

## 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:

10.06.2011

Geschäftszeichen:

III 55-1.42.3-67/06

#### Zulassungsnummer:

**Z-42.3-464**

#### Antragsteller:

**Rib Loc Australia Pty Ltd**  
**ABN 57 008 040 800**  
587 Grand Junction Road  
GEPPS CROSS SA 5094  
AUSTRALIEN

#### Geltungsdauer

vom: **1. August 2011**

bis: **1. August 2016**

#### Zulassungsgegenstand:

**Sanierungsverfahren für Abwasserleitungen der Nennweiten DN 400 bis DN 3000 mittels  
Wickelrohr-Lining mit der Bezeichnung "RIBLINE™"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 15 Seiten und 11 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 das Wickelrohrverfahren mit der Bezeichnung "RIBLINE-Verfahren" zur Sanierung von erdverlegten Abwasserleitungen mit Kreisquerschnitten in den Nennweiten DN 400 bis DN 3000.

Das Wickelrohrverfahren kann zur Sanierung von Abwasserleitungen aus Beton, Stahlbeton, Steinzeug, Faserzement, GFK, PVC-U, PE-HD und Gusseisen sowie gemauerten Abwasserleitungen eingesetzt werden, sofern die zu sanierenden Abwasserleitungen den verfahrensbedingten Anforderungen sowie den statischen Erfordernissen genügen.

Dazu wird vor Ort mit der Anlagentechnik des "RIBLINE- Verfahrens" innerhalb der zu sanierenden Abwasserleitung ein mit Stahleinlagen verstärktes Profil aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) so gewickelt, dass die Wicklungen durch Extrusionsschweißung dauerhaft wasserdicht miteinander verbunden werden und ein dem jeweiligen Leitungsquerschnitt entsprechendes inneres profiliertes Rohr entsteht. Das jeweils so hergestellte PE-HD-Abwasserrohr weist eine innere glatte Oberfläche und eine, der Innenoberfläche des zu sanierenden Rohres zugewandten Seite, äußere profilierte Oberfläche auf. Die PE-HD-Profile mit Stahleinlage weisen in Abhängigkeit von der zu sanierenden Nennweite unterschiedliche Abmessungen auf. Mit dem "RIBLINE-Verfahren" können Abwasserrohre mit Ringsteifigkeiten vor Ort hergestellt werden, die der Zuordnung SN 1, SN 2, SN 4 oder SN 8 entsprechen.

Der zwischen dem hergestellten inneren PE-HD-Wickelrohr und dem zu sanierenden Querschnitt entstandene Ringraum wird mit einer geeigneten Ringraumverfüllung (z. B. Dämmung) als Hilfsstoff allseitig so verfüllt, dass das PE-HD-Wickelrohr in seiner Lage fixiert wird.

Die mit dem "RIBLINE- Verfahren" hergestellten wasserdichten und zu den sanierten Abwasserrohren verdämmten PE-HD-Wickelrohre sind geeignet statische Belastungen aufzunehmen.

Seitenzuläufe werden mittels "Hutprofil-Technik", für die allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen gültig sind, wiederhergestellt. Seitenzuläufe können auch mittels PE-HD-Rohrstücken wiederhergestellt werden. Die PE-HD-Rohrstücke werden dazu im Anschlussbereich mit dem PE-HD-Wickelrohr durch Extrusionsschweißen verbunden.

Schachtanschlüsse werden entweder mittels eines an das PE-HD-Wickelrohr angeschweißten PE-HD-Spiegels oder unter Verwendung von abwasserbeständigem Mörtel so ausgeführt, dass im Gerinnebereich ein glatter hindernisfreier Übergang entsteht und im Spiegelbereich ein wasserdichter Übergang ausgebildet wird.

Diese Zulassung gilt für die Sanierung von Abwasserleitungen, die dazu bestimmt sind, Abwasser gemäß DIN 1986-3<sup>1</sup> abzuleiten.

### 2 **Bestimmungen für die Verfahrenskomponenten**

#### 2.1 **Eigenschaften und Zusammensetzung**

##### 2.1.1 **Werkstoffe der Verfahrenskomponenten**

###### 2.1.1.1 Profile aus PE-HD

Das für die Herstellung der PE-HD-Profile verwendete PE-HD entspricht den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben und weist die in Tabelle 1 genannten wesentlichen Kennwerte auf:

<sup>1</sup> DIN 1986-3

Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe: 2004-11

Tabelle 1: PE-HD-Kennwerte

Eigenschaft	Norm	Wert
Dichte	DIN EN ISO 1183-1 <sup>2</sup>	0,95 g/cm <sup>3</sup> ± 0,5 g/cm <sup>3</sup>
E-Modul	DIN EN 527-2 <sup>3</sup> (1 mm/min)	> 1200 N/mm <sup>2</sup>
Längszugfestigkeit	DIN EN 527-2 <sup>3</sup> (5 mm/min)	> 20 N/mm <sup>2</sup>
Bruchdehnung		> 500 %
Charpy-Schlagzähigkeit	DIN EN ISO 179-2 <sup>4</sup> (Pendel 7,5 J, Probekörper 1FC und Doppel-V Kerbe)	> 10 kJ/m <sup>2</sup> )
a) Schmelzindex am Plattenmaterial b) Schmelzindex aus Granulat	DIN EN ISO 1183-1 <sup>2</sup>	0,25 g/10min ≤ MFR/195 ≤ 1,35 g/10 min
Thermische Stabilität OIT	DIN EN 728 <sup>5</sup> , DIN EN 12666-1 <sup>6</sup>	≥ 18 min
Längsschrumpf	DIN EN ISO 2505 <sup>7</sup> Verfahren B; 110 °C, 60 min	≤ 1 % Keine Blasen oder Risse

#### 2.1.1.2 Stahleinlage

Die in den PE-HD-Profilen integrierten Stahleinlagen bestehen aus unlegiertem, warmgewalzten Flachstahl mit Blechdicken von mindestens 0,6 mm und weisen Festigkeitseigenschaften nach Tabelle 2 auf:

Tabelle 2: Festigkeitseigenschaften der Stahleinlage

Eigenschaft	Norm	Wert
Streckgrenze R <sub>eL</sub>	DIN EN 10025-2 <sup>8</sup>	> 160 N/mm <sup>2</sup>
Zugfestigkeit R <sub>m</sub>		> 270 N/mm <sup>2</sup>
Bruchdehnung A <sub>50</sub>		> 34 %

- <sup>2</sup> DIN EN ISO 1183-1 Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen – Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2004); Deutsche Fassung EN ISO 1183-1:2004; Ausgabe: 2004-05
- <sup>3</sup> DIN EN ISO 527-2 Kunststoffe - Bestimmung der Zugeigenschaften – Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen (ISO 527-2:1993 einschließlich Cor.1:1994); Deutsche Fassung EN ISO 527-2:1996; Ausgabe: 1996-07
- <sup>4</sup> DIN EN ISO 179-2 Kunststoffe - Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften – Teil 2: Instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung (ISO 179-2:1997); Deutsche Fassung EN ISO 179:1999; Ausgabe: 2000-06
- <sup>5</sup> DIN EN 728 Kunststoff-Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme - Rohre und Formstücke aus Polyolefinen - Bestimmung der Oxidations-Induktionszeit; Deutsche Fassung EN 728:1997; Ausgabe: 1997-03
- <sup>6</sup> DIN EN 12666-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte Abwasserkanäle und -leitungen – Polyethylen (PE) – Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem; Deutsche Fassung EN 12666-1:2005; Ausgabe: 2006-03
- <sup>7</sup> DIN EN ISO 2505 Rohre aus Thermoplasten - Längsschrumpf - Prüfverfahren und Kennwerte (ISO 2505:2005); Deutsche Fassung EN ISO 2505:2005; Ausgabe: 2005-08
- <sup>8</sup> DIN EN 10025-2 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle; Deutsche Fassung EN 10025-2:2004; Ausgabe: 2005-04

#### 2.1.1.3 Ringraumverfüllung

Für die Verfüllung des Ringraums zwischen dem PE-HD- Wickelrohr und der Innenoberfläche der zu sanierenden Abwasserleitung ist eine geeignete Ringraumverfüllung einzusetzen. Der Dämmstoff mit Werkprüfzeugnis in Anlehnung an DIN EN 10204 muss eine Festigkeit von 1,0 N/mm<sup>2</sup> aufweisen. Die Flüssigdicke des Dämmstoffs muss der statischen Nachweisführung für den Bauzustand entsprechen. Die Prüfung erfolgt gemäß dem im Punkt 4.3.6 beschriebenen Verfahren.

#### 2.1.2 Abmessungen

Die PE-HD-Profile und die Stahleinlagen entsprechen in ihrer Gestalt und in den Abmessungen den Angaben in den Anlagen 1 bis 8.

#### 2.1.3 Festigkeitseigenschaften der Wickelrohre

Die Wickelrohre weisen nennweitenabhängige Ringsteifigkeiten entsprechend DIN EN ISO 9969<sup>9</sup> von SN 1, SN 2, SN 4 und SN 8 bezogen auf die Profilausbildung nach Anlage 2 auf.

#### 2.1.4 Schachtanbindung und Wiederanbindung von Seitenzuläufen

Das zur Herstellung der Wiederanbindung von Schachtanschlüssen verwendete PE-HD Plattenmaterial oder PE-HD Formstücke müssen den Anforderungen von DIN EN 12666<sup>6</sup> entsprechen.

Der Wiederanschluss von Seitenzuläufen mittels "Hutprofiltechnik" an das PE-HD-Wickelrohr darf nur mit Verfahren ausgeführt werden, die allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind.

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

#### 2.2.1 Herstellung

Die Profile werden werkmäßig aus PE-HD entsprechend Abschnitt 2.1.1.1 und 2.1.1.2 hergestellt. Die PE-HD-Profile mit der integrierten Stahleinlage werden werkmäßig auf Profilspulnen gewickelt. Beim Fertigungsprozess sind die Abmessungen und Werkstoffeigenschaften regelmäßig zu überprüfen.

#### 2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Die PE-HD-Profile sind im Herstellwerk auf Profilspulnen so aufzuwickeln und mittels einer Folie vor UV-Strahlung zu schützen, dass bei Transport und Lagerung die Gebrauchstauglichkeit nicht beeinträchtigt wird. Auf einer Profilspule verbleibende Profile sind wieder mit der UV-Schutzfolie zu umhüllen.

Bei Lagerung und Transport sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

#### 2.2.3 Kennzeichnung

Die Profilspulnen sind mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder zu kennzeichnen (einschließlich der Angabe der Zulassungsnummer Z-42.3-464). Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

Zusätzlich ist anzugeben:

- Profilbezeichnung
- Profillänge
- Ringsteifigkeit SN 1, SN 2, SN 4 oder SN 8

Die Bezeichnung des Profils (z. B. 112-30PE-1223) setzt sich zusammen, aus der Profilhöhe (112 mm), der Profilhöhe (30 mm), dem Werkstoff (PE), der Breite der Stahleinlage (12 mm) und der Höhe der Stahleinlage (23 mm).

<sup>9</sup> DIN EN ISO 9969

Thermoplastische Rohre- Bestimmung der Ringsteifigkeit (ISO 9969:2007); Deutsche Fassung EN ISO 9969:2007; Ausgabe: 2008-03

Die Gebinde des Hilfsstoffes Dämmer müssen mindestens folgende Angaben aufweisen:

- Gebindemenge
- Mischungsverhältnis
- Verarbeitungstemperatur
- Verarbeitungszeit

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

#### 2.3.1.1 Komponenten des "RIBLINE-Verfahrens"

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Verfahrenskomponenten des "RIBLINE-Verfahrens" mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseitigen 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.

#### 2.3.1.2 Anwendung der Bauart "RIBLINE-Verfahren"

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart "RIBLINE-Verfahren" mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jede Baustelle mit einer Erklärung der Übereinstimmung des Ausführenden nach Abschnitt 9 auf der Grundlage einer auf die jeweilige Sanierungsmaßnahme bezogenen Ausführungskontrolle erfolgen.

### 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.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle hat sich der Hersteller bei jeder Lieferung der Verfahrenskomponenten davon zu überzeugen, dass die geforderten Eigenschaften nach Abschnitt 2.1 eingehalten werden. Dazu hat er sich für das stahlverstärkte PE-HD-Profil Werksprüfzeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204<sup>10</sup> vom Lieferanten bei jeder Lieferung vorlegen zu lassen. Für den Hilfsstoff Dämmer hat er sich bei jeder Lieferung mit einer Werksbescheinigung 2.1 nach DIN EN 10 204<sup>9</sup> die in Abschnitt 2.1.1.3 genannten Eigenschaften bestätigen zu lassen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind die Einhaltung der Eigenschaften nach den Abschnitten 2.1.1, 2.1.2 und 2.1.3 sowie die Angaben der Kennzeichnung nach

<sup>10</sup>

DIN EN 10204

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

Abschnitt 2.2.3 zu überprüfen. Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsprodukts und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- 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. Die werkseigene Produktionskontrolle ist im Rahmen der Fremdüberwachung durch stichprobenartige Prüfungen durchzuführen. Dabei sind die Anforderungen der Abschnitte 2.1. sowie 2.2.3 zu überprüfen. Außerdem sind die Anforderungen zur Herstellung nach Abschnitt 2.2.1 stichprobenartig zu überprüfen.

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 den Entwurf

Die Angaben der notwendigen Kanal- bzw. Leitungsdaten sind zu überprüfen, z. B. Linienführung und Radien der Richtungsänderungen, Tiefenlage, Lage der Hausanschlüsse, Schachttiefen, Grundwasser, Rohrverbindungen, hydraulische Verhältnisse, Revisionsöffnungen, Reinigungsintervalle. Vorhandene Videoaufnahmen müssen anwendungsbezogen ausgewertet werden. Die Richtigkeit der Angaben ist vor Ort zu prüfen. Die Bewertung des Zustandes der bestehenden Abwasserleitung der Grundstücksentwässerung hinsichtlich der Anwendbarkeit des "RIBLINE-Verfahrens" ist vorzunehmen.

Die Veränderung der hydraulischen Wirksamkeit der Abwasserleitungen durch das Einbringen des PE-HD-Wickelrohres ist bei der Planung zu berücksichtigen. Ein entsprechender Nachweis ist ggf. zu führen.

Die Abmessungen und Auswahl des PE-HD-Profiles sowie die Bestimmung der Dicke und Höhe der Stahleinlage entsprechend den Angaben in den Anlagen 2 sind in Abhängigkeit vom PE-HD-Profil für den statisch nachzuweisenden Bauzustand für jede Sanierungsmaßnahme festzulegen.

Das jeweilige PE-HD-Profil mit Stahleinlage ist im Werk des Antragstellers baustellenbezogen zusammen zu stellen und entsprechend zu kennzeichnen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Allgemeines

Für die Ausführung sind in der Regel jeweils ein Start- und ein Zielschacht erforderlich. Zwischen diesen können auch mehrere Schächte durchquert werden.

Der Antragsteller hat ein Handbuch mit Beschreibung der einzelnen Handlungsschritte für das gesamte Sanierungsverfahren zu erstellen und zu verwenden.

Die Verfahrensschritte, einschließlich das Anmischen des Dämmers und der Verfüllvorgang, sind je Sanierungsmaßnahme in einem Protokoll aufzuzeichnen.

### 4.2 Geräte und Einrichtungen

#### 4.2.1 "RIBLINE-Verfahren"

Für das "RIBLINE-Verfahren" sind mindestens folgende Geräte und Einrichtungen erforderlich:

- Geräte zur Kanalreinigung
- Geräte zur Kanalinspektion (siehe ATV-M 143-2<sup>11</sup>)
- Wickelmaschine mit Antriebseinheit (Drive Tray), Schweißeinrichtung (Extruder), Vorheiz-er, Wickelkorb (Winding Cage), Profil-Luftgebläses (Profile Air Blower) und Hydraulik-einheit
- Profilspulen mit Abtrommeleinrichtung
- Auftriebssicherung
- Hebe- und Transportzeuge
- Elektroversorgung
- Steuerungs- und Kontrolleinrichtungen
- Handextruder für händische Schweißungen
- Ggf. Mischtechnik zum Anmischen des Dämmers

Werden elektrische Geräte, z. B. Videokameras (oder sog. Kanalfernaug) in die zu sanie-rende Leitung eingebracht, dann müssen diese entsprechend den VDE-Vorschriften beschaffen sein.

### 4.3 Durchführung der Sanierungsmaßnahme

#### 4.3.1 Vorbereitende Maßnahmen

Vor Beginn der Arbeiten ist die zu sanierende Abwasserleitung soweit zu reinigen, dass die Schäden erkannt werden können. Ggf. sind Hindernisse (z. B. Wurzeleinwüchse, einragende Seitenanschlüsse usw.) zu entfernen. Beim Entfernen solcher Hindernisse ist darauf zu achten, dass dies nur mit geeigneten Werkzeugen erfolgt, so dass die vorhandene Abwas-serleitung nicht zusätzlich beschädigt wird.

Vor Beginn der Arbeiten ist festzustellen, ob sich die betreffende Leitung in Betrieb befindet, und eine anteilige Umleitung des Abwassers erforderlich ist sowie ein sicheres Arbeiten unter Vorflut möglich ist.

Zuläufe sind in kleinen Nennweiten mittels Kanalinspektionsgeräte zu erfassen und einzu-messen; in begehbaren Nennweiten erfolgt dies optisch.

<sup>11</sup> ATV-M 143-2

Merkblatt der DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.) – Teil 2: Optische Inspektion Instandsetzung, Sanierung und Erneue-rung von Abwasserkanälen und -leitungen; Ausgabe: 1999-04

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 (bisher GUV 17.6)<sup>12</sup>
- ATV-Merkblatt M 143–2<sup>10</sup>
- ATV-Arbeitsblatt A 140<sup>13</sup>

Beim Einsteigen von Personen in Schächte der zu sanierenden Abwasserleitungen sowie beim Umgang mit den Maschinen und Werkstoffen sind die einschlägigen Arbeitsschutz- bzw. Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

#### 4.3.2 Eingangskontrolle der Verfahrenskomponenten auf der Baustelle

Die angelieferten Profilspulen sind auf der Baustelle dahingehend zu überprüfen, ob die in Abschnitt 2.2.3 genannten Kennzeichnungen vorhanden sind. Die Gebinde des Dämmers sind dahingehend zu prüfen, ob die Mindestangaben nach Abschnitt 2.2.3 vorhanden sind.

Die Eingangskontrolle ist im Rahmen der baustelleneigenen Produktionskontrolle gemäß den Angaben der Anlagen 9 bis 11 zu dokumentieren.

#### 4.3.3 Abdichten der gereinigten schadhaften Leitung

Bevor das PE-HD-Profil in den zu sanierenden Leitungsabschnitt eingebracht wird, ist dieser bei Infiltrationen gegen Undichtigkeiten abzudichten. Dazu sind Fehlstellen und Risse mit einem wasserbeständigen Mörtel im händischen Verfahren oder durch Injektionsverfahren abzudichten, für die eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gültig ist.

#### 4.3.4 Wickelvorgang

Zum Wickeln des stahlverstärkten PE-HD- Profils ist die hydraulisch angetriebene Wickelmaschine in der Regel im Startschacht (Hochpunkt) entsprechend Anlage 2 einzubringen. Der Wickelmaschine ist entsprechend des erforderlichen Querschnittes einzurichten. Bei Temperaturen unter 0°C kann das PE-HD-Profil zum besseren Abwickeln von der Profilspule mittels einem Heißluftgebläse erwärmt werden.

Die Wickelmaschine ist so in der Lage auszurichten, dass Ihre Mitte der Achse der zu sanierenden Abwasserleitung entspricht. Beim Wickeln ist das PE-HD-Profil mittels kontinuierlicher Extrusionsschweißung unter Beachtung des einschlägigen DVS- Regelwerks, wie z.B. der Richtlinie DVS 2207-4<sup>14</sup> wasserdicht zu verbinden. Dazu ist das PE-HD-Profil mit kontrollierter Geschwindigkeit durch das hydraulisch betriebene Antriebsmodul (Drive Tray) über eine Vorheizeinrichtung mit Gebläse (Pre-heater) und Extrudereinheit dem Wickelkorb (Winding Cage) zuzuführen. Vor dem Zusammenschweißen ist der unmittelbare Schweißbereich mittels eines Profil-Luftgebläses (Profile Air Blower) durch Druckluft zu reinigen und zu trocknen. Die Schweißparameter sind in den entsprechenden Schweißprotokollen nach der zutreffenden DVS-Richtlinie zu führen.

Die Wicklung des PE- Profil erfolgt in der Regel in Richtung Zielschacht (siehe Anlage 2). Das Profil wird über die Abtrommeleinrichtung von der Profilspule zur Wickelmaschine nachgeführt, die Steuerung der Abtrommeleinrichtung erfolgt über ein Kontrollpanel. Dabei ist die Abwickelgeschwindigkeit in Abhängigkeit des während des Abwickelns geringer werdenden

12	GUV-R 126	Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen, Bundesverbandes der Unfallkassen (GUV), Ausgabe: 1996-03
13	ATV-A 140	Arbeitsblatt der DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.) – Regeln für den Kanalbetrieb, Teil 1: Kanalnetz, - Abschnitte 2 und 4.2 – Ausgabe: 1990-03
14	DVS 2207-4	Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen - Extrusionsschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln - Verfahren, Anforderungen; Ausgabe:2005-04 in Verbindung mit Beiblatt 2: Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen – Extrusionsschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln - Anforderungen an die Schweißmaschinen und Schweißgeräte; Ausgabe: 2005-04

Umfanges des aufgewickelten Profils so anzupassen, dass eine kontinuierliche Zuführung zur Wickelmaschine erfolgt.

Während des Zusammenschweißens des PE-HD-Profils sind die Schweißnaht und die Ausrichtung der Wickelmaschine und des bereits gewickelten Rohres zu kontrollieren.

Zur Überprüfung der Schweißverbindung und ggf. Korrektur der Schweißparameter ist vor dem Einführen des PE-HD-Wickelrohres in das zu sanierende Abwasserrohr ein Probestück mit den Abmessungen ca. 150 mm x 150 mm bzw. ca. fünf Windungen vom Ende des Wickelrohres zu entnehmen. Das Probestück ist unter Verwendung einer Einspannvorrichtung rechtwinklig zu den Stegen in Axialrichtung bis zum Reißen des Profils auseinander zu ziehen. Dabei darf die Schweißnaht nicht reißen. Reißt die Schweißnaht, sind die Schweißparameter zu justieren. Ist die Schweißverbindung der Profile einwandfrei, ist der Wickelvorgang kontinuierlich fortzusetzen.

Zur Minderung des Reibungswiderstandes zwischen PE-HD-Wickelrohr und dem zu sanierenden Abwasserrohr während des Wickelvorganges kann die Vorflut unter Beachtung von Abschnitt 4.3.1 aufrecht erhalten werden.

Verfahrensbedingt liegt das PE-HD-Wickelrohr während des Wickelvorganges und nach Fertigstellung auf der Sohle des zu sanierenden Rohres auf. Zur Vermeidung des Aufschwimmens ist das PE-HD-Wickelrohr im Sohlenbereich in Abhängigkeit von der Nennweite mit geeigneten Gewichten zu beschweren, z. B. durch Balken oder Rückstau des Abwassers.

Während des Wickel- und Schweißvorganges sind folgende Faktoren entsprechend Anlage 11 je Meter gewickelter Liner zu überwachen und aufzuzeichnen:

- Schmelztemperatur
- Schmelzdruck
- Temperatur Extrudermündung
- Temperatur Heizer 1 und 2
- Temperatur Vorheizer
- Extrudergeschwindigkeit
- Drehkraft
- Geschwindigkeit Antriebseinheit
- Rollendruck vorn und hinten

Die Schweißverbindungen von PE-HD-Rohren dürfen nur von Kunststoffschweißern durchgeführt werden, die hierüber eine gültige Bescheinigung nach der Richtlinie DVS 2212 4<sup>15</sup> (Prüfung von Kunststoffschweißern) oder einen gleichwertigen Nachweis besitzen.

Sofern nennweitenbedingt möglich, ist nach Erreichen des Zielschachtes ein ca. 1 m längeres Stück des PE-HD-Wickelrohres zu fertigen. Nach dem Abtrennen ist dies als Probestück für die Überprüfung der Eigenschaften des PE-HD-Wickelrohres nach Abschnitt 7 zu verwenden.

Sofern nennweitenbedingt, die Entnahme eines Kreisrings nicht möglich ist, ist nachdem die Wickelmaschine aus dem Startschacht entfernt wurde, ein für die Prüfung am Kreisring nach Abschnitt 7 geeignetes PE-HD-Wickelrohr außerhalb der Haltung mit gleichen Herstellungsparametern zu fertigen.

#### 4.3.5 Vorbereitung für den Wiederanschluss von Zuläufen

Aufgrund der vor Beginn der Sanierungsmaßnahme durchzuführenden Einmessung vorhandener Zuläufe, sind diese zu öffnen und durch Ringpacker bzw. bei Zuläufen die für die Dauer der Sanierungsmaßnahme außer Betrieb genommen werden können, durch Packer oder Dichtkissen zu verschließen. Bei Sanierung von großen Haltungen ist vor dem Platzieren der Packer, der Ringraum um den Zulauf mit Mörtel zu verschließen.

Dabei wird der jeweilige Zulauf vom Inneren des Inliners aus aufgefräst. Mittels einer auf den jeweiligen Hausanschluss abgestimmten Inversionsblase wird ein harzgetränktes Synthesefaserelement mit der Bezeichnung "Hutprofil" in die Anschlussleitung bis über die erste Muffenverbindung hinaus eingestülpt. Der Kreisring aus PE eines "Hutprofils" wird mittels Schweißen mit dem PE-HD-Wickelrohr verbunden.

#### 4.3.6 Ringraumverfüllung

Der Ringraum ist am Anfang und am Ende der jeweiligen Haltung mittels PU-Schaum (Hilfsstoff) und Schachtbaumörtel dicht zu verschließen. Dabei sind die Befüllstutzen mit einem Schlauchanschluss am Tiefpunkt zu installieren. Im Scheitelbereich des Ringraums ist mindestens ein Entlüftungsrohr zu setzen. Das jeweilige Entlüftungsrohr ist höchstens 50 cm über dem Scheitel des zu sanierenden Abwasserrohres zu führen. Der bei der Ringraumverfüllung auftretende Druck muss bei der Bemessung der Auftriebskräfte und der Auslegung der Gewichtsbelastung nach Abschnitt 4.3.4 berücksichtigt werden.

Damit das Abwasser die Trocknung des PU-Schaums bzw. das Abbinden des Schachtbaumörtels nicht behindert, ist das Abwasser temporär aus diesem Bereich fern zu halten. Dies kann z. B. wie in Anlage 4 dargestellt, durch Aufstau des Abwassers mittels Sandsäcken und überleiten unter Verwendung von kleineren Abwasserrohren erfolgen.

Für das Anmischen des Hilfsstoffes Dämmen ist den örtlichen Gegebenheiten entsprechend möglichst eine trockene und gut belüftete Arbeitsfläche einzurichten. Alle Parameter sind entsprechend den Angaben des Handbuchs für die baustelleneigene Produktionskontrolle zu dokumentieren.

Die Trockenmasse ist den Gebinden zu entnehmen und mittels der Mischtechnik unter Zugabe von Wasser entsprechend den Angaben des Herstellers zu mischen. Bevor der Dämmen in den Ringraum eingefüllt wird, ist die Konsistenz des Vergussmörtels zu prüfen. Dies kann unter Zuhilfenahme von Glasflaschen erfolgen. Zur Kontrolle der Angaben der statischen Berechnung im Bauzustand (Auftrieb) ist die Flüssigwichte der Ringraumverfüllung z. B. Dämmen entsprechend folgender Schritte zu überprüfen:

1. Eine Glasflasche ist mit Wasser bis zum Flaschenrand zu füllen. Das Gewicht (Wert 1) ist im Protokoll der Sanierungsmaßnahme festzuhalten.
2. Die gleiche Flasche ist mit dem angemischtem Dämmen zu füllen und zu wiegen (Wert 2). Auch dieser Wert ist im Protokoll festzuhalten.
3. Aus der Division Wert 2/Wert 1 ist die Dichte zu errechnen. Der Wert der Flüssigwichte muss kleiner oder gleich der Angabe in der statischen Nachweisführung sein.

Von dem für die Einfüllung eingestellten Dämmen sind Rückstellproben herzustellen.

Für die Überprüfung der Festigkeit sind Prüfwürfel bzw. Prismen mit dem angemischtem Dämmen für jeden Verfüllvorgang herzustellen. Die Prüfwürfel bzw. Prismen sind bezogen auf den Verfüllvorgang zu beschriften.

#### 4.3.8 Verfüllung des Ringraums mit Dämmen

Die Verfüllung des Ringraums zwischen dem zu sanierenden Abwasserrohr und dem PE-HD-Wickelrohr ist vom Startschacht aus über den Befülltrichter und den Füllschlauch vorzunehmen. Es ist darauf zu achten, dass das Einfüllen des Dämmens kontinuierlich so lange erfolgt, bis im Entlüftungsrohr der Dämmen mindestens bis 50 cm oberhalb des Altrohrscheitels gelangt ist. Die Füllmengen sind im Ausführungsprotokoll festzuhalten.

#### 4.3.9 Demontage und Aushärtung

Nach Erreichen der Anfangsfestigkeit von mindesten 1 N/mm<sup>2</sup> (ermittelt an Probekörpern) des Dämmers sind die Einfüllschläuche sowie Entlüftungsleitungen zu demontieren.

Entsprechende Hinweise hat der Antragsteller in sein Handbuch für die Ausführung aufzunehmen.

#### 4.3.10 Anbindung von Schächten und Zuläufen

Der Wiederanschluss von Zuläufen mittels "Hutprofil-Technik" an das PE-HD-Wickelrohr darf nur mit einem Verfahren ausgeführt werden, für das eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gültig ist. Dabei wird der jeweilige Zulauf vom Inneren des RIBLINE-Wickelrohres aus aufgefräst. Mittels einer auf die jeweilige Seitenanschlussleitung abgestimmten Inversionsblase ist ein harzgetränktes Synthesefaserelement mit der Bezeichnung "Hutprofil" in die Anschlussleitung bis über die erste Muffenverbindung hinaus einzustülpen. Der Kreisring aus PE-HD eines "Hutprofils" ist mittels Schweißen mit dem PE-HD-Wickelrohr zu verbinden.

Für die Anschlussausführung PE-HD-Rohre oder Formstücke nach DIN EN 12666-1<sup>6</sup> verwendet werden. Die Verbindung zum PE-HD-Wickelrohr ist mittels Extrusionsschweißung nach DVS 2207-4<sup>13</sup> unter Beachtung der einschlägigen Festlegungen der DVS-Richtlinie wasserdicht auszuführen.

Die PE-HD-Wickelrohre können über einen PE-HD-Spiegel mit dem Schachtbauwerk verbunden werden. Dazu ist der PE-HD-Spiegel mit dem Wickelrohr mittel Extrusionsschweißung unter Beachtung der einschlägigen DVS-Richtlinien wasserdicht zu verbinden. Der PE-HD-Spiegel ist unter Verwendung elastomerer Dichtmittel oder quellender Dichtbänder mechanisch mit dem Schachtbauwerk dauerhaft wasserdicht zu verbinden.

Die Schweißverbindungen dürfen nur von Kunststoffschweißern durchgeführt werden, die hierüber eine gültige Bescheinigung nach der Richtlinie DVS 2212<sup>14</sup> (Prüfung von Kunststoffschweißern) oder einen gleichwertigen Nachweis besitzen.

Für die Ausführung der Schachtanschlüsse können auch abwasserbeständige mineralische Mörtel verwendet werden. Dabei sind ein wasserdichter und hindernisfreier Übergang zum Gerinnebereich und ein wasserdichter Übergang zum Spiegelbereich des Schachtes auszuführen.

## 5 Beschriftung im Schacht

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

- Art der Sanierung
- Ringsteifigkeit SN 1, SN 2, SN 4 oder SN 8
- Bezeichnung des Leitungsabschnitts
- Nennweite
- Wanddicke und Bezeichnung des verwendeten Profils
- Jahr der Sanierung

## 6 Abschließende Inspektion und Dichtheitsprüfung

Nach Abschluss der Arbeiten ist der sanierte Leitungsabschnitt optisch zu inspizieren.

Nach Aushärtung des Dämmers und Herstellung der Schachtanschlüsse sowie der Wiederherstellung der Zuläufe, ist die Dichtheit zu prüfen. Dies kann auch abschnittsweise erfolgen.

Die Dichtheit der sanierten Leitungen ist vorzugsweise mittels Wasser (Verfahren "W") nach DIN EN 1610<sup>16</sup> zu prüfen. Die sanierten Leitungen können alternativ auch mittels Luft (Verfahren "L") nach DIN EN 1610<sup>16</sup> geprüft werden.

## 7 Prüfungen an Proben

Aus dem PE-HD-Wickelrohr sind je Baustelle und Nennweite Probestücke, wie in Abschnitt 4.3.4 beschrieben, zu entnehmen, an denen die Ringsteifigkeit und die Zugfestigkeit der Schweißverbindung zu überprüfen sind.

### 7.1 Prüfung der Schweißverbindungen

An den auf der Baustelle entnommenen Probestücken ist entsprechend der Richtlinie DVS 2203-2<sup>17</sup> die Schweißverbindung mittels Zugversuch zu überprüfen.

Alternativ kann die Prüfung der Schweißverbindungen auch mittels Ringflexibilitätsprüfung nach DIN EN 1446<sup>18</sup> erfolgen. Dabei dürfen keine Rissbildungen, keine Brüche, keine Delaminationen und keine Beulen auftreten.

### 7.2 Prüfung der Ringsteifigkeit

Am auf der Baustelle entnommenen Kreisring des PE-HD-Wickelrohres ist der Kurzzeitwert für die Ringsteifigkeit nach DIN EN ISO 9969<sup>9</sup> dahingehend zu prüfen, ob die Zuordnung zu den Ringsteifigkeitsklassen vorhanden ist.

### 7.3 Prüfung des Dämmers

Vor der Demontage der Befüllereinrichtung ist die hinreichende Festigkeit des Dämmers anhand von Vergleichsproben (Prismen) nach Abschnitt 4.3.7.2 dahingehend zu prüfen, ob die Mindestfestigkeit von 1 N/mm<sup>2</sup> erreicht ist.

## 8 Bestimmungen für die Bemessung

Durch eine statische Berechnung in Anlehnung an das Merkblatt ATV-M 127-2<sup>19</sup> ist die Standsicherheit des vor Ort herzustellenden PE-HD-Wickelrohres für jede Sanierungsmaßnahme vor der Ausführung sowohl für den Bauzustand (Verdämmung) als auf für den Betriebszustand nachzuweisen.

Zur statischen Berechnung sind folgende Werte für die Ringsteifigkeit nach DIN EN ISO 9969<sup>9</sup> zu berücksichtigen:

Tabelle 3: Ringsteifigkeitszuordnung

Nennringsteifigkeit nach DIN EN ISO 9969 <sup>9</sup>	Kurzzeitwert [kN/m <sup>2</sup> ]
SN 1	1
SN 2	2
SN 4	4
SN 8	8

<sup>16</sup> DIN EN 1610 Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:1997; Ausgabe: 1997-10

<sup>17</sup> DVS 2203-2 Prüfen von Schweißverbindungen an Tafeln und Rohren aus thermoplastischen Kunststoffen – Zugversuch; Ausgabe: 2010-08

<sup>18</sup> DIN EN 1446 Kunststoff- Rohrleitungs- und Schutzsysteme, Rohre aus Thermoplasten, Bestimmung der Ringflexibilität; Deutsche Fassung EN 1446:1996; Ausgabe: 1996-03

<sup>19</sup> ATV-M 127 Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Merkblatt 127 : Statische Berechnung zur Sanierung von Abwasserkanälen und -leitungen; Ausgabe: 2000-08

Bei der statischen Langzeitberechnung sind die in der Tabelle 4 aufgeführten Kriechfaktoren nach DIN EN ISO 9967<sup>20</sup> nennweitenabhängig für alle Ringsteifigkeitsklassen wie folgt zu berücksichtigen:

Tabelle 4: Kriechfaktoren

Nennweitenbereich	Kriechfaktor
≤ DN 800	2
≤ DN 1200	1,6
≤ DN 1800	1,4
> DN 1800	1,2

Die vertikale Durchmesseränderung darf

- beim Kurzzeitnachweis 4 %
- beim Langzeitnachweis 6 %

nicht überschreiten.

Bei der statischen Berechnung ist ein Sicherheitsbeiwert von  $\gamma = 2,2$  anzusetzen.

## **9 Erklärung der Übereinstimmung über die ausgeführte Sanierungsmaßnahme**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der ausgeführten Sanierungsmaßnahme mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom ausführenden Betrieb mit einer Erklärung der Übereinstimmung auf Grundlage der Festlegungen in Tabellen 5 und 6 erfolgen. Der Erklärung der Übereinstimmung sind Unterlagen über die Eigenschaften der Verfahrenskomponenten nach Abschnitt 2.1.1 und die Ergebnisse der Prüfungen nach Tabelle 5 und 6 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 5 und Tabelle 6 vorzunehmen bzw. sie zu veranlassen.

Für die in Tabelle 6 genannten Prüfungen sind Proben aus dem PE-HD-Wickelrohr zu entnehmen (siehe Abschnitt 4.3.4).

Die Prüfungen an Probestücken nach Tabelle 6 sind durch eine bauaufsichtlich anerkannte Überwachungsstelle (siehe Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen) durchzuführen.

Einmal im Halbjahr ist die Probenahme aus einem PE-HD-Wickelrohr einer ausgeführten Sanierungsmaßnahme von der zuvor genannten Überwachungsstelle durchzuführen. Diese hat zudem die Dokumentation der Ausführung der Sanierungsmaßnahme nach Tabelle 5 zu überprüfen.

Die Prüfungsergebnisse sind aufzuzeichnen und auszuwerten; sie sind auf Verlangen dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen. Anzahl und Umfang der in den Tabellen aufgeführten Festlegungen sind Mindestforderungen.

<sup>20</sup>

DIN EN ISO 9967

Thermoplastische Rohre - Bestimmung des Verformungsverhaltens ISO 9967:2007; Deutsche Fassung EN ISO 9967:2007; Ausgabe: 2008-02

Tabelle 5: Verfahrensbegleitende Prüfungen

Gegenstand der Prüfung	Art der Anforderung	Häufigkeit
optische Inspektion der Leitung	nach Abschnitt 4.3.1 und ATV-M 143-2 <sup>10</sup>	vor jeder Sanierung
optische Inspektion der Leitung	nach Abschnitt 6 und ATV-M 143-2 <sup>10</sup>	nach jeder Sanierung
Geräteausstattung	nach Abschnitt 4.2	jede Baustelle
Kennzeichnung der Verpackungen der Sanierungskomponenten	nach Abschnitt 2.2.3	
Luft- bzw. Wasserdichtheit	nach Abschnitt 6	
Prüfung der Aufzeichnungen des Wickelvorganges	nach Abschnitt 4.3.4	
Schweißprotokolle	nach Abschnitt 4.3.4	

Tabelle 6: Prüfungen an Probestücken

Gegenstand der Prüfung	Art der Anforderung	Häufigkeit
Schweißverbindungen	nach Abschnitt 7.1	jede Baustelle
Ringsteifigkeit	nach Abschnitt 7.2	
Festigkeit des Dämmers an Prismen	nach Abschnitt 7.3	

## 10 Bestimmungen für den Unterhalt

Vom Antragsteller sind während der Geltungsdauer dieser Zulassung jeweils sechs sanierte Abwasserleitungen optisch zu inspizieren. Die Ergebnisse mit dazugehöriger Beschreibung der sanierten Schäden sind dem Deutschen Institut für Bautechnik unaufgefordert während der Geltungsdauer dieser Zulassung vorzulegen.

Drei ausgeführte Sanierungen sind auf Kosten des Antragstellers unter Federführung eines Sachverständigen vor Ablauf der Geltungsdauer dieser Zulassung zusätzlich auf Dichtheit zu prüfen.

Rudolf Kersten  
Referatsleiter

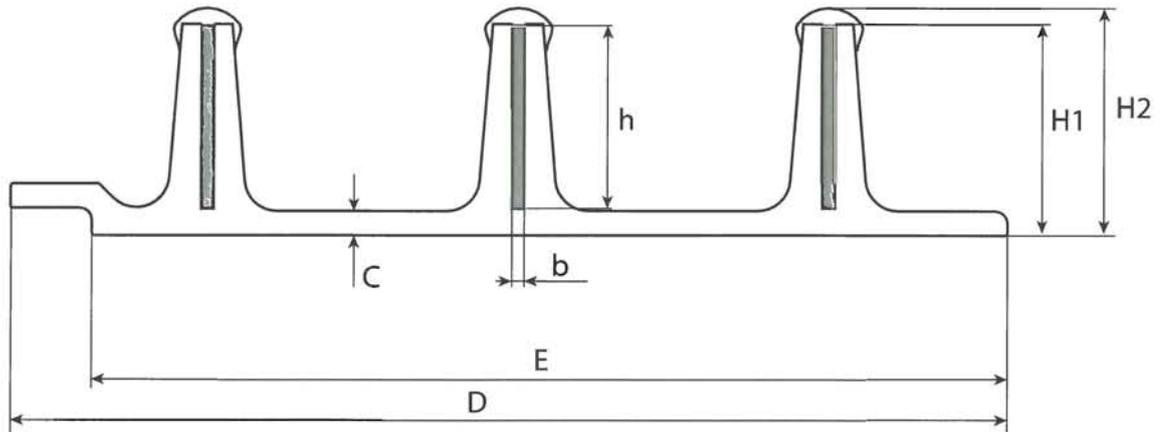
Beglaubigt

Anwendungsbereich / Profilempfehlung:

<b>RibLine</b>			
<b>Altrohr</b> Innen-durchmesser	<b>Profil</b>		
	in mm	112-20 RL	112-30 RL
800	X		
900	X		
1000	X		
1050	X	X	
1100	X	X	
1200	X	X	
1350	X	X	
1500		X	
1650		X	X
1800		X	X
1950		X	X
2000		X	X
2100		X	X
2250		X	X
2400			X
2550			X
2700			X
2850			X
3000			X



<p>Rib Loc Australia Pty Ltd                  ABN 57 008 040 800                  587 Grand Junction Road                  GEPPS CROSS SA 5094                  AUSTRALIEN</p>	<p>Ribline Verfahren</p> <p>Anwendungsbereich /                  Profilempfehlung</p>	<p>Anlage <i>1</i>                  zur allgemeinen bauaufsichtlichen                  Zulassung Nr. <i>Z-42.3-464</i>                  vom <i>10. Juni 2011</i></p>
--	---	--



RibLine	Profilabmessungen					
Maße in [mm]	112-20RL	112-30RL			112-40RL	
H2	≤ 26,00	≤ 32,00			≤ 45	
C	2,2 – 2,6	2,8 – 3,2			2,8 – 3,2	
H1	18,0 – 21,0	27,5 – 30,0			39,0 – 42,0	
D	120,0 – 124,0	120,0 – 124,0			120,0 – 124,0	
E	111,0 – 113,0	111,0 – 113,0			111,0 – 113,0	
Abmessungen Stahleinlage						
Stahl:	1617	1223	1625	2026	1233	1635
h [mm]	17	23	25	26	33	35
b [mm]	1,6	1,2	1,6	2,0	1,2	1,6

Beispiel für Profilbezeichnung: (112-30RL) (1625)

PE Profil

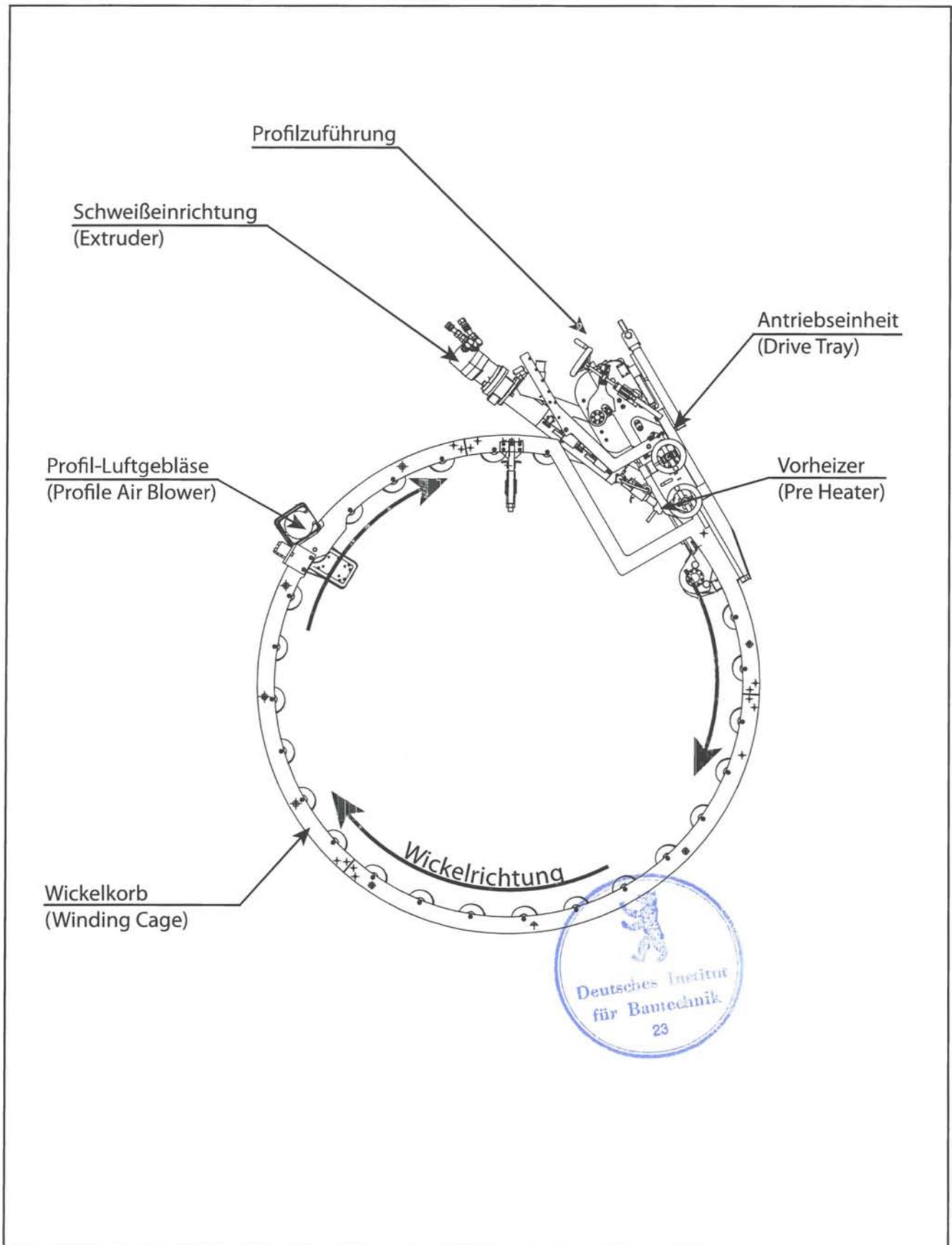
Stahleinlage



Rib Loc Australia Pty Ltd  
 ABN 57 008 040 800  
 587 Grand Junction Road  
 GEPPS CROSS SA 5094  
 AUSTRALIEN

Ribline Verfahren  
 Profilabmessungen

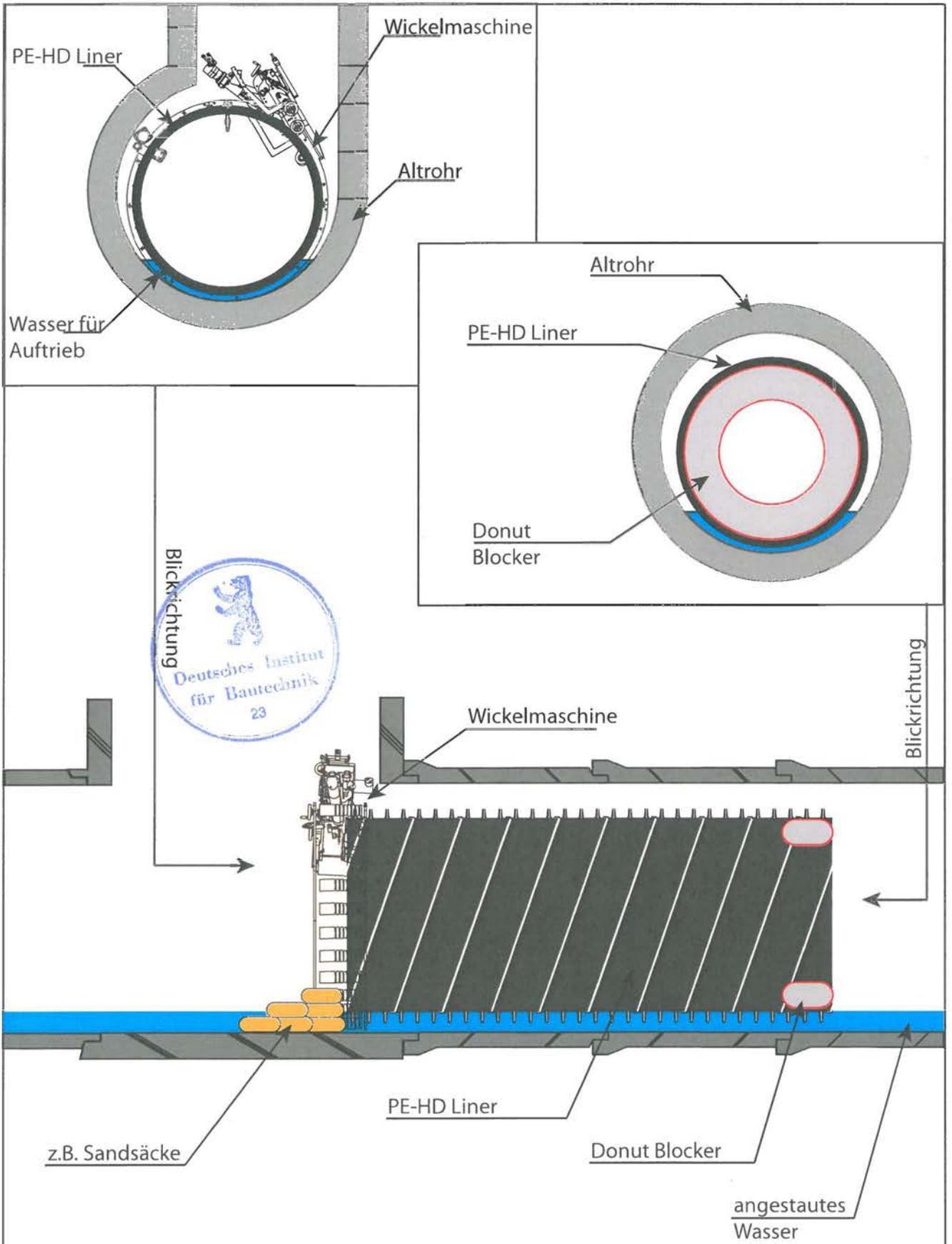
Anlage 2  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-42.3-464  
 vom 10. Juni 2011



Rib Loc Australia Pty Ltd  
 ABN 57 008 040 800  
 587 Grand Junction Road  
 GEPPS CROSS SA 5094  
 AUSTRALIEN

Ribline Verfahren  
 Wickelmaschine

Anlage 3  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-42.3-464  
 vom 10. Juni 2011

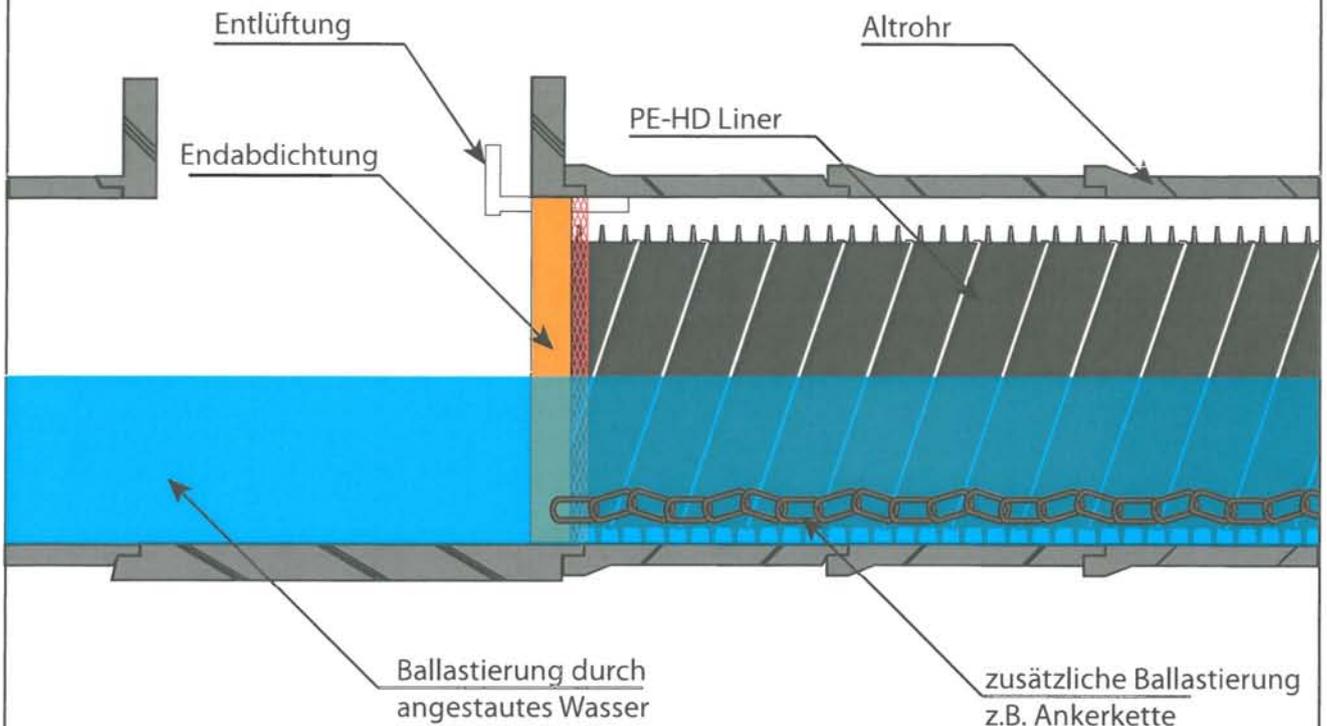


Rib Loc Australia Pty Ltd  
 ABN 57 008 040 800  
 587 Grand Junction Road  
 GEPPS CROSS SA 5094  
 AUSTRALIEN

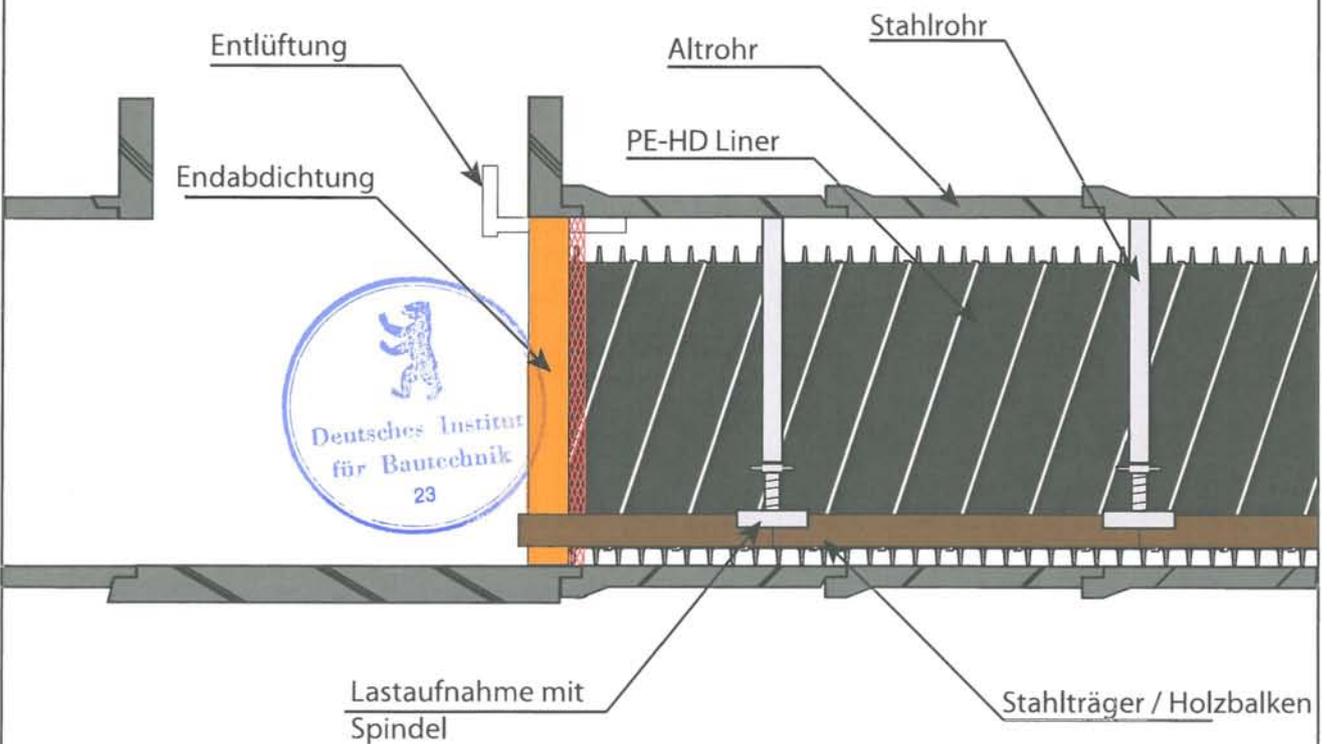
Ribline Verfahren  
 kontrollierter Auftrieb  
 während des Wickelvorganges

Anlage 4  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-42.3-464  
 vom 10. Juni 2011

Variante 1, Ballastierung des Liners:



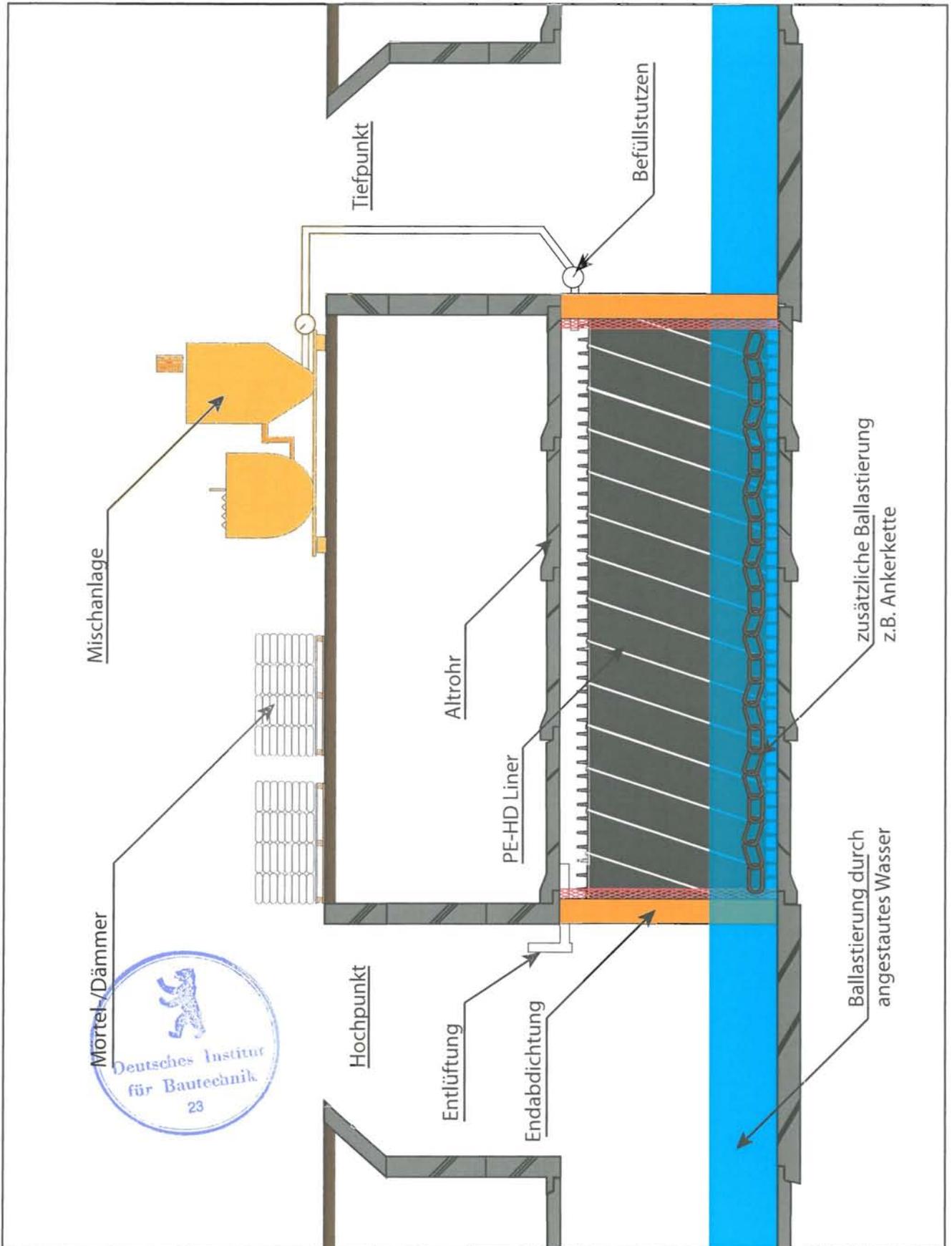
Variante 2, Auftriebssicherung mittels Stützen:



Rib Loc Australia Pty Ltd  
 ABN 57 008 040 800  
 587 Grand Junction Road  
 GEPPS CROSS SA 5094  
 AUSTRALIEN

Ribline Verfahren  
 Auftriebssicherung während  
 Ringraumverfüllung

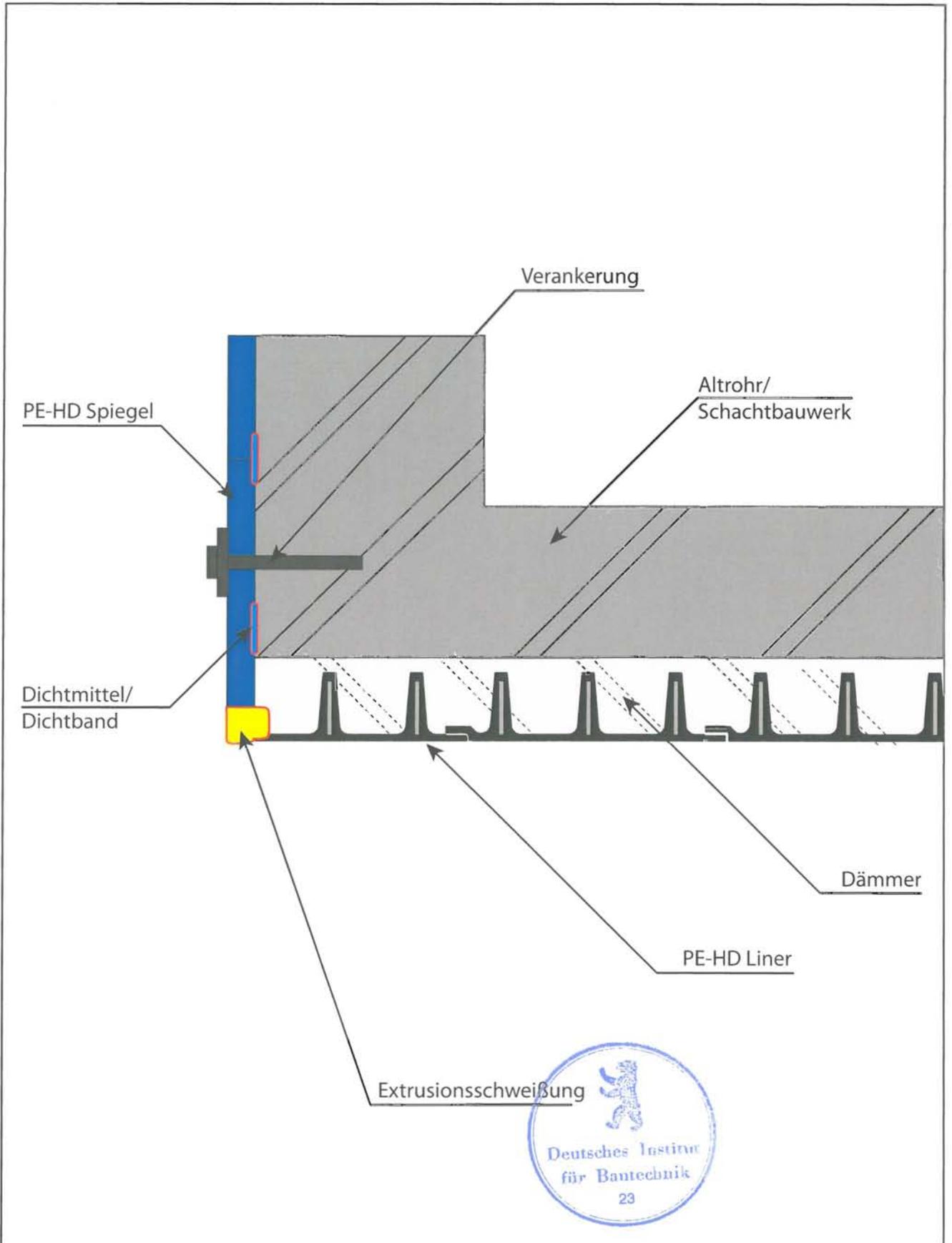
Anlage 5  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-42.3-464  
 vom 10. Juni 2011



Rib Loc Australia Pty Ltd  
 ABN 57 008 040 800  
 587 Grand Junction Road  
 GEPPS CROSS SA 5094  
 AUSTRALIEN

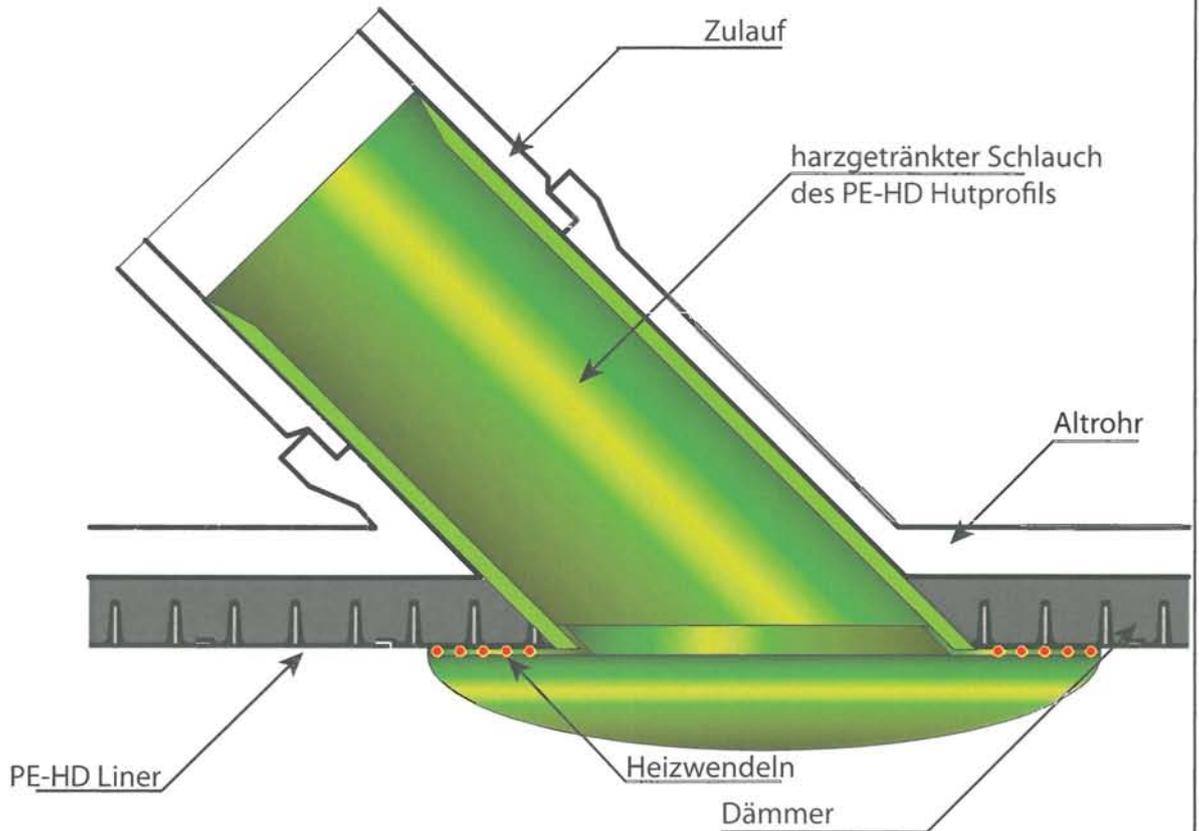
Ribline Verfahren  
 Verfüllprozess

Anlage 6  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-42.3-464  
 vom 10. Juni 2011

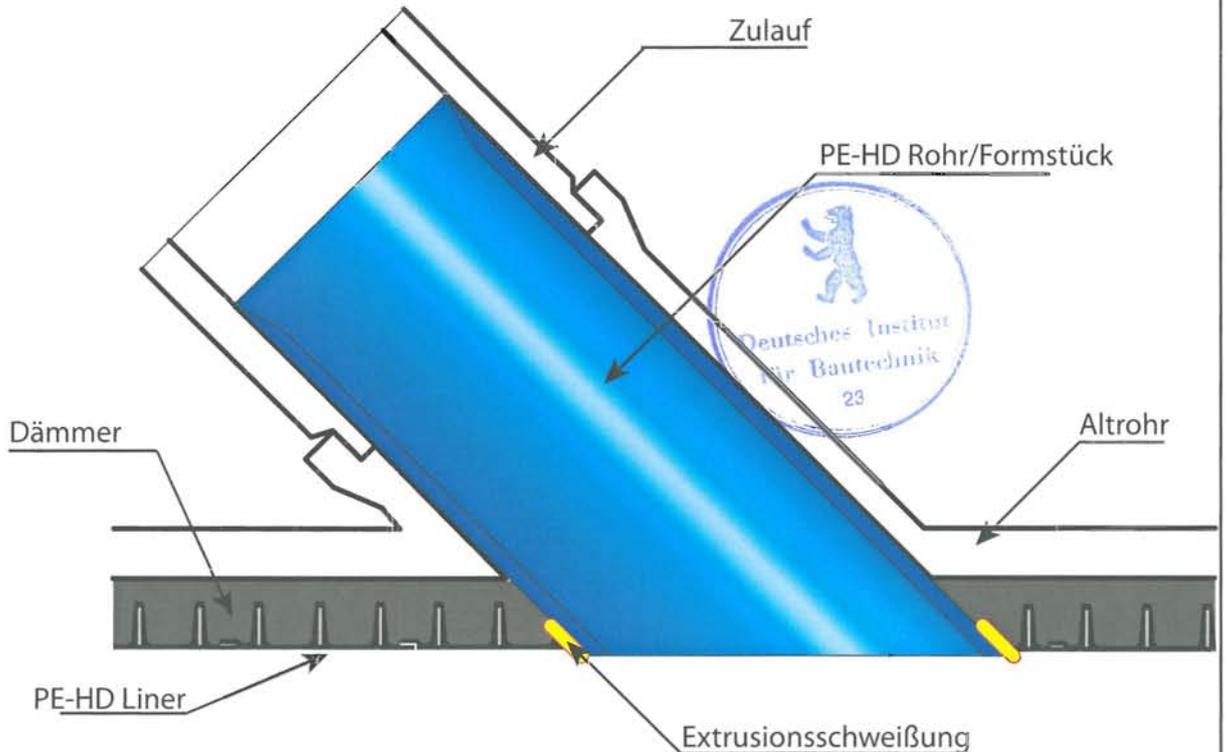


<p>Rib Loc Australia Pty Ltd          ABN 57 008 040 800          587 Grand Junction Road          GEPPS CROSS SA 5094          AUSTRALIEN</p>	<p>Ribline Verfahren           Wiederanbindung an bestehende          Schächte</p>	<p>Anlage 7          zur allgemeinen bauaufsichtlichen          Zulassung Nr. 2-42.3-464          vom 10. Juni 2011</p>
--	--	---

Variante 1, „Hutprofil-Technik“:



Variante 2, PE-HD Rohre/Formstücke:



<p>Rib Loc Australia Pty Ltd          ABN 57 008 040 800          587 Grand Junction Road          GEPPS CROSS SA 5094          AUSTRALIEN</p>	<p>Ribline Verfahren           Zulaufanbindung</p>	<p>Anlage 8          zur allgemeinen bauaufsichtlichen          Zulassung Nr. 2-42.3-464          vom 10. Juni 2011</p>
--	--	---

# Beispiel-Qualitätssicherungsplan

Tätigkeit:	Beschreibung:	Ausgeführt von:	Datum:	Kommentare:
1	<b>Arbeitsplanung</b> 1.1 Projektinformationen & Anforderungen erfasst 1.2 Projektkontakte (z.B. Projektmanager / Bauleiter) hergestellt 1.3 Projektplan fertig gestellt 1.4 Tagesentwicklungsplan (Arbeitsplan) entwickelt 1.5 Prüfen des Profilbedarfs und das Profil bestellt wurde 1.6 Planung Projektkontakte(m) mitgeteilt 2.1 Wickelmaschine beauftragt und getestet 2.2 System geprüft und verpackt für den Transport für das Projekt 3.1 Baustelle gegen Plan geprüft 3.2 Arbeitskolonne eingewiesen 4.1 Systemkomponenten auf Baustelle platziert 4.2 Wickelmaschine in der Haltung eingerichtet 4.3 System überprüft und getestet 5.1 Wickelrohr wickeln 5.2 Tagesberichte verfasst und in Datenbank gespeichert 5.3 Tägliche Wartung ausgeführt 6.1 Ausgeführte Arbeiten gegen Plan und Anforderungen geprüft 6.2 Ribline System überprüft und Defekte protokolliert 6.3 Ribline System verpackt für Transport (zurück zum Lager) 6.4 Baustelle geräumt und in einem sicheren Zustand verlässlich 7.1 Ersatzteile bestellt und Instandsetzungsarbeiten ausgeführt 7.2 Instandsetzungsbericht gesendet 7.3 Projektbericht, Entdeckungen und Empfehlungen 7.4 Alle Projektberichte abgeschlossen und an den verantwortlichen Manager geschickt			
2	<b>Vorbereitung der Wickelmaschine</b> 2.1 System geprüft und verpackt für den Transport für das Projekt			
3	<b>Überprüfung der Baustelle</b> 3.1 Baustelle gegen Plan geprüft			
4	<b>Geräte Set-up</b> 4.1 Systemkomponenten auf Baustelle platziert 4.2 Wickelmaschine in der Haltung eingerichtet 4.3 System überprüft und getestet			
5	<b>Wickelbetrieb</b> 5.1 Wickelrohr wickeln 5.2 Tagesberichte verfasst und in Datenbank gespeichert 5.3 Tägliche Wartung ausgeführt			
6	<b>Wickelbeendigung</b> 6.1 Ausgeführte Arbeiten gegen Plan und Anforderungen geprüft 6.2 Ribline System überprüft und Defekte protokolliert 6.3 Ribline System verpackt für Transport (zurück zum Lager) 6.4 Baustelle geräumt und in einem sicheren Zustand verlässlich			
7	<b>Arbeitsbeendigung</b> 7.1 Ersatzteile bestellt und Instandsetzungsarbeiten ausgeführt 7.2 Instandsetzungsbericht gesendet 7.3 Projektbericht, Entdeckungen und Empfehlungen 7.4 Alle Projektberichte abgeschlossen und an den verantwortlichen Manager geschickt			



Rib Loc Australia Pty Ltd  
 ABN 57 008 040 800  
 587 Grand Junction Road  
 GEPPS CROSS SA 5094  
 AUSTRALIEN

## Beispiel für Qualitätssicherungsplan

Anlage 9

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-42.3-464  
 vom 10. Juni 2011

# Beispiel-Tagesbericht

Datum:

Nr.	Tätigkeit:	Beschreibung:	Ausgeführt von:	Zeit, Beginn & Ende :	Kommentare (gewickelte Rohrmeter, verwendete Spulennr., gelernte Lektionen, mögliche Verbesserungen):
1	Einrichten der Verkehrsführung				
2	Wasserhaltung				
3	Baustellen-sicherheitsprüfung				
	Set-up über Gelände				
	Set-up unter Gelände				
	Durchführung Systemprüfung				
	Schichtende, Zusammenpacken				



Rib Loc Australia Pty Ltd  
 ABN 57 008 040 800  
 587 Grand Junction Road  
 GEPPS CROSS SA 5094  
 AUSTRALIEN

## Beispiel für Tagesbericht

Anlage 10

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-42.3-464  
 vom 10. Juni 2011

