

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:

19.10.2016

Geschäftszeichen:

III 54-1.42.3-20/13

Zulassungsnummer:

Z-42.3-548

Geltungsdauer

vom: **19. Oktober 2016**

bis: **19. Oktober 2021**

Antragsteller:

Spray-Liner GmbH

Zum Scheider Feld 10

51467 Bergisch-Gladbach

Zulassungsgegenstand:

**Verfahren zur Sanierung von Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden im
Nennweitenbereich DN 40 bis DN 150 mit der Bezeichnung "Spray-Liner®"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 16 Seiten und zehn 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 Verfahren mit der Bezeichnung "Spray-Liner[®]" zur Sanierung von schadhafte Abwasserleitungen wie Schmutzwasser-, Regenfall- und Sammelleitungen innerhalb der Gebäudestruktur sowie Grundleitungen nach DIN 1986-100¹ (Anlage 1) mit den Epoxid-Harzsystemen mit den Bezeichnungen "Evergreen Slow" und "Evergreen Fast".

Mit dem Verfahren dürfen Abwasserleitungen mit Kreisquerschnitten in den Nennweiten von DN 40 bis DN 150 aus den Werkstoffen Beton, Stahlbeton, Steinzeug, Gusseisen (SML-Rohre), asbestfreiem Faserzement, GFK, PP, PE und PVC saniert werden. Das Verfahren eignet sich zur Sanierung von Schäden wie Fehlstellen, Radial- und Längsrissen, Korrosion, mechanischem Verschleiß, Undichtigkeiten - einschließlich deren Kombinationen - und zum Verschluss von nicht mehr benötigten Seitenzuläufen.

Schadhafte Abwasserleitungen werden mit dem "Spray-Liner[®]" saniert, indem über ein endoskopisches Verfahren mindestens zwei Lagen eines Epoxidharzes in einem kombinierten Sprüh- und Schleuderverfahren auf der Rohrinneinnenseite aufgetragen werden. Das Epoxidharz härtet nach Auftrag unter Umgebungstemperaturen aus und bildet nach der Aushärtung eine Wanddickenbeschichtung von 2 mm bis 4 mm.

Die Epoxid-Harzsysteme "Evergreen Slow" und "Evergreen Fast" gelten als normalentflammbarer Baustoffe B2 nach DIN 4102-1².

Brandschutzeinrichtungen (Rohrabschottungen) die zur Abschottung eingebaut sind, müssen von der Beschichtung bei der Sanierung ausgespart und im Anschluss überprüft werden.

In der Regel werden die senkrechten Falleitungen vom Dach über die Belüftungsleitung saniert, die Grundleitungen über die Revisionsöffnungen und die Anschlussleitungen über die Anschlüsse der Sanitäröbekte.

Das Verfahren eignet sich auch zur partiellen Reparatur von Teilstrecken, dabei werden die Übergänge in weicher Linie ohne abrupte Kanten ausgeführt. Es können Umlenkungen und Verzüge bis 90 Grad saniert werden.

Diese Zulassung gilt für die Sanierung von Abwasserleitungen, die dazu bestimmt sind Abwasser gemäß DIN 1986-3³ abzuleiten.

2 Bestimmungen für die Verfahrenskomponenten

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung der Verfahrenskomponenten

2.1.1 Harz und Härter

Die Epoxid-Harzsysteme "Evergreen Slow" und "Evergreen Fast" müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturangaben entsprechen. Die Harzsysteme entsprechen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten IR-Spektren. Die IR-Spektren sind auch bei der fremdüberwachenden Stelle zu hinterlegen.

Das Volumen-Mischungsverhältnis von Harz (Komponente A) und Härter (Komponente B) ist 2:1 (Harz:Härter).

| | | |
|---|--------------|--|
| 1 | DIN 1986-100 | Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056; Ausgabe:2008-05 |
| 2 | DIN 4102-1 | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen; Ausgabe: 1998-05 in Verbindung mit Berichtigung 1; Ausgabe:1998-08 |
| 3 | DIN 1986-3 | Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe:2004-11 |

Harz und Härter weisen vor der Verarbeitung folgende Eigenschaften auf:

- 1a) "Evergreen Slow" Komponente A Harz
- Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1⁴ bei +20 °C: 1,37 g/cm³ ± 0,03 g/cm³
 - Brookfield-Viskosität (A/6/20) in Anlehnung an DIN EN ISO 2555⁵ bei +20 °C: 21.000 mPa x s ± 3.000 mPa x s
 - ph-Wert: ca. 7
 - Farbe: grün
- 1b) "Evergreen Slow" Komponente B Härter
- Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1⁴ bei +20 °C: 1,37 g/cm³ ± 0,03 g/cm³
 - Brookfield-Viskosität (A/6/20) in Anlehnung an DIN EN ISO 2555⁵ bei +20 °C: 9.000 mPa x s ± 1.200 mPa x s
 - ph-Wert: ca. 11
 - Farbe: weiß
- 2a) "Evergreen Fast" Komponente A Harz
- Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1⁴ bei +20 °C: 1,37 g/cm³ ± 0,03 g/cm³
 - Brookfield-Viskosität (A/6/20) in Anlehnung an DIN EN ISO 2555⁵ bei +20 °C: 21.000 mPa x s ± 3.000 mPa x s
 - ph-Wert: ca. 7
 - Farbe: grün
- 2b) "Evergreen Fast" Komponente B Härter
- Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1⁴ bei +20 °C: 1,37 g/cm³ ± 0,03 g/cm³
 - Brookfield-Viskosität (A/6/20) in Anlehnung an DIN EN ISO 2555⁵ bei +20 °C: 9.000 mPa x s ± 1.200 mPa x s
 - ph-Wert: ca. 11
 - Farbe: weiß

2.1.2 Eigenschaften der ausgehärteten Harzsysteme

Die ausgehärteten Epoxid-Harzsysteme weisen nach der Aushärtung folgende Eigenschaften nach Tabelle 1 auf:

| | | |
|---|-------------------|--|
| 4 | 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 1:2012); Deutsche Fassung EN ISO 1183 1:2012, Ausgabe:2013 04 |
| 5 | DIN EN ISO 2555 | Kunststoffe - Harze im flüssigen Zustand, als Emulsionen oder Dispersionen - Bestimmung der scheinbaren Viskosität nach dem Brookfield-Verfahren (ISO 2555:1989); Deutsche Fassung EN ISO 2555:1999; Ausgabe:2000 01 |

Tabelle 1: "Eigenschaften der ausgehärteten Epoxid-Harzsysteme"

| | "Evergreen Slow" | "Evergreen Fast" |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1 ⁴ | ≈ 1,41 g/cm ³ | ≈ 1,42 g/cm ³ |
| Biege-E-Modul in Anlehnung an DIN EN ISO 178 ⁶ | ≥ 3.350 N/mm ² | ≥ 3.260 N/mm ² |
| Biegespannung σ_{IB} in Anlehnung an DIN EN ISO 178 ⁶ | ≥ 74 N/mm ² | ≥ 81 N/mm ² |
| Shore D-Härte nach DIN EN ISO 868 ⁷ | ≈ 83 | ≈ 85 |
| Schwindmaß in Anlehnung an ISO 2577 ⁸ | ≤ 0,14 % | ≤ 0,14 % |
| Reaktivität (Topfzeit) bei +23 °C | ca. 22 Minuten | ca. 13 Minuten |
| Wärmeformbeständigkeitstemperatur nach DIN EN ISO 75-2 ⁹ | ≈ +65 °C | ≈ +67 °C |

2.1.3 Eigenschaften des ausgehärteten Harzverbundes aufgrund der thermischen Analyse (DSC-Analyse)

Die ausgehärteten Epoxid-Harzsysteme weisen folgende Grenzwerte auf, die mittels der "Dynamischen Differenz-Kalorimetrie" (DDK) (Differential Scanning-Calorimetry (DSC)) festgestellt wurden:

1. "Evergreen Slow"

Glasübergangstemperatur T_{G1} (Ist-Zustand des Reaktionsharzsystems; erste Heizphase)

ca. +57 °C

Glasübergangstemperatur T_{G2} (Harzsystem im vollständig ausgehärteten Zustand; zweite Heizphase)

ca. +82 °C

2. "Evergreen Fast"

Glasübergangstemperatur T_{G1} (Ist-Zustand des Reaktionsharzsystems; erste Heizphase)

ca. +59 °C

Glasübergangstemperatur T_{G2} (Harzsystem im vollständig ausgehärteten Zustand; zweite Heizphase)

ca. +84 °C

2.1.4 Umweltverträglichkeit

Gegen die Verwendung des Sanierungsverfahrens "Spray-Liner[®]" innerhalb der Gebäudestruktur, entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezeptangaben, bestehen keine Bedenken.

Zur Anwendung in Abwasser-Grundleitungen erfüllt das "Spray-Liner[®]"-Verfahren die Anforderungen der DIBt-Grundsätze "Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden

⁶ DIN EN ISO 178 Kunststoffe - Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178:2010); Deutsche Fassung EN ISO 178:2010; Ausgabe:2011-04

⁷ DIN EN ISO 868 Kunststoffe und Hartgummi - Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte) (ISO 868:2003); Deutsche Fassung EN ISO 868:2003; Ausgabe:2003-10

⁸ ISO 2577 Kunststoffe - Warmaushärtbare Formkunststoffe - Bestimmung der Schrumpfung; Ausgabe:2007-12

⁹ DIN EN ISO 75-2 Kunststoffe - Bestimmung der Wärmeformbeständigkeitstemperatur – Teil 2: Kunststoffe und Hartgummi (ISO 75-2:2004); Deutsche Fassung EN ISO 75-2:2004; Ausgabe:2004-09

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-42.3-548

Seite 6 von 16 | 19. Oktober 2016

und Grundwasser" (Fassung: 2011). Diese Aussage gilt nur bei der Einhaltung der Besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Der Erlaubnisvorbehalt, insbesondere in Wasserschutzzonen, der zuständigen Wasserbehörde bleibt unberührt.

2.1.5 Wanddicke

Die Mindestwanddicken betragen systembedingt bei dieser Sanierungsmaßnahme 2 mm (DN 40 bis DN 60), 3 mm (DN 70 bis DN 125) und bis 4 mm (ab DN 125).

2.1.6 Brandverhalten

Die Epoxid-Harzsysteme "Evergreen Slow" und "Evergreen Fast" gelten als normalentflammbare Baustoffe B2 nach DIN 4102-1².

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

Im Werk des Vorlieferanten sind die Komponenten A und B der Epoxid-Harzsysteme "Evergreen Slow" und "Evergreen Fast" gemäß den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturen herzustellen.

Der Antragsteller hat sich dazu Werkszeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204¹⁰ vom Vorlieferanten vorlegen zu lassen.

Im Rahmen der Wareneingangskontrolle sind folgende Eigenschaften zu überprüfen:

Eigenschaften der Harzkomponenten:

- Dichte
- Viskosität

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Die vom Vorlieferanten angelieferten Komponenten für die Harzbeschichtung auf der jeweiligen Baustelle, sind bis zur weiteren Verwendung in geeigneten, getrennten, luftdichten Behältern in Räumlichkeiten des Antragstellers zu lagern. Der Temperaturbereich von +5 °C bis ca. +20 °C ist dabei einzuhalten. Die Lagerzeit für die Epoxidharze und der Härter betragen ca. 12 Monate nach der Herstellung und sind nicht zu überschreiten. Ein Gebinde besteht jeweils aus der Komponente A in einem 13,33 kg Blecheimer und der Komponente B in einem 6,67 kg Blecheimer. Die Gebinde sind vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen. Die Gebinde sind so zu gestalten, dass die Epoxidharze und die Härter in getrennten Einzelbehältern aufbewahrt werden.

Die für die Sanierungsmaßnahmen erforderlichen Mengen der Komponenten sind getrennt und luftdicht, in den Blecheimern des Antragstellers, zum jeweiligen Verwendungsort zu transportieren. Am Verwendungsort sind die Behälter vor Witterungseinflüssen zu schützen.

Bei Lagerung und Transport sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften und die Ausführungen im Verfahrenshandbuch des Antragstellers zu beachten.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Verpackung, die Lieferscheine oder der Beipackzettel der Verfahrenskomponenten sind vom Antragsteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder zu kennzeichnen; einschließlich der Angabe der Zulassungsnummer Z-42.3-548. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

¹⁰

DIN EN 10204

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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-42.3-548

Seite 7 von 16 | 19. Oktober 2016

Der Hersteller hat auf den Gebinden, auf der Verpackung, dem Beipackzettel oder im Lieferschein die Gefahrensymbole und H- und P-Sätze gemäß der Gefahrstoffverordnung und der EU-Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH) sowie der jeweiligen aktuellen Fassung der CLP-Verordnung (EG) 1272/2008¹¹ anzugeben. Die Verpackungen müssen nach den Regeln der ADR¹² in den jeweils geltenden Fassungen gekennzeichnet sein.

Zusätzlich sind die Transportbehälter für die Harze und Härter mindestens wie folgt zu kennzeichnen mit:

- Produkt- ("Evergreen Slow" und "Evergreen Fast") und Komponentenbezeichnungen A und B
- Temperaturbereich für die Verarbeitung +8 °C bis +30 °C
- Gebindeinhalt (Volumen oder Gewichtsangabe)
- Kennzeichnung H- und P-Sätze gemäß der Verordnung über gefährliche Stoffe (Gefahrstoffverordnung)
- Produktionsdatum und maximale Lagerdauer
- Lagertemperaturbereich +5 °C bis +20 °C
- Chargennummer

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Verfahrenskomponenten mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss 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 Antragsteller 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.

| | | |
|----|-----------|--|
| 11 | 1272/2008 | Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen |
| 12 | ADR | Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (<i>Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route</i>) |

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

– Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials

Der Antragsteller hat sich bei jeder Lieferung der Komponenten Harz und Härter davon zu überzeugen, dass die geforderten Eigenschaften nach Abschnitt 2.1.1 eingehalten werden.

Dazu hat sich der Antragsteller vom jeweiligen Vorlieferanten der Harzkomponenten entsprechende Werkszeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204¹⁰ vorlegen zu lassen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind die im Abschnitt 2.1.1 genannten Eigenschaften Dichte und Viskosität der Komponenten A und B der beiden Harzsysteme für jede Charge zu überprüfen.

Weiterhin sind die Dichte, die Biegespannung, die Reaktivität (Topfzeit) und die Shore D-Härte nach Abschnitt 2.1.2 Tabelle 1 des gebrauchsfertigen Harzgemisches an mindestens drei Probekörpern je Harzsystem zu überprüfen.

Das Schwindmaß nach Abschnitt 2.1.2 ist in Anlehnung an ISO 2577⁸ an mindestens drei Probekörpern je Charge oder entsprechend DIN 16946-1¹³ über die Bestimmung des Massenverlustes zu überprüfen. Die Prüfung in Anlehnung an ISO 2577⁸ ist an Probekörpern nach einer Konditionierung von 24 Stunden bei +23 °C durchzuführen. Für die Herstellung der Probekörper wird die Verwendung einer zerlegbaren Metallform empfohlen.

– Kontrollen und Prüfungen die während der Herstellung durchzuführen sind:

Es sind die Anforderungen nach Abschnitt 2.2.1 zu überprüfen.

– Kontrolle der Gebinde:

Je Harzcharge sind die Anforderungen an die Kennzeichnung nach 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 einmal pro Halbjahr.

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 2.1.1 und 2.2.3 zu überprüfen.

Außerdem sind die Anforderungen zur Herstellung nach Abschnitt 2.2.1 stichprobenartig zu überprüfen. Dazu gehören auch die Überprüfung des Härungsverhaltens nach Abschnitt 2.1.3 (DSC-Analyse), der Dichte der Komponenten A und B sowie die IR-Spektroskopien.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Bei der Fremdüberwachung sind auch die Werkszeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204¹⁰ 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

Zur Feststellung, ob die Schäden der Abwasseranlage mit dem "Spray-Liner[®]"-Verfahren saniert werden können, ist eine Inspektion gemäß DIN EN 1986-3³ durchzuführen. Die Angaben der notwendigen Leitungsdaten sind zu überprüfen und zu dokumentieren, z. B. Leitungsmaterial, -führung und -länge, Umlenkungen und Nennweiten, Lage der Lüftungsleitungen über Dach sowie der Reinigungsöffnungen, hydraulische Verhältnisse, bereits durchgeführte Reparaturmaßnahmen sowie die Feststellung von nicht mehr benötigten Anschlüssen.

Vorhandene Videoaufnahmen müssen anwendungsbezogen ausgewertet werden. Die Richtigkeit der Angaben ist vor Ort zu prüfen. Eine Bewertung des Zustandes der bestehenden Abwasserleitung hinsichtlich der Anwendbarkeit des "Spray-Liner[®]"-Verfahrens zur Sanierung ist vorzunehmen.

Dabei sind insbesondere die zu sanierenden Leitungsabschnitte hinsichtlich der Brandschutzanforderungen im Einzelfall zu bewerten.

Brandschutzeinrichtungen (Rohrabschottungen), die zur Abschottung eingebaut sind, müssen von der Beschichtung bei der Sanierung ausgespart und im Anschluss überprüft werden. Die Bestimmungen der Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen der jeweiligen Bundesländer sind zu berücksichtigen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Der Antragsteller hat ein Verfahrenshandbuch mit Beschreibung der einzelnen, auf die Ausführungsart des Sanierungsverfahrens bezogenen Anweisungen und Handlungsschritten zu erstellen. Der Antragsteller hat außerdem dafür zu sorgen, dass die Ausführenden hinreichend mit dem Verfahren vertraut gemacht werden.

Die Sanierungsmaßnahmen dürfen nur von Mitarbeitern/Anwendern ausgeführt werden, die eingehend mit dem Sanierungsverfahren vertraut gemacht wurden. Dazu gehören Schulungsmaßnahmen wie das Einführungsseminar und die jährlichen Aufbauseminare des Antragstellers. Es ist auch sicher zu stellen, dass der Anwender sich mit dem Verfahrenshandbuch, der Betriebsanleitungen, der Sicherheits- und technischen Datenblätter der Harz-

systeme "Evergreen Slow" und/oder "Evergreen Fast", der Epoxidreiniger mit den Bezeichnungen "Epoxy-Cleaner 2.0" und "Epoxy-Cleaner 3.0" vertraut gemacht und die damit verbundenen Kenntnisse dazu erworben hat.

Vor Beginn der Sanierungsmaßnahme sind alle betroffenen Leitungsabschnitte außer Betrieb zu nehmen. Vor der Verarbeitung der Komponenten ist sicherzustellen, dass die Komponenten sowie deren Umgebung, die vom Hersteller vorgegebenen Verarbeitungstemperaturen von +8 °C bis +30 °C aufweisen.

Es ist sicher zu stellen, dass während der Sanierungsarbeiten kein Wasser in die zu sanierenden Abwasserleitungen kommt, bis die Aushärtung nach Abschnitt 4.8 abgeschlossen ist. Mit dem Verfahren können Leitungen der Nennweiten DN 40 bis DN 150 saniert werden.

Bei folgenden baulichen Gegebenheiten ist die Ausführung des "Spray-Liner[®]"-Verfahren möglich:

- a) Sanierung der senkrechten Fallleitung
- b) Sanierung der Grundleitungen, Sammelleitungen und
- c) Sanierung der Anschlussleitungen

Als Zugangsöffnungen können Belüftungsleitungen, Revisions- und Reinigungsöffnungen, Fußbodenentwässerungen sowie Sanitäröbekte dienen. Voraussetzung ist, dass die Größe der Zugangsöffnungen ausreichend ist, um den Sprüh- oder Zentrierkopf einzuführen.

Es können Dimensionswechsel und mehrere Umlenkungen bzw. Verzüge bis 90 Grad saniert werden.

Der Antragsteller hat ein Handbuch mit Beschreibung der einzelnen, auf die Ausführungsart des Sanierungsverfahrens bezogenen, Handlungsschritte zu erstellen.

Die für die Durchführung des Verfahrens erforderlichen Schritte sind unter Verwendung von Protokollblättern (z. B. Anlagen 10) für jede Sanierung festzuhalten.

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sind bei der Vorbereitung und Ausführung des Sanierungsverfahrens zu beachten.

4.2 Geräte und Einrichtungen

Mindestens für die Ausführung des Sanierungsverfahrens "Spray-Liner[®]" erforderliche Geräte, Komponenten und Einrichtungen:

- Geräte zur Reinigung für kleine bis mittlere Nennweiten (abrasiv empfindliche Rohrmaterialien sind durch entsprechend weicher Aufsätze wie Bürsten und Schwämme bzw. eine Hochdruckspülung zu reinigen).
- Geräte zur visuellen Prüfung
- pneumatische Blasen zum Absperrern
- (Warmluft-) Gebläse
- "Spray-Liner[®]" Maschine mit Human Interface (Touchpanel) (Anlage 2 und 3)
- "Spray-Liner[®]" Rückzugseinheit (Anlage 2 und 3) für das elektrische gesteuerte und gleichmäßige Zurückziehen der Schlauchpakete
- Schlauchpakete (verschiedene Längen und Rotationsrichtungen) und Zentrierringe für die unterschiedlichen Rohrrinnendurchmesser (Anlage 4)
- "Spray-Liner[®]" Reinigungsanlage zum Reinigen des Sprühkopfes und beschmutzten Zubehör (Anlage 5)

- "Spray-Liner[®]" Sprühkopf rechts oder links rotierend
- Harzsysteme "Evergreen Slow" und/oder "Evergreen Fast"
- Fahrzeug mit eingebauter Reinigungsanlage, Belüftung und Aufbewahrungs- sowie Halterungssystemen für die "Spray-Liner[®]" Maschine und Rückzugseinheit sowie Reinigungsanlage und Zubehör
- "Spray-Liner[®] Stent System" mit "Stent"-Packer, Schlauch und Steuerung sowie Edelstahl-Manschetten in den passenden Nennweiten zum Verschließen von Löchern und nicht benötigten Zuläufen.
- persönliche Schutzausrüstungen

Werden elektrische Geräte, z. B. Videokameras (oder sogenannte Kanalfernaugen) in die zu sanierende Leitung eingebracht, dann müssen diese entsprechend den VDE-Vorschriften beschaffen sein.

4.3 Erfassen der notwendigen Leitungsdaten

Vor Beginn der Arbeiten sind die notwendigen Leitungsdaten mittels einer Inspektionskamera gemäß Abschnitt 3 zu erfassen.

4.4 Vorbereitung und Reinigung der Abwasserleitungen

Da die Geruchverschlüsse oder ganze Sanitärobjekte bei der Sanierung demontiert werden und keine Gerüche sowie Keime in den Wohnraum gelangen dürfen, ist die Absauganlage (Gebläse) an den entsprechenden Entlüftungsöffnungen über Dach zu montieren und in Betrieb zu nehmen. Der Arbeitsbereich ist mit entsprechendem Abdeckmaterial vor Verschmutzung zu schützen. Es muss gewährleistet sein, dass kein Abwasser während der Sanierungsarbeiten in die zu sanierende Abwasseranlage eindringen kann.

Anschließend sind die zu sanierenden Rohrleitungen und Fußbodenentwässerungen mit warmem Wasser zu spülen. Ob diese Reinigung für die Anwendung des Sanierungsverfahrens hinreicht, ist durch Befahrung mit der Kamera zu kontrollieren und zu bewerten. In Abhängigkeit von den vorhandenen Abwasserleitungen (Werkstoff, Verschmutzungs- bzw. Korrosionsgrad) ist die weitere Reinigung mittels Kettenfräskopf gemäß Anlage 6, mittels Schleifpad gemäß Anlage 7 und Rotationsdüse gemäß Anlage 8 durchzuführen.

Die Reinigungsergebnisse sind mithilfe der Kamera zu kontrollieren. Die Reinigung ist so lange zu wiederholen bis die Innenoberfläche der Abwasserleitungen frei von losen und trennend wirkenden Teile (oberflächenfest), Ölen, Fetten und Fäkalienreste frei von glatten Beschichtungen / Auskleidungen z. B der Glasur von Steinzeugrohren sind.

Zur Dokumentation im Anschluss an die Reinigung unter Verwendung einer Kamera mit Videoaufzeichnung ist der Ist-Zustand festzuhalten. Löcher und Risse, welche vor der Reinigung durch Ablagerungen und Inkrustierungen nicht zu erkennen waren, sind zu dokumentieren und mittels Videoaufzeichnung festzuhalten.

4.5 Verschließen von großen Löchern, Radial- und Längsrissen und nicht benötigten Zuläufen mit dem "Spray-Liner[®] Stent System"

Für das Verschließen von großflächigen Löchern (> 4 mm), Radial- und Längsrissen (> 2 mm) oder nicht benötigten Seitenzuläufen ist vor dem Harzauftrag nach Abschnitt 4.6 und nach der Reinigung der Leitungen nach Abschnitt 4.4 ein "Stent" (Edelstahl-Manschette) am Schadensort zu platzieren. Dazu ist eine Edelstahl-Manschette mit Abmessungen entsprechend der Nennweite und Länge des Schadens und mit dem nennweitenabhängigen "Stent"-Packer unter Kontrolle der Kamera auf der Innenseite des Rohrschadens zu positionieren. Der "Stent" (Edelstahl-Manschette) ist so beschaffen, dass dieser durch Eigenspannung nach Druckbeaufschlagung des "Stent"-Packers am Ort verbleibt. Die Reparatur ist zu dokumentieren und per Videoaufzeichnung festzuhalten. Die Edelstahl-Manschette darf nicht im Bereich von Brandschutzeinrichtungen (Rohrabschottungen) gesetzt werden.

4.6 Anwendung des "Spray-Liner[®]"-Verfahren

Vor dem Auftragen des Harzes sind die Verfallsdaten und Chargennummern der Verbrauchsmaterialien zu überprüfen; diese sind von dem für die Sanierung Verantwortlichen zu protokollieren. Es muss nach der Sanierung an geeigneter Stelle eine Rückstellprobe entnommen werden. Sofern eine Entnahme gemäß Abschnitt 4.7 nicht möglich ist, sollte durch Herstellen einer Überlänge die Entnahme der Rückstellprobe ermöglicht werden. Die Harzmenge, die Harzmischung, die Harztemperatur und das Härungsverhalten sind zu protokollieren.

Die Verfahrenskomponenten bestehend aus den Harzen "Evergreen Slow" oder "Evergreen Fast" und müssen den vom Hersteller angegebenen Verarbeitungstemperaturen und Chargennummern entsprechen; diese sind zu protokollieren.

Es sind Arbeitsschutzausrüstungen gemäß den Verarbeitungshinweisen und Sicherheitsdatenblätter zu tragen.

Die Einzelkomponenten Harz und Härter sind getrennt in den Tank (Anlage 4) der "Spray-Liner[®]" Maschine zu geben.

Es ist ein Schlauchpaket (Anlage 4) mit der passenden Rotationsrichtung sowie Länge (3,5 m, 7,0 m, 15,0 m, 20 m und 25,0 m) zu wählen, und mit der "Spray-Liner[®]" Maschine zu verbinden.

Es sind mindestens zwei Sprühvorgänge in unterschiedlicher Rotationsrichtung auszuführen. Das Harz wird vor Beginn der Arbeiten in Abhängigkeit der Länge der Schlauchpakete im Zirkulationsbetrieb, getrennt nach den Komponenten A und B, gefördert.

Der passende Sprühkopf (Anlage 9) ist mit dem Schlauchpaket, welches aus den beiden Harzschläuchen Komponente A und B und der mechanischen Antriebseinheit besteht, zu verbinden. Es ist des Weiteren ein passender Zentrierkopfsatz (Anlage 9) gemäß des Rohrinneindurchmessers der zu sanierenden Abwasserleitung unter Berücksichtigung von reduzierten Querschnitten in Bögen oder Abzweigen zu wählen. Der Zentrierkopf ermöglicht die Zentrierung des Sprühkopfes sowie die Fixierung der Kamera (Anlage 9). Die "Spray-Liner[®]"-Rückzugseinheit ist unmittelbar vor die Austrittsöffnung der zu sanierenden Abwasserleitung zu platzieren und zu fixieren. Die "Spray-Liner[®]" Rückzugseinheit ist mittels den Steuerungs- und Versorgungskabeln mit der "Spray-Liner[®]" Maschine zu verbinden.

Zum Aufbringen der ersten Innenbeschichtung wird das Harz und der Härter mit der Zweikomponentenpumpe über das an der "Spray-Liner[®]" Maschine angeschlossene Schlauchpaket gefördert und im Sprühkopf homogen vermischt. Das Mischungsverhältnis 2:1 (Harz:Härter) ist maschinell eingestellt, und kann nicht verändert werden.

Der Sprühkopf ist bis hinter die Schadstelle der Abwasserleitung einzubringen und in der Rückzugseinheit einzuklemmen. Anschließend wird die Rotation, Harzpumpe und der Rückzug gestartet. Das Schlauchpaket ist nun gleichmäßig aus dem zu sanierenden Rohr mittels der Rückzugseinheit heraus zu ziehen. Die Zuggeschwindigkeit beträgt zwischen ca. 0,80 m/min und ca. 1,7 m/min (Einstellung auf dem Touchpanel der Spray-Liner[®] Maschine "Langsam" 3 % oder "Schnell" 6 %). Die Zuggeschwindigkeit ist abhängig von der zu sanierenden Nennweite sowie von der Harzmenge und dem Schichtdickenauftrag; dieser sollte ca. 1,0 mm bis 1,5 mm pro Sprühdurchgang betragen.

Der Pumpendruck der Harzzuführung in der Spray-Liner[®] Maschine ist in Abhängigkeit der benötigten Harzmenge der zu sanierenden Leitung und der Länge des Schlauchpaketes sowie des Sprühkopfes einzustellen. Der Beschichtungsauftrag ist durch die mitgeführte Kamera zu kontrollieren. Der eingeschaltete Sprühkopf ist immer durch die Leitung zu ziehen, er darf nicht geschoben werden.

Nach dem 1. Beschichtungsvorgang ist die jeweils ca. 120 Minuten ("Evergreen Fast") bis ca. 360 Minuten ("Evergreen Slow") dauernde Trocknungsphase einzuhalten. Die Trocknungsphase kann unter Warmluftzufuhr (max. 45 °C) mittels Gebläse deutlich verkürzt werden (ca. 40 %). Der Sprühkopf ist durch spülen mit dem Reinigungsmittel "Spray-Liner Epoxy-Cleaner 2.0 oder 3.0" in der "Spray-Liner®" Reinigungsanlage (Anlage 4) zu reinigen; dabei ist auf eine gute Durchlüftung der Räumlichkeiten sowie auf den verantwortungsvollen Umgang mit dem Reinigungsmittel entsprechend der Arbeitsschutzanweisungen und Sicherheitsdatenblätter zu achten. Die Aushärtung der Beschichtungsoberfläche ist mit dem geschützten Finger sensorisch zu prüfen; bei ausreichender Aushärtung kann mit der 2. Beschichtung begonnen werden.

Die 2. Beschichtung ist analog der 1. Beschichtung allerdings mit umgekehrter Rotationsrichtung des Sprühkopfes auszuführen. Im Anschluss folgen wieder die Reinigung des Sprühkopfes und der Werkzeuge. Die Trocknungsphase kann unter Warmluftzufuhr mittels Gebläse wieder verkürzt werden.

Ein ggf. 3. Beschichtungsvorgang ist wieder mit umgekehrter Rotationsrichtung des Sprühkopfes durchzuführen.

Tabelle 2: "Mindestwanddicken"

| Durchmesser | Mindestwanddicke |
|------------------|------------------|
| DN 40 bis DN 60 | 2,0 mm |
| DN 70 bis DN 125 | 3,0 mm |
| Ab DN 125 | 4,0 mm |

In der Regel werden erst die Grund-, Sammel- und Falleleitungen saniert, danach Wohnungsweise die Anschluss- und Verbindungsleitungen.

Die Sanierung ist zu dokumentieren und ggf. per Videoaufzeichnung festzuhalten.

4.7 Bodenabläufe und Reinigungsöffnungen

Bodenabläufe und Reinigungsformstücke können mit saniert werden. Die Bodenabläufe und Reinigungsformstücke sind zu reinigen, zu spülen und zu trocknen.

Bei Bodenabläufen sind die durch Stopfen verschlossenen Öffnungen zur Reinigung der Geruchsverschlüsse bei starker Korrosion heraus zu bohren. Anschließend sind die Abläufe mittels Sprühkopf gemäß Abschnitt 4.6 zu beschichten und Fehlstellen mit einem Pinsel nach zu bearbeiten. Die Kontrolle ist mit Hilfe eines Winkelspiegels durchzuführen. Die Stopfenöffnung ist nach der Sanierung mit einem elastischen Kunststoff-Verschlussstopfen zu verschließen.

Die Deckel der Reinigungsformstücke sind durch Einlegen von Folie oder Papier auf der Innenseite des Deckels vor der Beschichtung zu Schützen. Nach der Sanierung sind die Deckel zu öffnen und die Beschichtung innerhalb der Öffnung mittels einer Säge aus zu entfernen. Die Innenseite der Deckel sind ebenfalls mit einem Pinsel zu beschichten. Nach der Trocknung sind die Öffnungen mit den Deckeln und neuen elastomeren Dichtungen dicht zu verschließen. Der Ausschnitt ist als Rückstellprobe aufzubewahren.

4.8 Inbetriebnahme

Die Reinigung der sanierten Abwasserleitungen mittels Hochdruckspülung (max. 100 bar) darf frühestens nach 7 Tagen nach der Sanierung erfolgen.

Die Inbetriebnahmezeiten der sanierten Abwasserleitungen sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: "Inbetriebnahmezeiten nach der Sanierung"

| | "Evergreen Slow" | "Evergreen Fast" |
|---|------------------|------------------|
| Wasserbelastbarkeit mit Temperaturen von ca. 20 °C (z. B. Toilettenspülung) | 6 Stunden | 3 Stunden |
| Wasserbelastbarkeit mit Temperaturen von ca. 40 °C (z. B. Dusch- / Badewasser) | 8 Stunden | 4 Stunden |
| Wasserbelastbarkeit mit Temperaturen von ca. 90 °C (z. B. Küchenspüle Kochwasser) | 16 Stunden | 16 Stunden |

5 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 Rückstände vorhanden sind.

Nach Aushärtung des Beschichtungssystems ist die Dichtheit zu prüfen. Dies kann auch abschnittsweise erfolgen. Die Wasserdichtheit kann mittels Vollfüllung der sanierten Leitungen geprüft werden.

6 Prüfungen an entnommenen Proben

6.1 Allgemeines

Für die Untersuchung der charakteristischen Materialeigenschaften mittels der "Dynamischen Differenz-Kalorimetrie" (DDK) (Differential Scanning-Calorimetry (DSC)) sind auf der Baustelle Probekörper zu entnehmen oder es sind Rückstellproben nach Abschnitt 4.6 und 4.7 anzufertigen.

6.2 Ermittlung der Festigkeitseigenschaften mittels DSC-Analyse

An den auf der Baustelle entnommenen Proben ist eine DSC-Analyse durchzuführen. Dazu ist folgender Prüfablauf einzuhalten:

1. Messung der Wanddicke der Beschichtung an drei Stellen
2. Qualitative Beurteilung der Beschichtung im Bereich des Sägeschnitts gemäß DIN 18820-3¹⁴, Abschnitt 5.2
3. Entnahme des Probestücks zur DSC-Analyse aus der Beschichtung bzw. der Rückstellprobe nach Abschnitt 4.6 und 4.7
4. DSC-Analyse nach DIN 53765¹⁵, Verfahren A-20
5. Bewertung der Ergebnisse entsprechend Abschnitt 9

¹⁴ DIN 18820-3 Lamine aus textilglasverstärkten ungesättigten Polyester- und Phenacrylatharzen für tragende Bauteile (GF-UP, GF-PHA); Schutzmaßnahmen für das tragende Laminat; Ausgabe:1991-03

¹⁵ DIN 53765 Prüfung von Kunststoffen und Elastomeren; Thermische Analyse; Dynamische Differenzkalorimetrie (DDK); Ausgabe:1994-03

7 Übereinstimmungserklärung über die ausgeführte Sanierungsmaßnahme

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 der Tabellen 4 erfolgen. Der Übereinstimmungserklärung sind Unterlagen über die Eigenschaften der Verfahrenskomponenten nach Abschnitt 2.1.1, 2.1.2 und 2.1.3 die Ergebnisse der Prüfungen nach Tabelle 4 beizufügen.

Der Leiter der Sanierungsmaßnahme oder ein 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 des Abschnitts 4 zu sorgen und dabei insbesondere die Prüfungen nach Tabelle 4 vorzunehmen oder sie zu veranlassen. Anzahl und Umfang der ausgeführten Festlegungen sind Mindestanforderungen.

Tabelle 4: "Verfahrensbegleitende Prüfungen"

| Gegenstand der Prüfung | Art der Anforderung | Häufigkeit |
|---|---|-----------------------------|
| optische Inspektion der Leitung | nach Abschnitt 4.3. | vor jeder Sanierung |
| optische Inspektion der Leitung | nach Abschnitt 5 | nach jeder Sanierung |
| Geräteausstattung | nach Abschnitt 4.2 | jede Baustelle |
| Kennzeichnung der Behälter der Sanierungskomponenten | nach Abschnitt 2.2.3 | |
| Wasserdichtheit | nach Abschnitt 5 | |
| Harzmischung, Harzmenge und Härungsverhalten | nach Abschnitt 4.6 und 4.7 | |
| Aushärtungstemperatur und Aushärtungszeit | nach Abschnitt 4.6 und 4.7 | |
| Wandaufbau, Wanddicke | nach Abschnitt 2.1.5, 4.6 und 4.7 und Tabelle 2 | |
| Überprüfung der Glasübergangstemperatur T_{G1} und T_{G2} mittels DSC-Analyse | nach den Abschnitten 2.1.3 und 6 | |
| Ausgehärtetes Epoxidharz (Rückstellprobe) Biege-E-Modul | nach Abschnitt 2.1.1 Tabelle 1 | An jeder 10. Rückstellprobe |

Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen, z. B. mit Hilfe eines Ausführungsprotokolls. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Sanierungsverfahrens und die Bezeichnung des verwendeten Harzes
- Menge und Chargennummer der verwendeten Harze bzw. Harzkomponenten
- Umgebungs- und Kanaltemperaturen
- Unterschrift des für die Ausführung der Reparaturmaßnahme Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen und die beschrifteten Video-Aufnahmen sind zu den Bauakten zu nehmen. Sie sind dem Betreiber der Abwasserleitungen auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen Bauaufsichtsbehörde und der fremdüberwachenden Stelle auf Verlangen vorzulegen.

8 Bestimmungen für die Nutzung

Im Keller oder im Hausanschlussraum des Gebäudes in dem die Reparaturmaßnahme durchgeführt wurde, sollte folgende Beschriftung dauerhaft und leicht lesbar angebracht werden:

- Art der Reparatur
- Bezeichnung des Leitungsabschnitts
- Jahr der Reparaturmaßnahme
- ausführende Firma

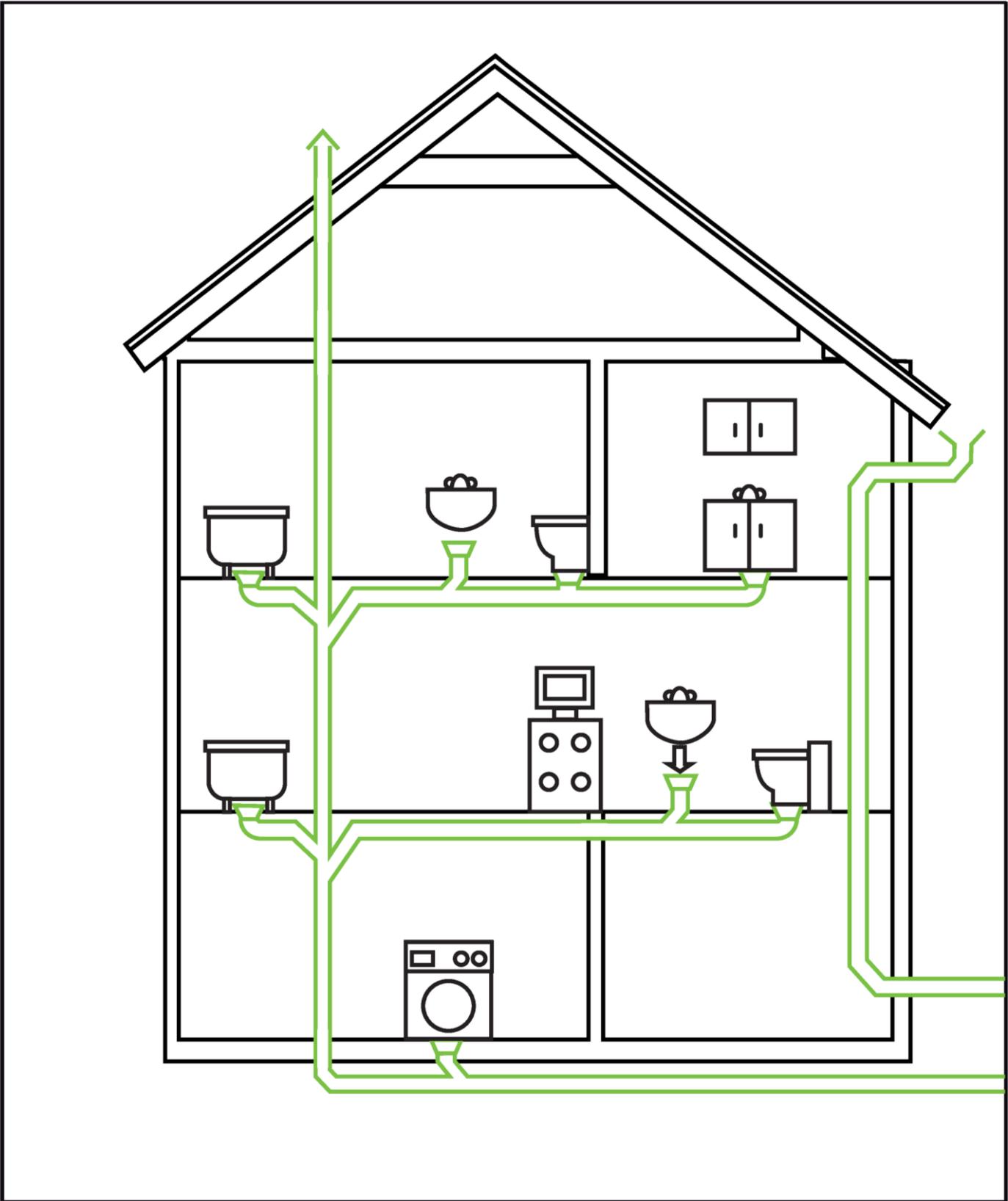
9 Bestimmungen für den Unterhalt

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.

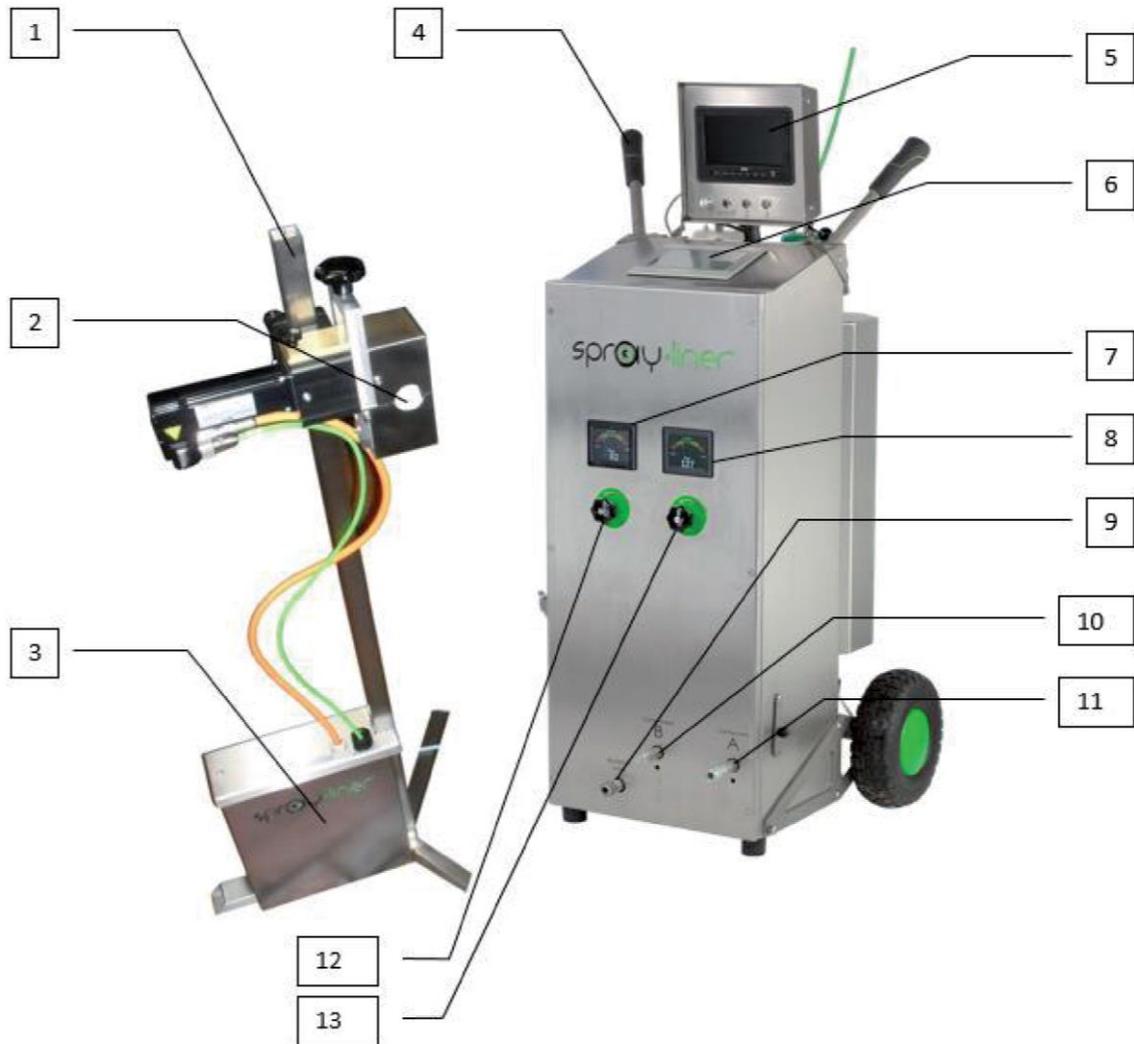
Rudolf Kersten
Referatsleiter

Beglaubigt

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-42.3-548



| | | |
|-----------------------------|---|---------------------------|
| Zulassungsgegenstand | Verfahren zur Sanierung von Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden im Nennweitenbereich DN40 bis DN150 mit der Bezeichnung „Spray-Liner“. | Anlage 1 |
| Inhalt der Anlage | Anwendungsbereich | |



1. Rückzugseinheit
2. Durchführöffnung Schlauchpaket
3. Steuerungskasten der Rückzugseinheit
4. Handgriffe
5. Monitor für Kamerasystem
6. Touch Screen Bedienungsschirm
7. Druckanzeige Spray-Liner® Harz, Komp. B (weiß)
8. Druckanzeige Spray-Liner® Harz, Komp. A (grün)
9. Rotationsanschluss für Schlauchpakete mit Rotationsfeder
(für Schlauchpakete ohne externen Rotationsmotor)
10. Anschluss für Epoxidharz Ausgang Komp. B (weiß)
11. Anschluss für Epoxidharz Ausgang Komp. A (grün)
12. Druckregler Komp. B (weiß)
13. Druckregler Komp. A (grün)

Zulassungsgegenstand

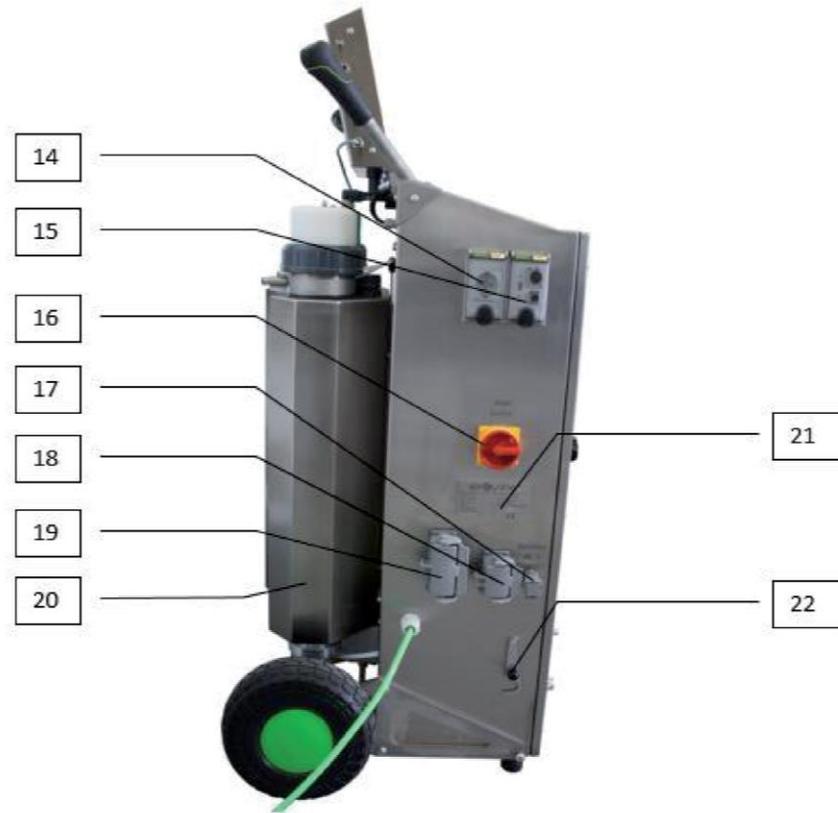
Verfahren zur Sanierung von Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden im Nennweitenbereich DN40 bis DN150 mit der Bezeichnung „Spray-Liner“.

Anlage

2

Inhalt der Anlage

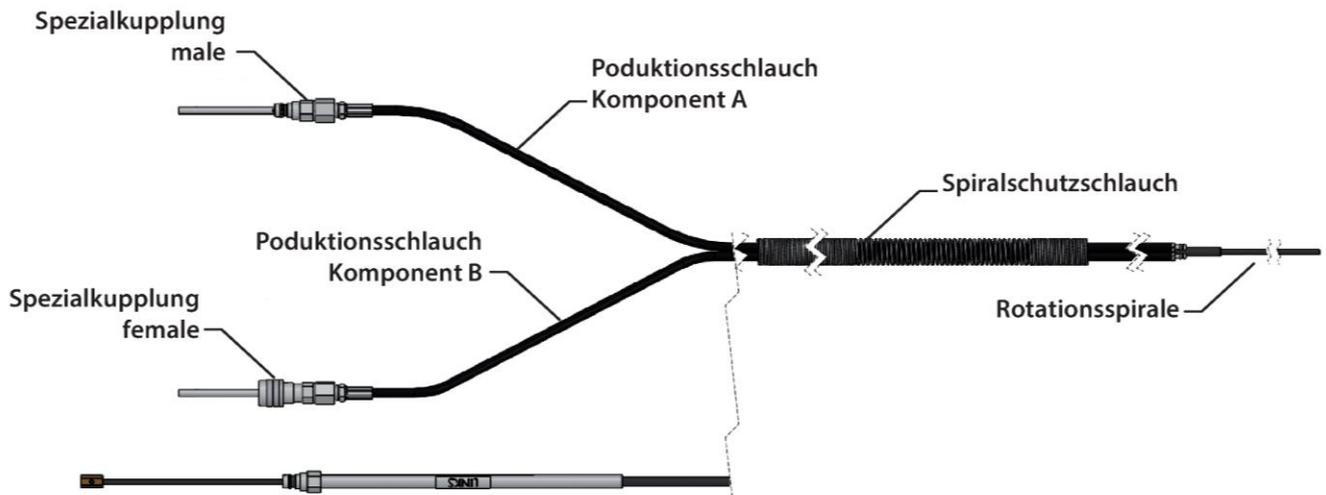
Die Maschine und Rückzugseinheit



- 14. Schutzkontakt-Steckdose für Netzspannung bis 500W
- 15. Anschlüsse für Stromversorgung Monitor (Kamerasystem), Ethernet und USB
- 16. Hauptschalter
- 17. Anschluss für externen Rotationsmotor im Schlauchpaket
- 18. Multistecker Anschluss für Spannungsversorgungskabel zu Rückzugseinheit
- 19. Multistecker Anschluss für Steuerungskabel zu Rückzugseinheit oder externe Bedieneinheit
- 20. Vorratstanks ggf. portabel
- 21. Typenschild mit Seriennummer
- 22. Riegel für Tragegriff

| | | |
|-----------------------------|---|---------------------|
| Zulassungsgegenstand | Verfahren zur Sanierung von Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden im Nennweitenbereich DN40 bis DN150 mit der Bezeichnung „Spray-Liner“. | Anlage 3 |
| Inhalt der Anlage | Die Maschine | |

Das Schlauchpaket



Der Tank mit Zirkulationskupplung



Zulassungsgegenstand

Verfahren zur Sanierung von Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden im Nennweitenbereich DN40 bis DN150 mit der Bezeichnung „Spray-Liner“.

Anlage

4

Inhalt der Anlage

Schlauchpaket und Tank mit Zirkulationskupplung



1. Stromkabel
2. Hahn zwischen oberem und unterem Behälter
3. Ein / Aus Schalter
4. Bürste mit Epoxidreiniger-Zufuhr
5. Reinigungsaufnahme für Sprühkopf
6. Ein / Aus Schalter für Epoxidreiniger-Zufuhr auf Bürste
7. Ein-Schalter für Sprühkopfreinigung mit Timer

Zulassungsgegenstand

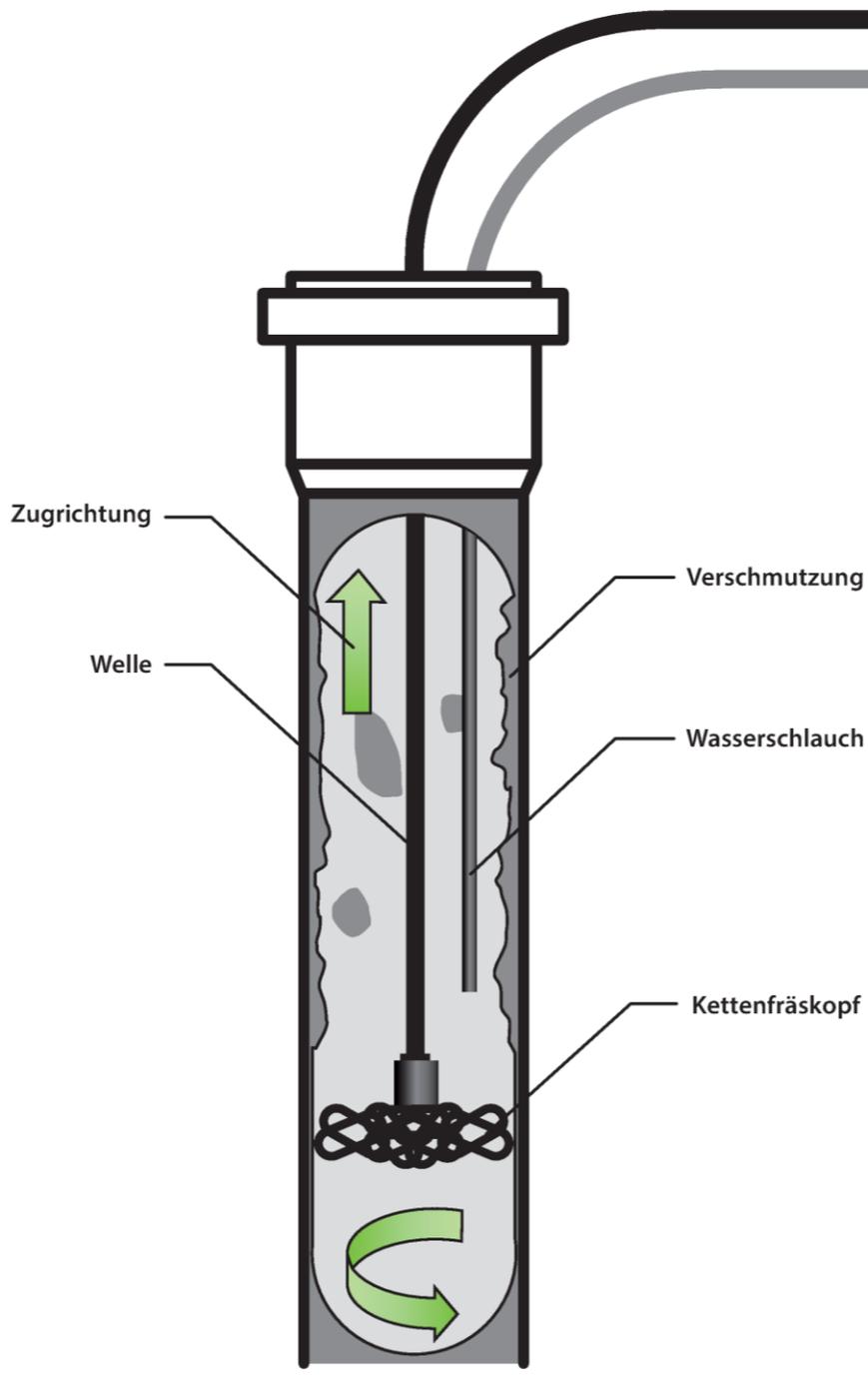
Verfahren zur Sanierung von Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden im Nennweitenbereich DN40 bis DN150 mit der Bezeichnung „Spray-Liner“.

Anlage

5

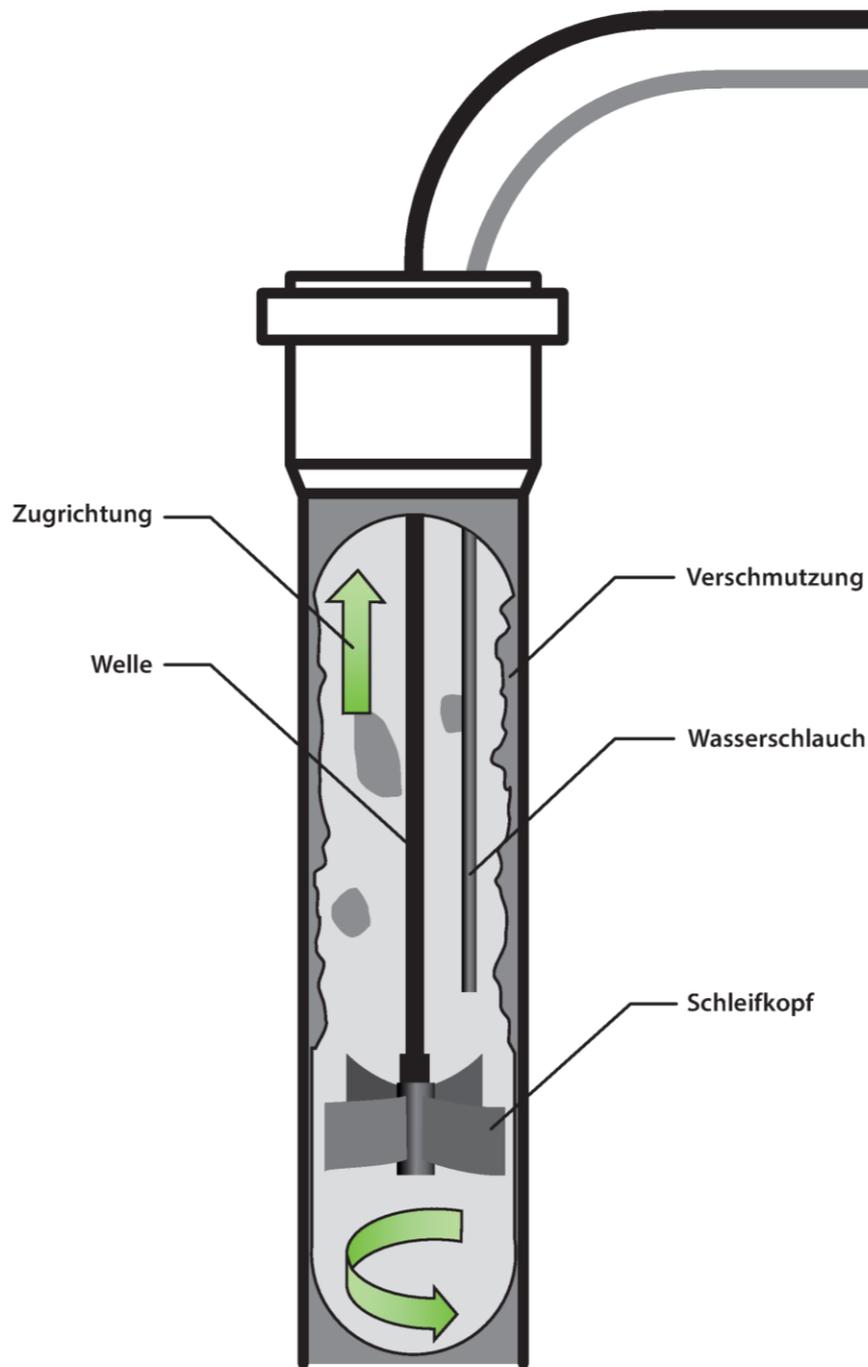
Inhalt der Anlage

Die Reinigungsanlage



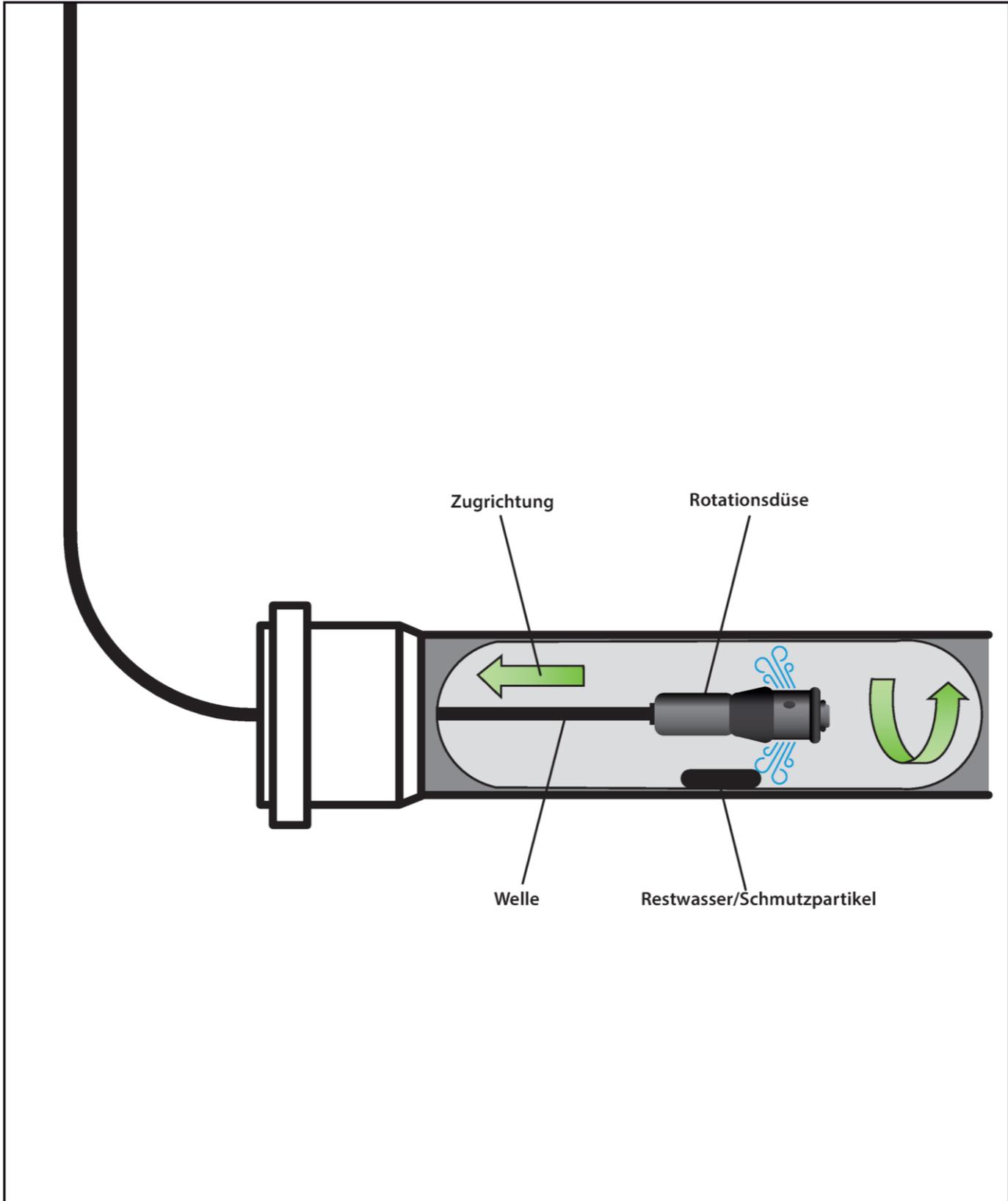
elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.3-548

| | | |
|-----------------------------|---|---------------------|
| Zulassungsgegenstand | Verfahren zur Sanierung von Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden im Nennweitenbereich DN40 bis DN150 mit der Bezeichnung „Spray-Liner“. | Anlage 6 |
| Inhalt der Anlage | Reinigung mittels Kette | |



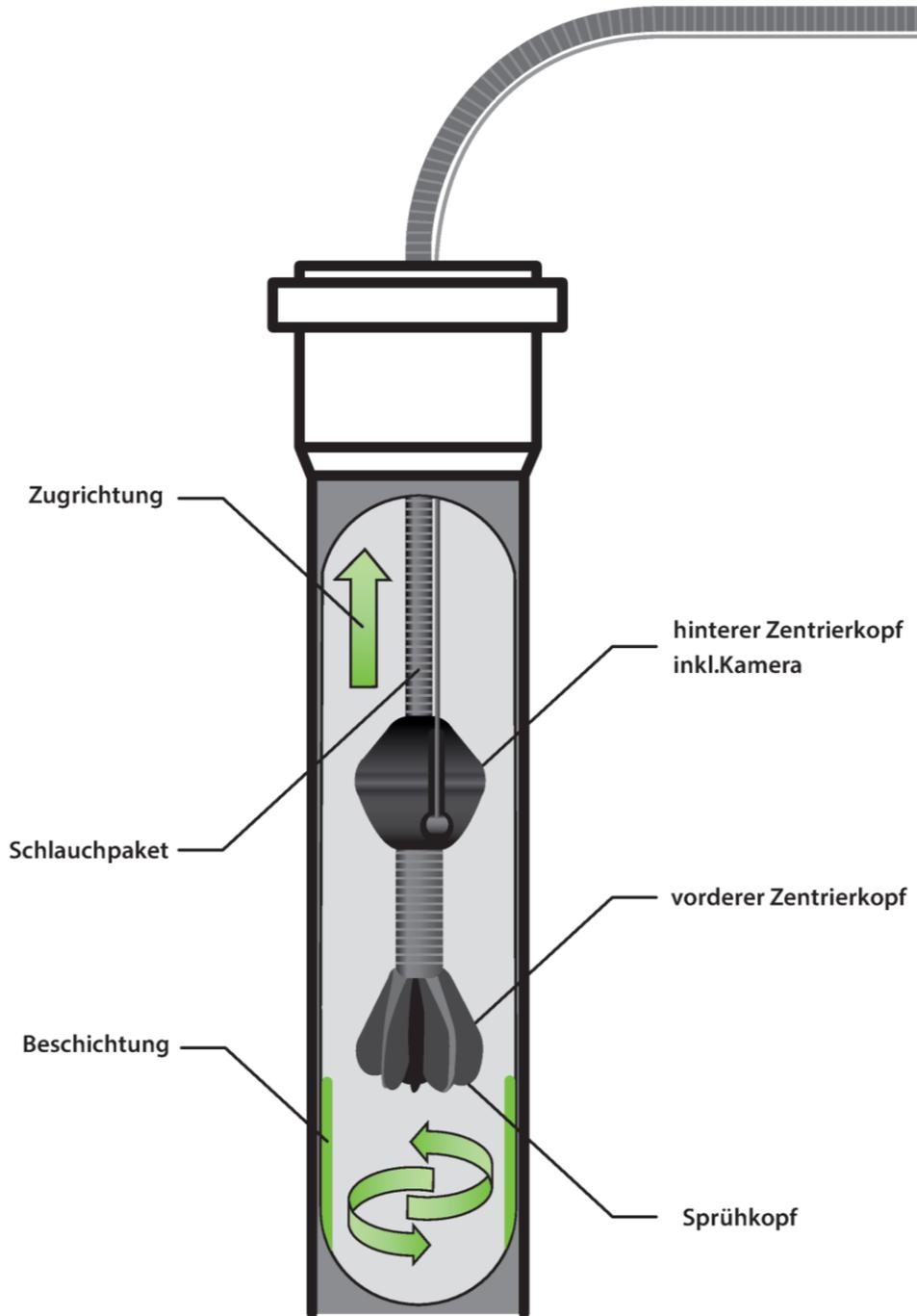
elektronische Kopie der abZ des dibt: Z-42.3-548

| | | |
|-----------------------------|---|-------------------------------|
| Zulassungsgegenstand | Verfahren zur Sanierung von Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden im Nennweitenbereich DN40 bis DN150 mit der Bezeichnung „Spray-Liner“. | Anlage 7 |
| Inhalt der Anlage | Reinigung mittels Schleifpad | |



elektronische Kopie der abZ des dibt: Z-42.3-548

| | | |
|-----------------------------|---|--|
| Zulassungsgegenstand | Verfahren zur Sanierung von Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden im Nennweitenbereich DN40 bis DN150 mit der Bezeichnung „Spray-Liner“. | Anlage 8 |
| Inhalt der Anlage | Schmutz-/ Restwasserbeseitigung | |



elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.3-548

| | | |
|-----------------------------|---|-------------------------------|
| Zulassungsgegenstand | Verfahren zur Sanierung von Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden im Nennweitenbereich DN40 bis DN150 mit der Bezeichnung „Spray-Liner“. | Anlage 9 |
| Inhalt der Anlage | Beschichten | |

| | | | | |
|--|------------------------|---|------------------------|------------------------|
| Auftraggeber: | | Vorgangs-Nr.: | | |
| Straße: | | Projekt-Nr.: | | |
| PLZ / Ort: | | Kunden-Nr.: | | |
| Baustelle: | | Datum: | | |
| Straße: | | | | |
| PLZ / Ort: | | | | |
| Haltungsname: | | | | |
| Startpunkt: | | Endpunkt: | | |
| Rohrmaterial: | | Nennweite / DN: | | |
| Haltungslänge: | | Umgebungstemperatur: | | |
| Leitung HD gereinigt: | | Leitung mech. gereinigt: | | |
| SL -Stent in Schadstelle(n) positioniert | | | | |
| TV Kontrolle durchgeführt: | | Video-Nr.: | | |
| Coating Länge "Mtr." geplant | | Schichtdicke "geplant" mm | | |
| Harzverbrauch A "kg" geplant | | Harzverbrauch B "kg" geplant | | |
| Evergreen-Harz "Slow" | | Evergreen-Harz "Fast" | | |
| Evergreen-Harz Chargen-Nr.: Komp: | | A: | B: | |
| Bezeichnung | Coating Phase 1 | Coating Phase 2 | Coating Phase 3 | Coating Phase 4 |
| Datum: | | | | |
| Harztemperatur: | | | | |
| Harzpumpe % | | | | |
| Harzverbrauch A "kg" tatsächlich | | | | |
| Harzverbrauch B "kg" tatsächlich | | | | |
| Rückzug "slow" % | | | | |
| Rückzug "fast" % | | | | |
| Uhrzeit Anfang: | | | | |
| Uhrzeit Ende: | | | | |
| Coating-Prozeß links | | | | |
| Coating-Prozeß rechts | | | | |
| Trocknungsphase "kalt" ohne Gebläse | | | | |
| Trocknungsphase "warm" mit Gebläse | | | | |
| Gebläsetemperatur Ausgang: | | | | |
| Operator 1: | | Operator 2: | | |
| Operator 3: | | | | |
| Rückstellmuster archiviert: | | Rückstellmuster Nr.: | | |
| Endabnahme mit TV-Sonde: | | Endabnahme Video-Nr.: | | |
| Spray-Liner Sanierung ok: | | Dichtheitsprüfung ok: | | |
| Bemerkung: | | | | |
| | | | | |
| Ort: | | Datum: | Unterschrift | |
| Zulassungsgegenstand | | Verfahren zur Sanierung von Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden im Nennweitenbereich DN40 bis DN150 mit der Bezeichnung „Spray-Liner“. | | Anlage 10 |
| Inhalt der Anlage | | Sanierungsprotokoll | | |

elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.3-548