Fit-Rohres, ggf. unter Verwendung nennweitenbezogener Blasen, zu entfalten. Die Verschlussstöpfe sind in Abhängigkeit von der Nennweite der zu sanierenden Leitung (siehe Tabelle 4.3 in Anlage 3) in die Rohrenden einzuschieben und mit Stahlbändern so zu fixieren, dass sie bei der Druckbeaufschlagung des Close-Fit-Rohres nicht herausgedrückt werden.

#### 4.4.7 Dampfbeaufschlagung des gefalteten Close-Fit-Rohres

An die fixierten Verschlussstöpfe sind Kondensatablaufschräuche und die Druckschräuche für den Heißdampf zu befestigen. Der Druckschlauch vom Startschacht ausgehend ist mit dem Dampfgenerator zu verbinden. Vom Verschlussstopf des Zielschachtes ist der Druckschlauch mit dem Überdruckventil zu verbinden (siehe Anlage 5).

Bevor das gefaltete Close-Fit-Rohr mit Dampf beaufschlagt wird, sind Temperaturfühler auf der Rohroberfläche im Start- und Zielschacht, sowie ggf. im Bereich von Zwischenschächten zu positionieren. Außerdem sind die quellenden Bänder nach Anlage 8 in ca. 10 cm bis 20 cm von der Wand des jeweiligen Schachtes aus zu positionieren.

Das Close-Fit-Rohr ist entsprechend dem in Anlage 6 dargestellten Diagramm mit Dampf gleichmäßig, ohne Druckspitzen zu beaufschlagen. Gleichzeitig erfolgt durch die Dampfeinbringung das Erwärmen des Close-Fit-Rohr auf die erforderliche Temperatur von 65 °C ( $\pm 5$  °C). Im Diagramm in Anlage 6 ist dies die Heizphase. Während der Heizphase und der Druckbeaufschlagung erfolgt das Entfalten des Close-Fit-Rohres. Sobald die erforderliche

Temperatur erreicht ist, ist das Überdruckventil zu schließen. Der Druck im Close-Fit-Rohr ist auf 0,8 bar zu steigern und so lange aufrecht zu halten, bis die Temperatur des Close-Fit-Rohres 23 °C erreicht hat (siehe "Aufweit- und Kühlphase" im Diagramm in Anlage 6). Sobald diese Temperatur erreicht ist, ist der Innendruck des Close-Fit-Rohres langsam zu senken. Während der Phasen des Heizens, Aufweitens und Abkühlens ist darauf zu achten, dass entstehendes Kondenswasser über die Kondensatleitungen ablaufen kann. Die Dampfbeaufschlagung ist in einem "Dampfprotokoll" nach Anlage 7 festzuhalten.

Die Verschlussstöpfe können demontiert werden. Die Rohrüberstände in den Schächten sind zu kontrollieren.

#### 4.4.8 Wiederanschluss der Seitenzuläufe

Seitenzuläufe sind vor dem Einzug des Close-Fit-Rohres einzumessen.

Der wasserdichte Anschluss von Seitenzuläufen kann in offener Bauweise oder mittels eines Sanierungsverfahrens, für welches eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gültig ist, hergestellt werden.

Durch die Druckbeaufschlagung des Close-Fit-Rohres ist bei der Befahrung mit einer TV-Kamera die Lage der Seitenzuläufe durch leichte Beulenbildung feststellbar. Diese Stellen sind mit der vor Beginn der Sanierungsmaßnahme erfolgten Einmessung der Seitenzuläufe zu vergleichen. Sofern die Positionierung zutreffend ist, ist mittels eines Roboters der Seitenzulauf unter Kamerabeobachtung (Anlage 9) aufzufräsen. Das Öffnen der Seitenzuläufe ist mittels Videoaufnahme aufzuzeichnen.

Nachdem die Seitenzuläufe geöffnet sind, können die Seitenzulaufleitungen entsprechend der jeweils verfahrensabhängigen Bestimmungen wieder angeschlossen werden.

#### 4.4.9 Schachtanbindung

Im jeweiligen Start-, Zwischen- und Zielschacht sind die verbliebenen Rohrüberstände des Close-Fit-Rohres soweit zu kürzen, dass ein hinreichender Überstand (i. d. R. ca. 2 cm bis 3 cm) vorhanden ist.

Schachtanschlüsse sind wasserdicht, unter Verwendung von im Bereich der Schachtanschlüsse zu positionierenden, quellenden Hilfsbändern herzustellen.

In den Bereichen, in denen quellende Bänder konstruktiv nicht einsetzbar sind, kann die wasserdichte Ausbildung der Anschlussbereiche zwischen Close-Fit-Rohr und Schacht auch in folgenden Ausführungen erfolgen:

- a) Angleichen der Übergänge mittels Mörtelsystem, für die eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gültig ist oder
- b) Angleichen der Übergänge mit mindestens drei Lagen (Mindestdicke 3 mm) GFK-Handlaminats aus E-CR-Glas und EP-Harz

## 5 Beschriftung im Schacht

Im Start- oder Endschacht der Sanierungsmaßnahme sollte folgende Beschriftung dauerhaft und leicht lesbar angebracht werden:

- Art der Sanierung
- Bezeichnung des Leitungsabschnitts
- Nennweite
- Wanddicke des Close-Fit-Rohres
- Jahr der Renovierung

## 6 Abschließende Inspektion und Dichtheitsprüfung

Nach Abschluss der Arbeiten ist der sanierte Leitungsabschnitt optisch zu inspizieren. Es ist festzustellen, ob etwaige Werkstoffreste entfernt sind und keine hydraulisch nachteiligen Falten vorhanden sind.

Nach Herstellung der Schachtanschlüsse und der Wiederherstellung der Seitenzuläufe, ist die Dichtheit zu prüfen. Dies kann auch abschnittsweise erfolgen.

Die Dichtheit der sanierten Leitungen ist entsprechend der Bestimmungen von DIN EN 1610<sup>12</sup> zu prüfen.

Anschließend kann der sanierte Kanal wieder in Betrieb genommen werden.

## 7 Kontrolle und Aufzeichnungen

Die Bestätigung der Übereinstimmung der ausgeführten Sanierungsmaßnahme mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom ausführenden Betrieb mit einer Übereinstimmungserklärung auf Grundlage der Festlegungen in den Abschnitten 4., 5. und 6 erfolgen. Der Übereinstimmungserklärung sind Unterlagen über die Eigenschaften der Verfahrenskomponenten nach Abschnitt 2.1.1 und 2.1.5 sowie die Ergebnisse der Prüfungen nach Tabelle 2 beizufügen.

Der Leiter der Sanierungsmaßnahme oder ein bei der Sanierung fachkundiger Vertreter des Leiters muss während der Ausführung der Sanierung auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten nach den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu sorgen und dabei insbesondere die Prüfungen nach Tabelle 2 vorzunehmen oder sie zu veranlassen. Anzahl und Umfang der ausgeführten Festlegungen sind Mindestanforderungen.

Tabelle 2 - Verfahrensbegleitende Prüfungen

Gegenstand der Prüfung	Art der Anforderung	Häufigkeit
optische Inspektion der Leitung	nach Abschnitt 3 und ATV-M 143-2 <sup>7</sup>	vor jeder Sanierung
optische Inspektion der Leitung	nach Abschnitt 6 und ATV-M 143-2 <sup>7</sup>	nach jeder Sanierung
Geräteausstattung	nach Abschnitt 4.3	jede Baustelle
Luft- bzw. Wasserdichtheit	nach Abschnitt 6	jede Baustelle
Einzugskräfte	Zugkraftprotokoll nach Abschnitt 4.4.4	jede Baustelle
Dampf- und Linertemperatur, Druck	Dampfprotokoll nach Abschnitt 4.4.7	jede Baustelle
Wiederanschluss von Seitenzuläufen	Abschnitt 4.4.8	jede Baustelle

<sup>12</sup>

DIN EN 1610

Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:1997; Ausgabe: 1997-10 in Verbindung mit Beiblatt 1; Ausgabe: 1997-10

## 8 Bestimmungen für die Bemessung

Durch eine statische Berechnung ist die Standsicherheit der vorgesehenen Close-Fit-Rohre für jede Sanierungsmaßnahme entsprechend dem Merkblatt ATV-M 127-2<sup>13</sup> der Abwassertechnischen Vereinigung e. V. vor der Ausführung nachzuweisen.

Zur statischen Berechnung sind die Werte für die Ringsteifigkeit nach Abschnitt 2.1.4 zu berücksichtigen.

Werden keine genaueren Nachweise geführt, dann sind für die statische Berechnung folgende Biegespannungswerte zu verwenden:

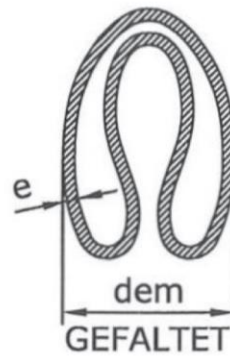
- $\sigma_K$  = 45 N/mm<sup>2</sup>; Kurzzeitwert
- $\sigma_L$  = 15 N/mm<sup>2</sup>; Langzeitwert

Rudolf Kersten  
Referatsleiter

Beglaubigt

<sup>13</sup> ATV-M 127-2

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Merkblatt 127 - Teil 2: Statische Berechnung zur Sanierung von Abwasserkanälen und -leitungen mit Lining- und Montageverfahren; Ausgabe: 2000-01



RING STIFFNESS	PIPE SIZE DN/OD	UPONOR NUMBERS		DIMENSIONS			
		NEW (ORACLE)	OLD (MFG)	e		dem	
				min.	max.	min.	max.
SN8	70	1051 616	631020	4,0	5,0	60,0	63,0
	100	1051 617	631033	3,8	5,0	90,0	94,0
	150	1051 618	631042	5,3	6,7	131,0	135,0
	200	1051 619	631049	7,3	9,1	180,0	186,0
	225	1051 620	631052	8,2	10,3	198,0	203,0
	250	1051 621	631055	9,8	12,3	223,0	228,0
	300	1051 622	631060	10,8	13,6	270,0	277,0
	350	1051 623	631064	12,7	15,9	313,0	319,0
	375	1051 624	631066	13,5	16,9	330,0	337,0
	400	1051 625	631067	14,6	18,3	358,0	365,0
SN4	150	1051 607	630942	4,5	5,6	131,0	135,0
	200	1051 608	630949	5,3	6,6	180,0	186,0
	225	1051 609	630950	6,2	7,8	198,0	203,0
	250	1051 610	630955	6,6	8,3	223,0	228,0
	300	1051 611	630960	8,3	10,4	270,0	277,0
	350	1051 612	630962	9,5	11,9	313,0	319,0
	375	1051 613	630965	9,9	12,4	330,0	337,0
	400	1051 614	630967	10,5	13,1	358,0	365,0

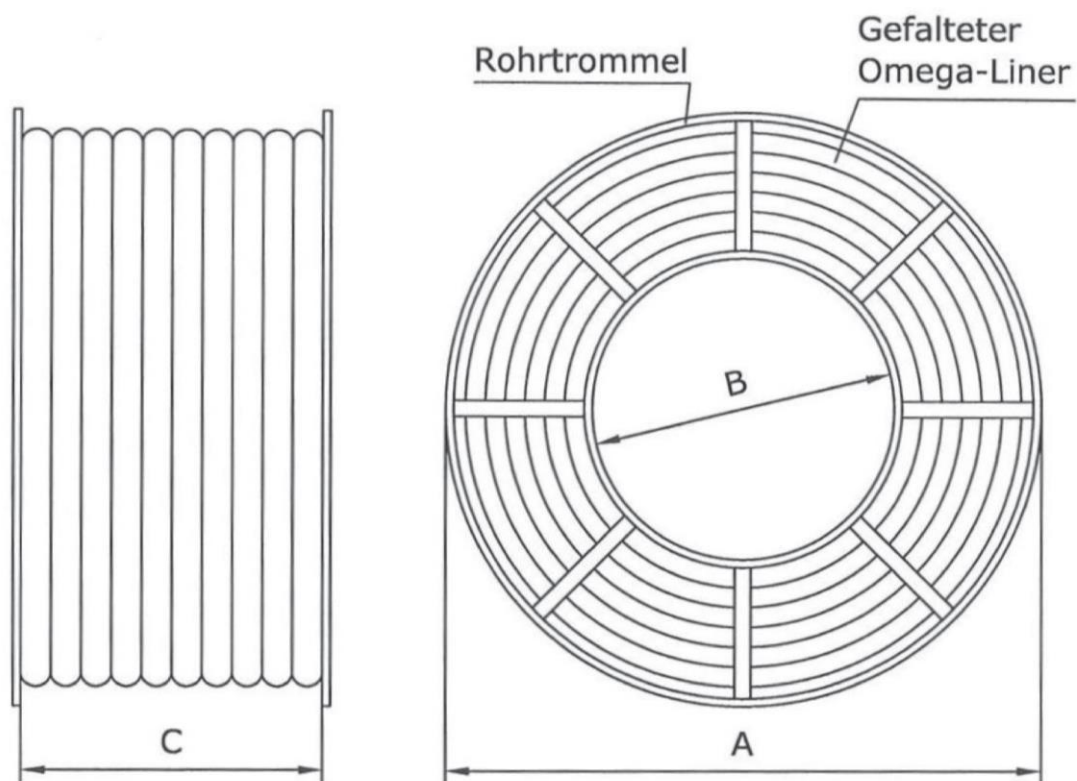
elektronische Kopie der abZ des dibt: z-42.3-325

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-42.3-325 für Sanierungsverfahren mit der Bezeichnung „PAA Omega-Liner®“ aus PVC-U in den Nennweiten DN 70 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 8 und DN 150 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 4 für erdferlegte Abwasserleitungen.

Aufbau PAA Omega-Liner®.

Anlage 1





Spule	A	B	C	Rohr- Dimensionen
1	2950	1600	1520	150 - 400
2	2350	1006	1570	150 - 300
3	1600	766	340	70 - 100

elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.3-325

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-42.3-325 für Sanierungsverfahren mit der Bezeichnung „PAA Omega-Liner®“ aus PVC-U in den Nennweiten DN 70 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 8 und DN 150 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 4 für erdferlegte Abwasserleitungen.

Verpackungs- und Transportanleitung

Anlage 2

Altrohr- Dim.,	Zugkraft (kg) 40°C		Zugkraft (kg) 45°C		Zugkraft (kg) 50°C		Zugkraft (kg) 55°C		Zugkraft (kg) 60°C		Zugkraft (kg) 65°C	
	SN8	SN4	SN8	SN4	SN8	SN4	SN8	SN4	SN8	SN4	SN8	SN4
	70	402		309		216		199		188		121
100	644		501		438		388		349		224	
150	946	845	736	656	631	548	558	449	602	397	387	255
200	1659	1397	1290	1087	1095	844	968	746	871	671	560	431
225	2123	1724	1651	1378	1331	1152	1178	1050	1059	968	681	622
250	2602	2191	2024	1704	1700	1445	1504	1279	1352	1150	869	739
300	3769	3174	2931	2469	2417	2119	2138	1875	1923	1686	1236	1084
350	5183	4287	3996	3605	3496	3054	3093	2710	2782	2280	1788	1466
375	5972	4987	4645	4056	3854	3470	3410	3052	3066	2710	1971	1742
400	6735	5672	5238	4411	4474	3901	3958	3451	3560	3104	2289	1995

Tabelle 4.1: Maximal zulässige Zugkräfte des Omega-Liners

Altrohr- Dim.,	Omega-Liner Produktionmaß d1		Wandstärke vor der Installation		Omega-Liner Produktionmaß dI		Verschlussstopfe Außendurchmesser	
	SN8	SN4	SN8	SN4	SN8	SN4	SN8	SN4
	70	60,0		4,0		52,0		48
100	88,0		3,8		80,4		76	
150	128,0	128,0	5,7	4,6	116,6	118,8	112	112
200	180,0	180,0	7,3	5,8	165,4	168,4	160	160
225	196,0	196,0	8,4	6,7	179,2	182,6	173	173
250	219,0	219,0	9,8	7,4	199,4	204,2	192	197
300	268,0	268,0	11,0	8,7	246,0	250,6	240	245
350	308,0	308,0	13,0	10,4	282,0	287,2	270	280
375	325,0	325,0	14,0	11,2	297,0	302,6	290	295
400	356,0	356,0	14,6	12,0	326,8	332,0	314	320

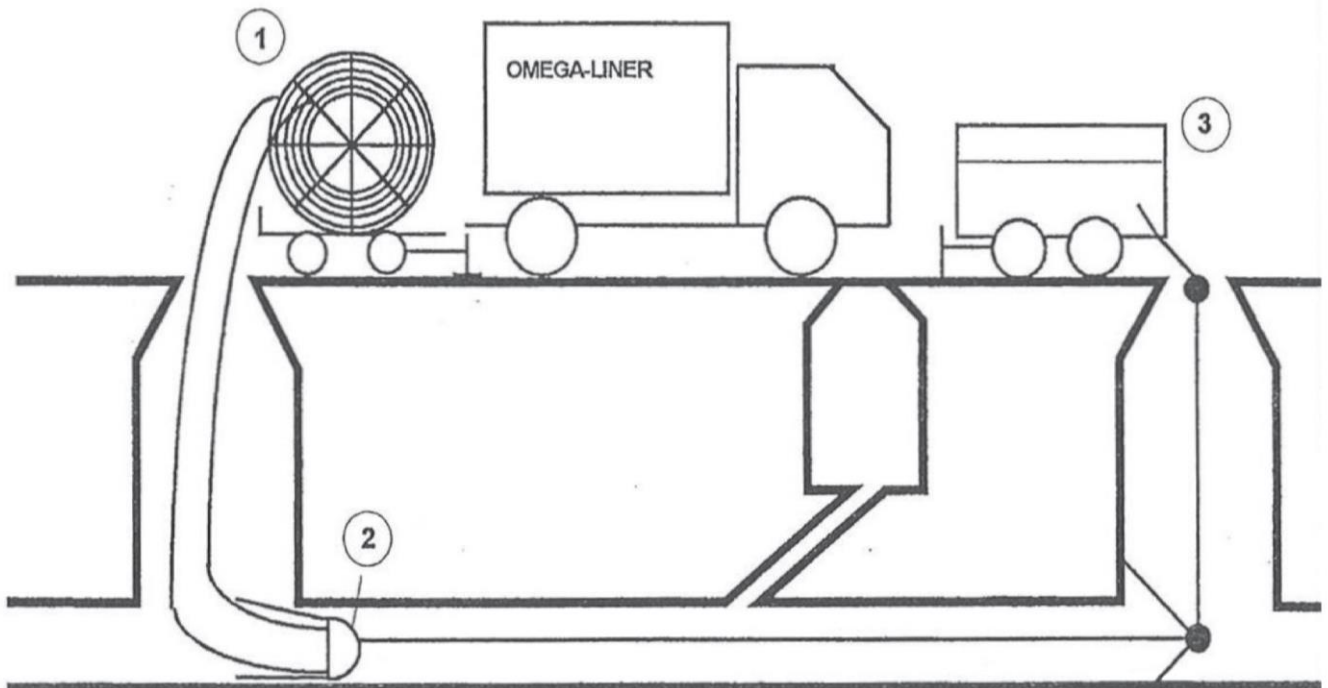
Tabelle 4.3: Verschlussstopfgröße

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-42.3-325 für Sanierungsverfahren mit der Bezeichnung „PAA Omega-Liner®“ aus PVC-U in den Nennweiten DN 70 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 8 und DN 150 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 4 für erdferlegte Abwasserleitungen.

Vorgaben Linereinzug

Anlage 3

- ① Trommelwagen mit Bremsvorrichtung
- ② Zugkopf
- ③ Winde mit Zugkraftbegrenzung



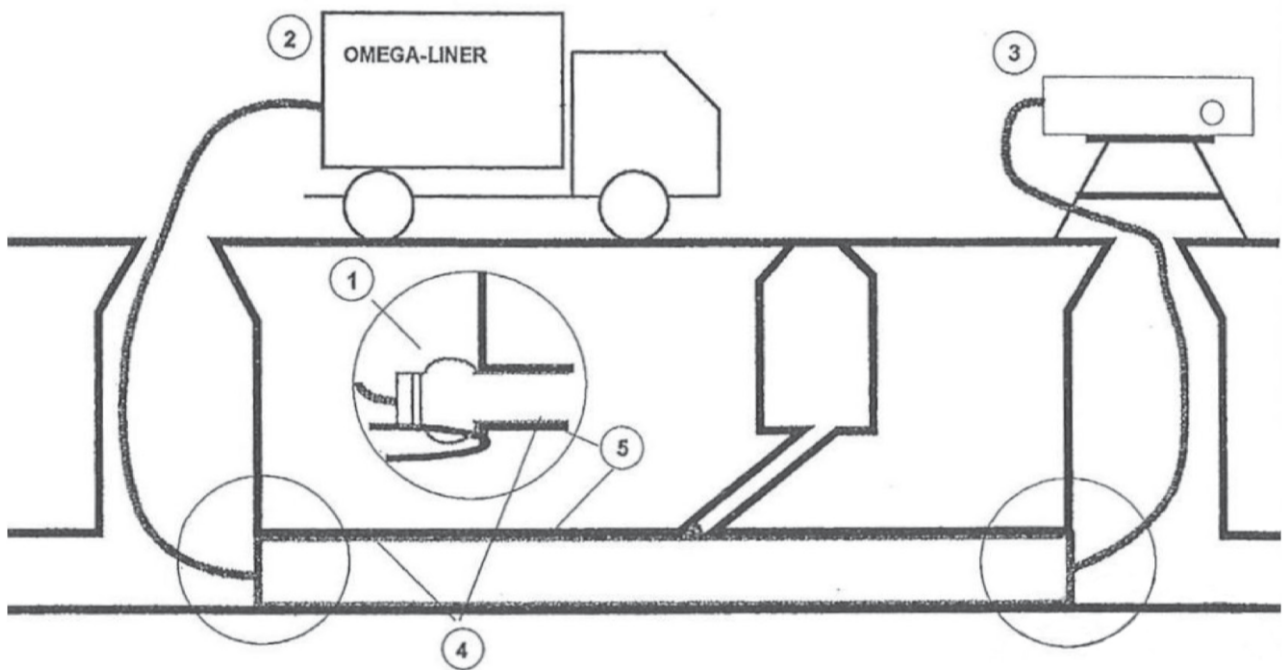
**Einziehen des vorverformten Omega – Liners in den Sammler**

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-42.3-325 für Sanierungsverfahren mit der Bezeichnung „PAA Omega-Liner®“ aus PVC-U in den Nennweiten DN 70 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 8 und DN 150 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 4 für erdferlegte Abwasserleitungen.

Einzug PAA Omega-Liner®

Anlage 4

- ① Verschlüßtöpfe
- ② Dampfgenerator mit Druck- und Dampfregelung
- ③ Überdruckventil
- ④ Liner
- ⑤ Kanalrohr



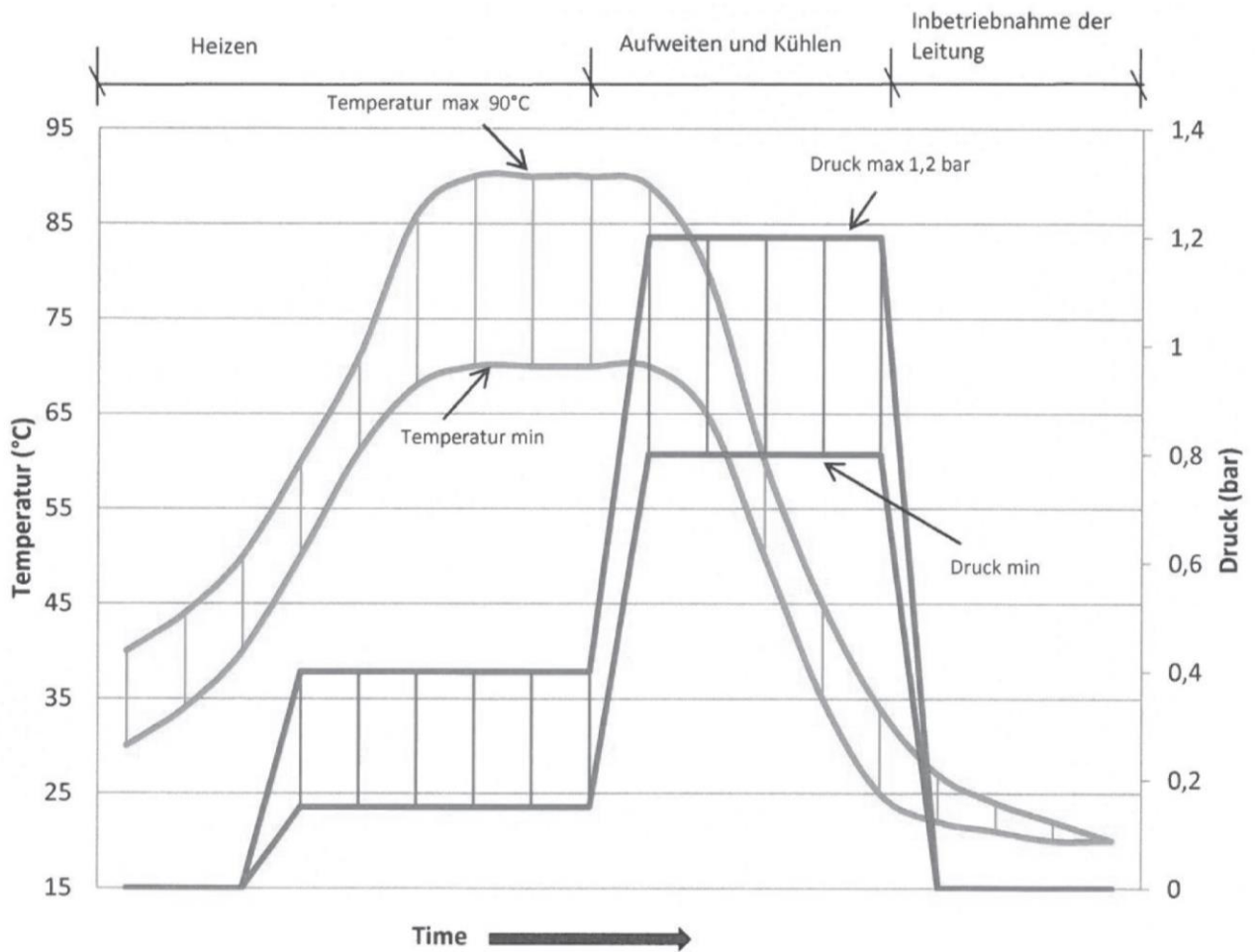
**Rückverformung des Liners durch Bedampfung**

elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.3-325

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-42.3-325 für Sanierungsverfahren mit der Bezeichnung „PAA Omega-Liner®“ aus PVC-U in den Nennweiten DN 70 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 8 und DN 150 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 4 für erdferlegte Abwasserleitungen.

Anlage 5

Rückverformung



elektronische Kopie der Abz des DIBt: Z-42.3-325

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-42.3-325 für Sanierungsverfahren mit der Bezeichnung „PAA Omega-Liner®“ aus PVC-U in den Nennweiten DN 70 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 8 und DN 150 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 4 für erdferlegte Abwasserleitungen.

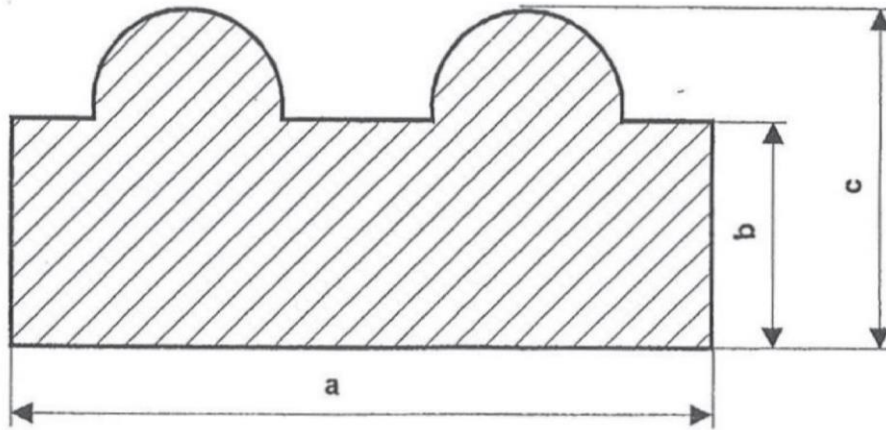
Temperatur- und Druckvorgaben

Anlage 6









a [mm]	b [mm]	c [mm]
20	2,5	4
20	3,5	5
20	3,5	7

Quellband für die Schachtanbindung

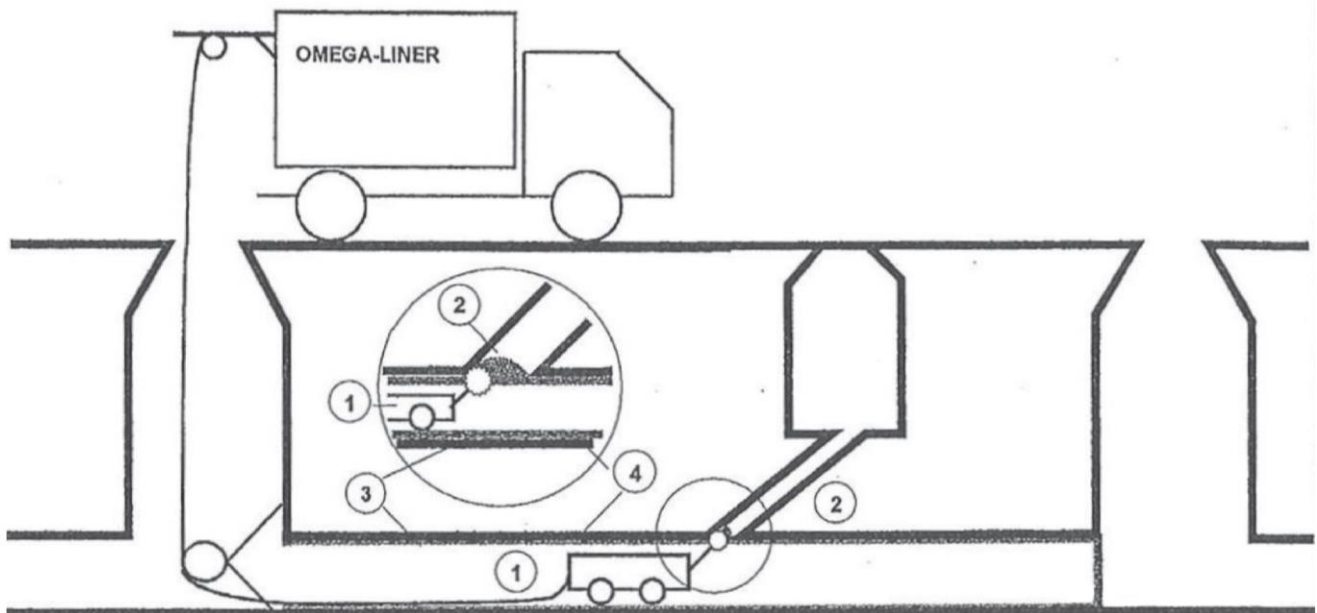
elektronische Kopie der abZ des dibt: z-42.3-325

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-42.3-325 für Sanierungsverfahren mit der Bezeichnung „PAA Omega-Liner®“ aus PVC-U in den Nennweiten DN 70 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 8 und DN 150 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 4 für erdferlegte Abwasserleitungen.

Profildarstellung Quellband

Anlage 8

- ① Fräßroboter
- ② Hausanschluß mit typischer Beulenbildung des Omega-Liners nach Einzug und Bedampfung
- ③ Liner
- ④ Kanalrohr



Auffräsen der Hausanschlüsse mittels Fräsroboter

elektronische Kopie der abZ des dibt: Z-42.3-325

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-42.3-325 für Sanierungsverfahren mit der Bezeichnung „PAA Omega-Liner®“ aus PVC-U in den Nennweiten DN 70 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 8 und DN 150 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 4 für erdferlegte Abwasserleitungen.

Öffnen Hausanschlüsse

Anlage 9

Baustellenprotokoll Nummer: _____ 20____	
<b>Bauvorhaben</b> Straße: _____ Ort: _____ Auftraggeber: _____	<b>Äußere Randbedingungen</b> Wetter: trocken <input type="radio"/> Regen <input type="radio"/> Nebel <input type="radio"/> Außentemperatur: _____ °C
<b>Daten der zu sanierenden Rohrleitung</b> Bezeichnung: _____ Medium: _____ Streckenlänge: _____ von : _____ bis: _____ DN: _____ Werkstoff: _____ Überdeckungshöhe: _____	<b>Daten des Omega - Liners</b> Rohrmaterial: _____ Außendurchmesser: _____ Wanddicke: _____ Liefer-/Trommelnr.: _____ Produktionsdatum: _____
<b>Vorbereitende Arbeiten</b>	
TV-Inspektion vom: _____ Protokollnr./ Videonr.: _____ Haltungsgrafik / -protokollnr.: _____  Hindernisbeseitigung: _____ Art der Hindernisse: _____ Art der H.-Beseitigung: _____  Reinigung vom: _____ Protokollnr./ Videonr.: _____  Kalibrierung des Altrohres vom: _____ Gerätetyp/-Nr.: _____  Durchgeführte Wasserhaltungsarbeiten: _____ _____  Besondere Vorkommnisse: _____ _____	Ausführende Firma: _____ Ansprechpartner: _____ Tel./Fax: _____  Ausführende Firma: _____ Ansprechpartner: _____ Tel./Fax: _____  Ausführende Firma: _____ Ansprechpartner: _____ Tel./Fax: _____  Ausführende Firma: _____ Min. Ø: _____ Max. Ø: _____  Maximale Zugkraft beim Einzug des Liners: _____ to siehe Zugkraftprotokoll. <input type="radio"/>
<b>Abschließende Arbeiten</b>	
TV-Inspektion vom: _____ Protokollnr./ Videonr.: _____ Haltungsgrafik / -protokollnr.: _____ Dichtheitsprüfung vom: _____ Prüfung gem.: EN 1610 <input type="radio"/> / DIN 4033 <input type="radio"/> Protokollnr.: _____ Prüfung bestanden: Ja <input type="radio"/> / Nein <input type="radio"/>  Besondere Vorkommnisse: _____ _____	Ausführende Firma: _____ Ansprechpartner: _____ Tel./Fax: _____  Ausführende Firma: _____ Ansprechpartner: _____ Tel./Fax: _____

elektronische Kopie der abZ des dibt: Z-42.3-325

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-42.3-325 für Sanierungsverfahren mit der Bezeichnung „PAA Omega-Liner®“ aus PVC-U in den Nennweiten DN 70 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 8 und DN 150 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 4 für erdferlegte Abwasserleitungen.

Anlage 10

Anschlusseinbindung

### Zugkraftprotokoll für die Installation des Omega-Liners

Das Zugkraftprotokoll kann durch den Ausdruck des Zugkraftschreibers der Dokumentation beigelegt werden.

Werden Winden ohne Zugkraftschreiber benutzt, so ist die maximal verwendete Zugkraft im Baustellenprotokoll anzugeben.

Altrohr-Dimensionen	Temperatur (°C)	Zugkraft (KN)
70		
100		
150		
200		
225		
250		
300		
350		
375		
400		

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-42.3-325 für Sanierungsverfahren mit der Bezeichnung „PAA Omega-Liner®“ aus PVC-U in den Nennweiten DN 70 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 8 und DN 150 bis DN 400 mit einer Nennringsteifigkeit von SN 4 für erdferlegte Abwasserleitungen.

Zugkraftprotokoll

Anlage 11