

## 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:

05.02.2018

Geschäftszeichen:

III 54-1.42.3-33/17

**Zulassungsnummer:**

**Z-42.3-492**

**Geltungsdauer**

vom: **7. März 2018**

bis: **7. März 2023**

**Antragsteller:**

**resinnovation GmbH**

Im Speyerer Tal 9

76761 Rülzheim

**Zulassungsgegenstand:**

**Anbindungen von Schlauch- und PE-Linern an Schachtbauwerke mit dem Epoxidharzsystem mit der Bezeichnung "Harz8 RP20"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 Seiten und zehn Anlagen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-42.3-492 vom 18. August 2015.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Verwendung des Zweikomponenten-Epoxidharzsystems mit der Bezeichnung "Harz8 RP20" zur wasserdichten Anbindung von Schlauch- und PE-Linern ("Close-Fit-PE-Linern, PE-Einzelrohr-Linern und PE-Rohrstrang-Linern) sanierter Abwasserrohre an Schachtbauwerke (Anlage 1).

Das "Harz8 RP20"-Epoxidharzsystem darf nur zum Anbinden von Schlauch- und PE-Linern, mit denen Abwasserrohre saniert wurden, die ein Kreis- oder Eiprofil aufweisen, an Schachtbauwerke in Abwasser-, Mischwasser- oder Regenwasserkanälen und -leitungen, die dazu bestimmt sind Abwasser gemäß DIN 1986-3<sup>1</sup> abzuleiten, eingesetzt werden.

Das Harzsystem kann für Abwasserleitungen aus Steinzeug, Kanalklinker, Mauerwerk, Beton und Stahlbeton ab der Nennweite DN 100 eingesetzt werden, die mittels der zuvor genannten Liner saniert wurden. Die Anbindung wird händisch ausgeführt.

Vor der Anbindungsmaßnahme, nach der Reinigung des Untergrundes, ist eindringendes Grund- oder Sickerwasser mit einem hierfür geeigneten Verfahren, für das eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gültig ist, zu stoppen.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Werkstoffe

Das Epoxidharzsystem "Harz8 RP20" ist ein Zweikomponenten-Harzsystem, bestehend aus Komponente A, dem gefüllten Epoxidharz und Komponente B, dem dazugehörigen Härter. Durch Mischen der Komponenten im Mischungsverhältnis 1:1 Volumenanteile wird das verarbeitungsfertige Epoxidharzsystem hergestellt.

Die Zusammensetzung der Werkstoffe des "Harz8 RP20" entspricht den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturangaben.

Die Einzel-Komponenten A und B des Epoxidharzsystems sind durch folgende Eigenschaften in der Tabelle 1 charakterisiert:

Tabelle 1: "Eigenschaften des Harzsystems"

	Komponente A Harz	Komponente B Härter
<b>Mischverhältnis</b>	1	1
<b>Dichte bei +23 °C</b>	≈ 1,4 g/cm <sup>3</sup>	≈ 1,8 g/cm <sup>3</sup>
<b>Farbe</b>	rot	bräunlich
<b>Haltbarkeit</b>	6 Monate bei +5 °C bis +30 °C	
<b>Verarbeitungstemperatur</b>	+5 °C bis +40 °C	
<b>Mischtemperatur</b>	+15 °C bis +30 °C	
<b>IR-Spektrum</b>	Muss dem beim DIBt und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Anlagen entsprechen.	

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

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

#### 2.1.4 Umweltverträglichkeit

Das Bauprodukt erfüllt die Anforderungen der "Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser" (Fassung:2011; Schriften des Deutschen Instituts für Bautechnik). Diese Aussage gilt nur bei der Einhaltung der Besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Der Erlaubnisvorbehalt, insbesondere in Wasserschutz-zonen, der zuständigen Wasserbehörde bleibt unberührt.

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

### 2.2.1 Herstellung

Die Herstellung des Epoxidharzsystems erfolgt unter Einhaltung der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturen.

Im Rahmen der Wareneingangskontrolle sind folgende Eigenschaften zu überprüfen:

Eigenschaften des Harzsystems:

- Dichte
- Reaktivität

### 2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung der Epoxidharzprodukte erfolgt in Groß- oder Kleingebinden. Ein Gebinde besteht jeweils aus der Komponente A und Komponente B in je 500 ml Schlauchbeutel (Pasten). Die Gebinde sind im werkseitig verschlossenem Zustand 6 Monate haltbar und sollten zwischen +5 °C bis +30 °C trocken und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt gelagert werden.

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

### 2.2.3 Kennzeichnung

Die Gebinde, die Verpackung, der Beipackzettel oder der Lieferschein der Gebinde muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder, einschließlich der Zulassungsnummer Z-42.3-492 gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

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) 1272/2008<sup>2</sup> anzugeben. Die Verpackungen müssen nach den Regeln der ADR<sup>3</sup> in den jeweils geltenden Fassungen gekennzeichnet sein.

Die Gebinde sind zusätzlich mit folgenden Angaben zu versehen:

- Name und Anschrift des Herstellers
- Produktbezeichnung
- Gebindeinhalt (Volumen- oder Gewichtsangabe)
- Verfallsdatum
- Chargennummer
- Temperaturbereich für die Verarbeitung +5 °C bis +40 °C

<sup>2</sup> 1272/2008 Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen

<sup>3</sup> ADR Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (*Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route*)

## 2.3 Übereinstimmungsbestätigung

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Epoxidharzsystems (Bauprodukt) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

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

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

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

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

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

#### – Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials

Im Rahmen der Wareneingangskontrolle hat sich der Antragsteller davon zu überzeugen, dass die fertig abgefüllten Komponenten A und B den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezeptangaben entsprechen.

Dazu hat sich der Antragsteller bei jeder Lieferung vom Vorlieferanten Werkszeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204<sup>4</sup> vorlegen zu lassen. Nach dem Wareneingang der abgefüllten Komponenten A und B sind diesen Chargennummern zu zuordnen.

Von den fertig abgefüllten Komponenten A und B sind Proben zu entnehmen und die Reaktivität der jeweiligen Mischung sowie Dichte zu überprüfen.

Weiterhin sind die Biegespannung und die Shore D-Härte nach Abschnitt 3.1.2.1 Tabelle 2 des gebrauchsfertigen Harzgemisches an mindestens drei Probekörpern zu überprüfen.

Das Schwindmaß nach Abschnitt 3.1.2.1 ist in Anlehnung an ISO 2577<sup>5</sup> an mindestens drei Probekörpern je Charge oder entsprechend DIN 16946-1<sup>6</sup> über die Bestimmung des Massenverlustes zu überprüfen. Die Prüfung 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.

4	DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe:2005-01
5	ISO 2577	Kunststoffe - Warmaushärtbare Formkunststoffe - Bestimmung der Schrumpfung; Ausgabe:2007-12
6	DIN 16946-1	Reaktionsharzformstoffe; Gießharzformstoffe; Prüfverfahren; Ausgabe:1989-03

- 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 und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- 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 eingeschalteter 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 des Bauprodukts durchzuführen. Die werkseigene Produktionskontrolle ist im Rahmen der Fremdüberwachung stichprobenartige hinsichtlich der Anforderungen entsprechend der Abschnitte 2.1.1, 3.1.2.1, 3.2.1.2 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, der Dichte und 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 10204<sup>4</sup> 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 die Anwendung des Zulassungsgegenstandes

### 3.1 Planung und Bemessung

#### 3.1.1 Bemessung

Die Angaben der notwendigen Kanal- bzw. Leitungsdaten sind vom Ausführenden zu überprüfen, z. B. Infiltration, Schachttiefen (Tiefenlage), Grundwasser, Lage des Schlauch- oder des PE-Liners (Linerüberstand), hydraulische Verhältnisse, Reinigungsintervalle.

Vorhandene Videoaufnahmen bzw. Fotos 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 der Ausführung der Schachtanbindung ist vorzunehmen.

Die hydraulische Wirksamkeit der Abwasserleitungen darf durch die Ausführung der Schachtanbindung nicht beeinträchtigt werden. Ein entsprechender Nachweis ist ggf. zu führen.

### 3.1.2 Bemessung

#### 3.1.2.1 Physikalische Kennwerte des ausreagierten Harzsystems

Das ausreagierte Epoxidharzsystem muss die in der Tabelle 2 genannten Eigenschaften aufweisen.

Tabelle 2: "Physikalische Kennwerte des ausreagierten Epoxidharzsystems der Komponenten A und B"

Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1 <sup>7</sup>	≈ 1,7 g/cm <sup>3</sup>
Viskosität in Anlehnung an DIN EN ISO 3219 <sup>8</sup>	≈ 320 Pas
Biege-E-Modul in Anlehnung an DIN EN ISO 178 <sup>9</sup>	≈ 30 N/mm <sup>2</sup>
Biegespannung $\sigma_{FB}$ in Anlehnung an DIN EN ISO 178 <sup>9</sup> bei 3,5% Durchbiegung	≈ 1,25 N/mm <sup>2</sup>
Zugfestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 527-2 <sup>10</sup>	≈ 4,8 N/mm <sup>2</sup>
Druckfestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 604 <sup>11</sup>	≈ 68 N/mm <sup>2</sup>
Druckstauchung in Anlehnung an DIN EN ISO 604 <sup>11</sup>	≈ 49 %
Schwindmaß in Anlehnung an ISO 2577 <sup>5</sup>	≈ 0,11 %
Shore D-Härte in Anlehnung an DIN EN ISO 868 <sup>12</sup>	≈ 42
Haftscherfestigkeit nach DIN EN 1542 <sup>13</sup>	≈ 1,53 N/mm <sup>2</sup>
Reaktivität nach DIN 16945 <sup>14</sup> Verf. A	≈ 19 min

Das Epoxidharzsystem entspricht den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten IR-Spektren.

7	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
8	DIN EN ISO 3219	Kunststoffe - Polymere/Harze in flüssigem, emulgiertem oder dispergiertem Zustand - Bestimmung der Viskosität mit einem Rotationsviskosimeter bei definiertem Geschwindigkeitsgefälle (ISO 3219:1993); Deutsche Fassung EN ISO 3219:1994; Ausgabe:1994-10
9	DIN EN ISO 178	Kunststoffe - Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178:2001 + Amd.1:2004); Deutsche Fassung EN ISO 178:2003 + A1:2005; Ausgabe:2006-04
10	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
11	DIN EN ISO 604	Kunststoffe - Bestimmung von Druckeigenschaften (ISO 604:2002); Deutsche Fassung EN ISO 604:2003; Ausgabe:2003-12
12	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
13	DIN EN 1542	Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Messung der Haftfestigkeit im Abreißversuch; Deutsche Fassung EN 1542:1999; Ausgabe:1999-07
14	DIN 16945	Reaktionsharze, Reaktionsmittel und Reaktionsharzmassen; Prüfverfahren; Ausgabe:1989-03

### 3.1.2.2 Eigenschaften des ausreagierten Epoxid-Harzverbundes aufgrund der thermischen Analyse (DSC-Analyse)

Der ausreagierte Epoxid-Harzverbund weist folgende Grenzwerte auf, die mittels der Dynamischen Differenz-Kalorimetrie (DDK) (Differential Scanning-Calorimetry (DSC)) festgestellt wurden:

- Glasübergangstemperatur  $T_{G1}$  (Ist-Zustand des Reaktionsharzsystems;  
erste Heizphase)  
 $\geq 8 \text{ °C}$
- Glasübergangstemperatur  $T_{G2}$  (Harzsystem im vollständig ausreagierten Zustand;  
zweite Heizphase)  
 $\geq 29 \text{ °C}$

## 3.2 Ausführung

### 3.2.1 Allgemeines

Mit dem "Harz8 RP20"-Reparaturverfahren kann eine wasserdichte und flexible Anbindung von Schlauchlinern sanierter Abwasserrohre an Schachtbauwerke hergestellt werden.

Die Anbindung mit dem Epoxidharzsystem wird händisch ausgeführt.

Vor der Anbindungsmaßnahme, nach der Reinigung des Untergrundes, ist eindringendes Grund- oder Sickerwasser mit einem hierfür geeigneten Verfahren, für das eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gültig ist, zu stoppen.

Der Antragsteller hat ein Handbuch mit Beschreibung der einzelnen, auf die Ausführung des Verfahrens bezogene Handlungsschritte zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus hat er dafür zu sorgen, dass die Ausführenden hinreichend mit dem Schachtanbindungsverfahren vertraut gemacht werden. Die hinreichende Fachkenntnis des ausführenden Betriebes kann durch ein entsprechendes Gütezeichen des Güteschutz Kanalbau e. V.<sup>15</sup> dokumentiert werden.

Die tiefste Anwendungsgrenztemperatur liegt bei +5 °C im Kanal.

### 3.2.2 Geräte und Einrichtungen

Mindestens für die Ausführung der Schachtanbindung "Harz8 RP20" erforderliche Komponenten, Geräte und Einrichtungen:

- Geräte zur Kanalreinigung
- Geräte zur Wasserhaltung
- Geräte zur Kanalinspektion (DWA-M 149-2<sup>16</sup>)
- Einrichtungen/Fahrzeugausstattungen:
  - Epoxidharzsystem "Harz8 RP20"
  - Statik- / Zwangsmischer
  - 2K- oder 4K-Pasten-Mischanlage inkl. Druckluft (Kompressor)
  - Bohrpacker
  - Absperrblasen
  - Behälter für Reststoffe
  - Kleingeräte

<sup>15</sup> Güteschutz Kanalbau e. V.; Linzer Str. 21, Bad Honnef, Telefon: (02224) 9384-0, Telefax: (02224) 9384-84

<sup>16</sup> DWA-M 149-2 Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Merkblatt 149: Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion; Ausgabe:2013-12

- Vorabdichtungsmaterial, für das eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gültig ist (bei eindringenden Grund- und Sickerwasser)
- ggf. Sozial- und Sanitärräume

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

### 3.2.3 Durchführung der Schachtanbindung (Anlagen 1 bis 10)

#### 3.2.3.1 Vorbereitende Maßnahmen

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

Die Abwasserleitung und das Schachtbauwerk sind an der Anbindungsstelle mittels üblichen Hochdruckspülgeräten zu reinigen.

Die sogenannte Sielhaut im Bereich der herzustellenden Anbindung ist mechanisch zu entfernen.

Der Schlauch- bzw. der PE-Liner muss gegen eindringendes Wasser mit einem Quellband oder einem Vorabdichtungsmaterial, für die eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gültig ist, abgedichtet sein.

Vor der Anbindungsmaßnahme, nach der Reinigung des Untergrundes, ist eindringendes Grund- oder Sickerwasser mit einem hierfür geeigneten Verfahren, für das eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gültig ist, zu stoppen.

Das "Harz8 RP20"-Verfahrens darf nur verwendet werden, wenn zuvor durch Prüfung sichergestellt ist, dass sich die Abwasserleitung und das Schachtsystem im ordnungsgemäßen Zustand und keine entzündlichen Gase im Leitungsabschnitt vorhanden sind.

Hierzu sind die entsprechenden Abschnitte der folgenden Regelwerke zu beachten:

- GUV-R 126<sup>17</sup> (bisher GUV 17.6)
- DWA-M 149-2<sup>16</sup>
- DWA-A 199-1 und DWA-A 199-2<sup>18</sup>

Beim Einsteigen von Personen in Schächte und bei allen Arbeitsschritten der Ausführung der Schachtanbindung sind außerdem die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Die für die Durchführung des "Harz8 RP20"-Verfahrens erforderlichen Schritte sind unter Verwendung der Protokollblätter (z. B. Anlage 9) für jede Ausführung der Schachtanbindung festzuhalten.

#### 3.2.3.2 Eingangskontrolle der Verfahrenskomponenten auf der Baustelle

Die Gebinde der Epoxidharzsysteme sind dahingehend zu überprüfen, ob die in Abschnitt 2.2.3 genannten Kennzeichnungen vorhanden, die Verpackungen noch original verschlossen sind und das Haltbarkeitsdatum nicht überschritten sind. Darüber hinaus dürfen die Lager- und Verarbeitungstemperaturen nicht über- oder unterschritten werden (siehe Abschnitt 2.2.2).

17	GUV-R 126	Sicherheitsregeln: Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen (bisher GUV 17.6); Ausgabe:2007-06
18	DWA-A 199-1	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Arbeitsblatt 199: Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen, - Teil 1: Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen; Ausgabe:2011-11
	DWA-A 199-2	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Arbeitsblatt 199: Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen, - Teil 2: Betriebsanweisung für das Personal von Kanalnetzen und Regenwasserbehandlungsanlagen; Ausgabe:2007-07

### 3.2.3.3 Mischung des Harzsystems

Die für die jeweilige Ausführung der Schachtanbindung erforderliche Harzmenge ist nach Anleitung im Datenblatt bzw. Handbuch anzumischen.

Die beiden Komponenten A und B der Epoxidharzsysteme sind an der Baustelle kurz vor der Verarbeitung mittels eines Statik-Zwangsmischers anzumischen. Dazu sind je ein Schlauchbeutel Harz und Härter in die Mischanlage einzuführen. Mittels Druckluft wird das Harzsystem durch den Statik-Zwangsmischer gepresst. Das fertig gemischte Harzsystem befindet sich in einem Spritzbeutel des Statik-Zwangsmischers und hat jetzt eine Verarbeitungszeit von ca. 15 Minuten bei ca. 20 °C Umgebungstemperatur (Tabelle 3):

Tabelle 3: Topfzeiten

Materialtemperatur (Harzgemisch)	+10 °C	+15 °C	+20 °C
Topfzeit	31 min	24 min	15 min

Die Verarbeitungstemperatur beträgt +5 °C bis +40 °C.

Beim Umgang mit dem Epoxidharzsystem sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die Sicherheitsdatenblätter des Herstellers zu beachten.

Harz- und Härtermengen, sowie die Temperaturbedingungen sind im Protokoll nach Abschnitt 3.2.3.1 festzuhalten.

Von jeder angemischten Harzmenge ist eine Probe zu entnehmen und das Reaktionsverhalten zu überprüfen und zu protokollieren.

### 3.2.3.4 Anbindung des Schlauch- bzw. des PE-Liners an das Schachtbauwerk (Anlage 1 und 10)

Bevor mit den händischen Spachtelarbeiten begonnen wird, ist der Schlauch- bzw. der PE-Liner in der Abwasserleitung gemäß Tabelle 4 und 5 freizulegen. Der Schlauch- bzw. der PE-Liner ist von eventuellen Folienresten oder Preliner-Anhaftungen zu säubern und zu reinigen. Es ist sicher zu stellen, dass die Auftragsflächen nach Anlage 1 (Mindestauftragstiefe nach Tabelle 4 und 5) fett- und staubfrei sind.

Das Harzsystem ist mittels Spritzbeutel blasenfrei und ohne Lufteinschlüsse in den Verbindungsbereichen zwischen dem Schlauch- bzw. dem PE-Liner und dem Schachtbauwerk aufzutragen. Es ist sicher zu stellen, dass die Mindestauftragstiefe nach Tabelle 4 und 5 und die Reaktionszeiten nach Tabelle 6 eingehalten werden.

Tabelle 4: Mindestauftragstiefe (Tiefe von der Schachtwand zum Schlauchliner im Altrohr) bei der Anbindung von Schlauchlinern

Schlauchlinderdurchmesser (mm)	Mindestauftragstiefe (mm)
≤ 300	20
> 300 bis 400	25
> 400 bis 500	30
> 500 bis 800	40
> 800	50

Wenn das Harzsystem an PE-Linern eingesetzt wird, ist der Ringspalt mind. 20 mm nach Tabelle 5 auszufüllen (Anlage 10).

**Tabelle 5:** Ringspaltgröße und Mindestauftragstiefe für den Ringspalt bei Anbindungen PE-Linern

PE-Linerdurchmesser (mm)	Mindestringspaltgröße (mm)	Mindestauftragstiefe (mm)
≤ 300	10	20
> 300	20	20

Nach den in Tabelle 6 aufgeführten Zeiten für die klebfreie Reaktion, kann die Anbindung mit laminaren Strömungen belastet werden. Nach 3 Stunden kann die Anbindung stärkeren hydraulischen Belastungen ausgesetzt werden. Nach 2 Wochen ist die vollständige Reaktion des Harzsystems abgeschlossen.

**Tabelle 6:** Reaktionszeiten

Materialtemperatur (Harzgemisch)	+10 °C	+15 °C	+20 °C
Klebfrei	120 min	90 min	60 min
Abschluss der Reaktion des Harzsystems	2 Wochen		

Nach Abschluss der Reaktion des Harzsystems ist die Oberfläche soweit anzufräsen, zu bürsten bzw. zu schleifen, bis die hydraulische Funktionsfähigkeit der Abwasserleitung sichergestellt ist.

Die in den Anlagen 1 bis 8 und 10 schematisch dargestellten Arbeitsabläufe zeigen die Vorgehensweise beispielhaft an einem Abwasserkanal, welcher mit einem Schlauch bzw. PE-Liner saniert wurde.

Die Menge des aufgetragenen Harzsystems ist zu protokollieren (z. B. Protokoll Anlage 9)

### 3.2.4 Abschluss der Ausführung der Schachtanbindung

An den Epoxidharzresten ist die feststellbare Abbindung (fühlbare Erhärtung und abgeklungene exotherme Reaktion) zu kontrollieren.

Sanierte Leitungsabschnitte dürfen frühestens nach 14 Tagen mit üblichen Hochdruckspülgeräten gereinigt und druckgeprüft werden.

Nach Abschluss der Arbeiten ist das Ausführungsergebnis zu dokumentieren (inkl. Fotos). Überschüssiges Material, unsaubere Oberflächen, Überhänge und sonstige Hindernisse sind zu glätten.

Im Anschluss ist eine Druckprüfung des Anbindungsbereichs entsprechend DIN EN 1610<sup>19</sup> durchzuführen. Das Ergebnis der Druckprüfung ist der Videoaufzeichnung und dem schriftlichen Protokoll beizufügen.

### 3.2.5 Beschriftung im Schacht

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

- Art der Ausführung der Schachtanbindung
- Schachtnummer
- Nennweite
- Jahr der Ausführung der Schachtanbindung
- Angabe, welcher Zu-/Ablauf zum Schacht saniert wurde

<sup>19</sup>

DIN EN 1610

Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:2015; Ausgabe:2015-12

### 3.2.6 Prüfungen an entnommenen Proben

#### Ermittlung der Festigkeitseigenschaften mittels DSC-Analyse

Die Festigkeitseigenschaften sind an Probestücken auf der Baustelle nach Abschnitt 3.2.3.3 mittels einer DSC-Analyse nach DIN 53765<sup>20</sup>, Verfahren A-20 zu ermitteln. Es sind die Werte nach Abschnitt 3.1.2.2 einzuhalten

### 3.2.7 Übereinstimmungserklärung über die ausgeführte Sanierungsmaßnahme

Die Bestätigung der Übereinstimmung der ausgeführten Schachtanbindung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom ausführenden Betrieb mit einer Übereinstimmungserklärung auf Grundlage der Festlegungen in Tabelle 7 erfolgen.

Tabelle 7: "Verfahrensbegleitende Prüfungen"

Gegenstand der Prüfung	Art der Anforderung	Häufigkeit
Aufmaß der zu sanierenden Schachtanbindung	nach Abschnitt 3.2.3.1	vor jeder Ausführung der Schachtanbindung
optische Inspektion der Anbindung	nach Abschnitt 3.2.3.1 und DWA-M 149-2 <sup>16</sup>	vor und nach jeder Ausführung der Schachtanbindung
Wasserdichtheit der Anbindung	nach DIN EN 1610 <sup>19</sup> und Handbuch	nach jeder Ausführung der Schachtanbindung
Geräteausstattung	nach Abschnitt 3.2.2	jede Baustelle
Kennzeichnung der Behälter der Komponenten	nach Abschnitt 2.2.3	
Harzmischung, Harzmenge und Härungsverhalten	Mischprotokoll nach Abschnitt 3.2.3.1 bzw. 3.2.3.3	
Kontrolle der Abbindung / Aushärtungszeit	nach Abschnitt 3.2.3.4 und 3.2.4	jede Mischung
Überprüfung der Glasübergangstemperatur $T_{G1}$ und $T_{G2}$ mittels DSC-Analyse	nach Abschnitt 3.1.2.2 und 3.2.6	jede Baustelle

Der Leiter der Ausführung der Schachtanbindung oder ein fachkundiger Vertreter des Leiters muss während der Ausführung der Schachtanbindung auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten nach den Bestimmungen des Abschnitts 3.2 zu sorgen.

Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen (z. B. Protokoll in der Anlage 9 und Abschnitt 3.2.3.1 sowie Abschnitt 3.2.3.3). Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Ausführung der Schachtanbindung und die Bezeichnung des verwendeten Epoxidharzsystems,
- Menge und Chargennummer der verwendeten Epoxidharzsystems bzw. Einzel-Komponenten A und B
- Umgebungs- und Kanaltemperaturen
- Unterschrift des für die Ausführung der Schachtanbindung und der Kontrollen sowie Prüfungen nach Tabelle 7 Verantwortlichen.

<sup>20</sup>

DIN 53765

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

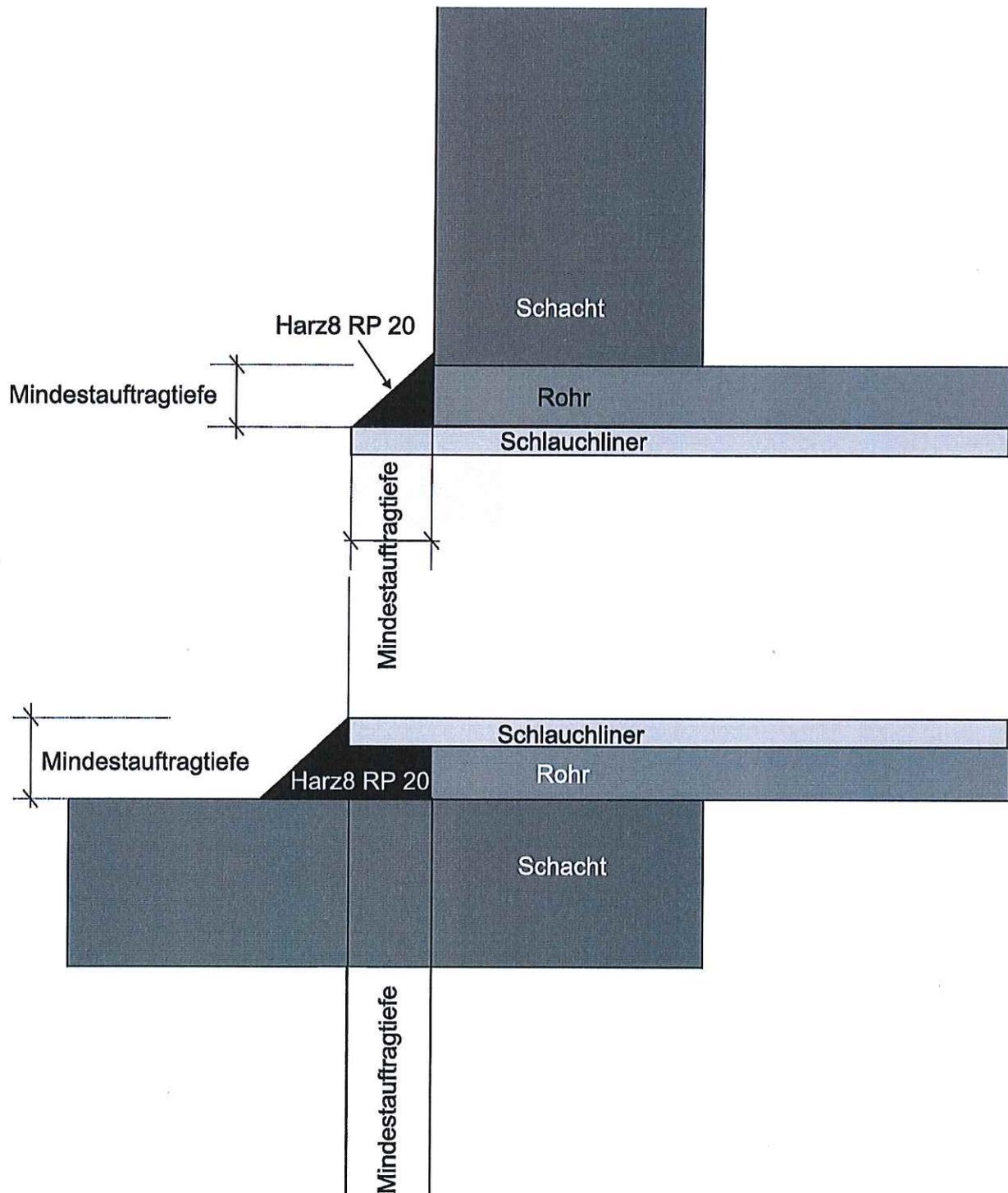
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-42.3-492

Seite 13 von 13 | 5. Februar 2018

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.

Rudolf Kersten  
Referatsleiter

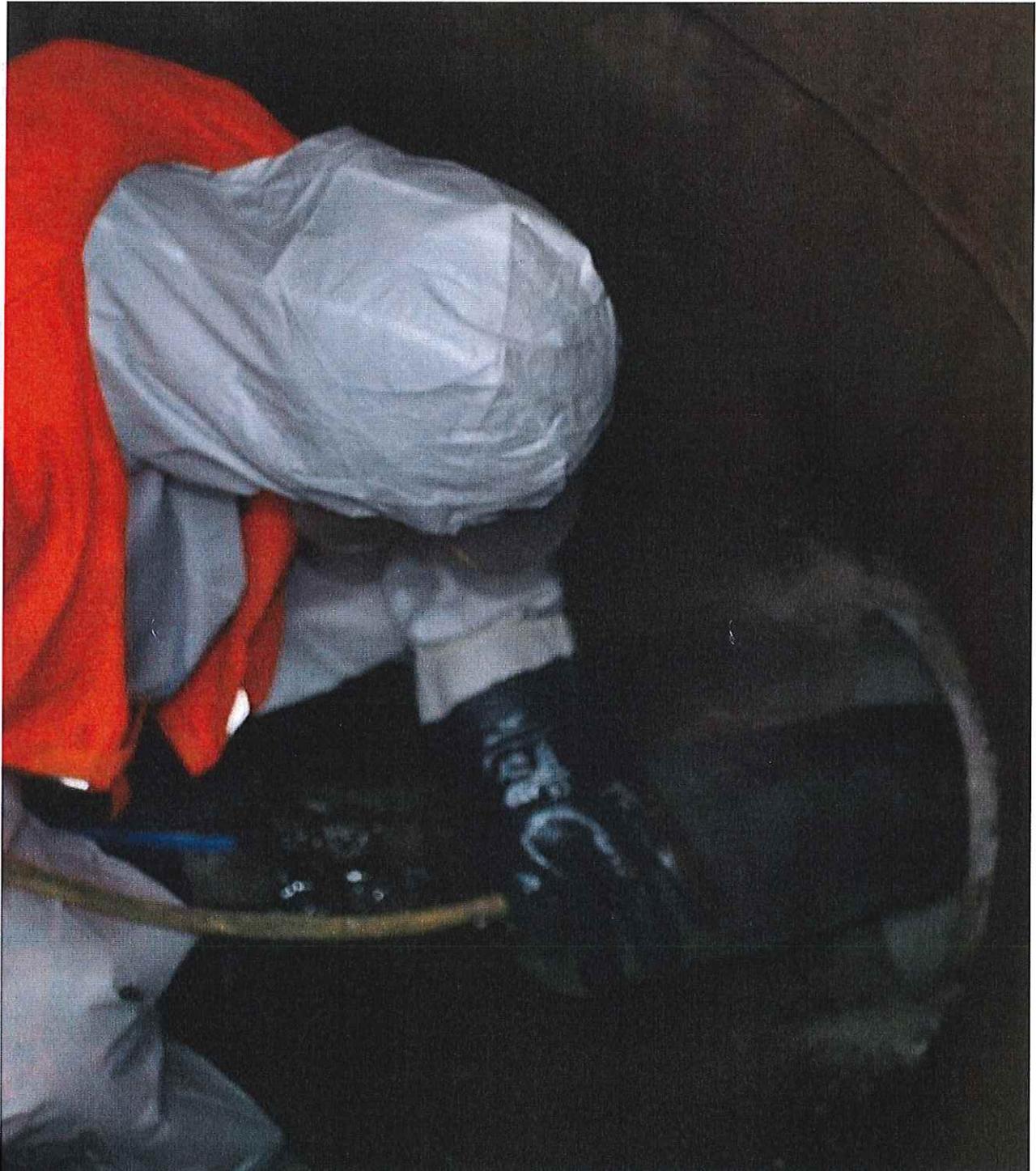




Anbindungen von Schlauch- und PE-Linern an Schachtbauwerke mit dem  
Epoxidharzsystem mit der Bezeichnung "Harz8 RP20"

Erklärende Zeichnung für Tabelle4

Anlage 1



Anbindungen von Schlauch- und PE-Linern an Schachtbauwerke mit dem Epoxidharzsystem mit der Bezeichnung "Harz8 RP20"

Herstellen der Vorflut

Anlage 2



Anbindungen von Schlauch- und PE-Linern an Schachtbauwerke mit dem  
Epoxidharzsystem mit der Bezeichnung "Harz8 RP20"

Schaffen des erforderlichen Auftragsraumes

Anlage 3



Anbindungen von Schlauch- und PE-Linern an Schachtbauwerke mit dem  
Epoxidharzsystem mit der Bezeichnung "Harz8 RP20"

Entfernen von Folien und Anhaftungen

Anlage 4



Anbindungen von Schlauch- und PE-Linern an Schachtbauwerke mit dem  
Epoxidharzsystem mit der Bezeichnung "Harz8 RP20"

abermaliges Reinigen

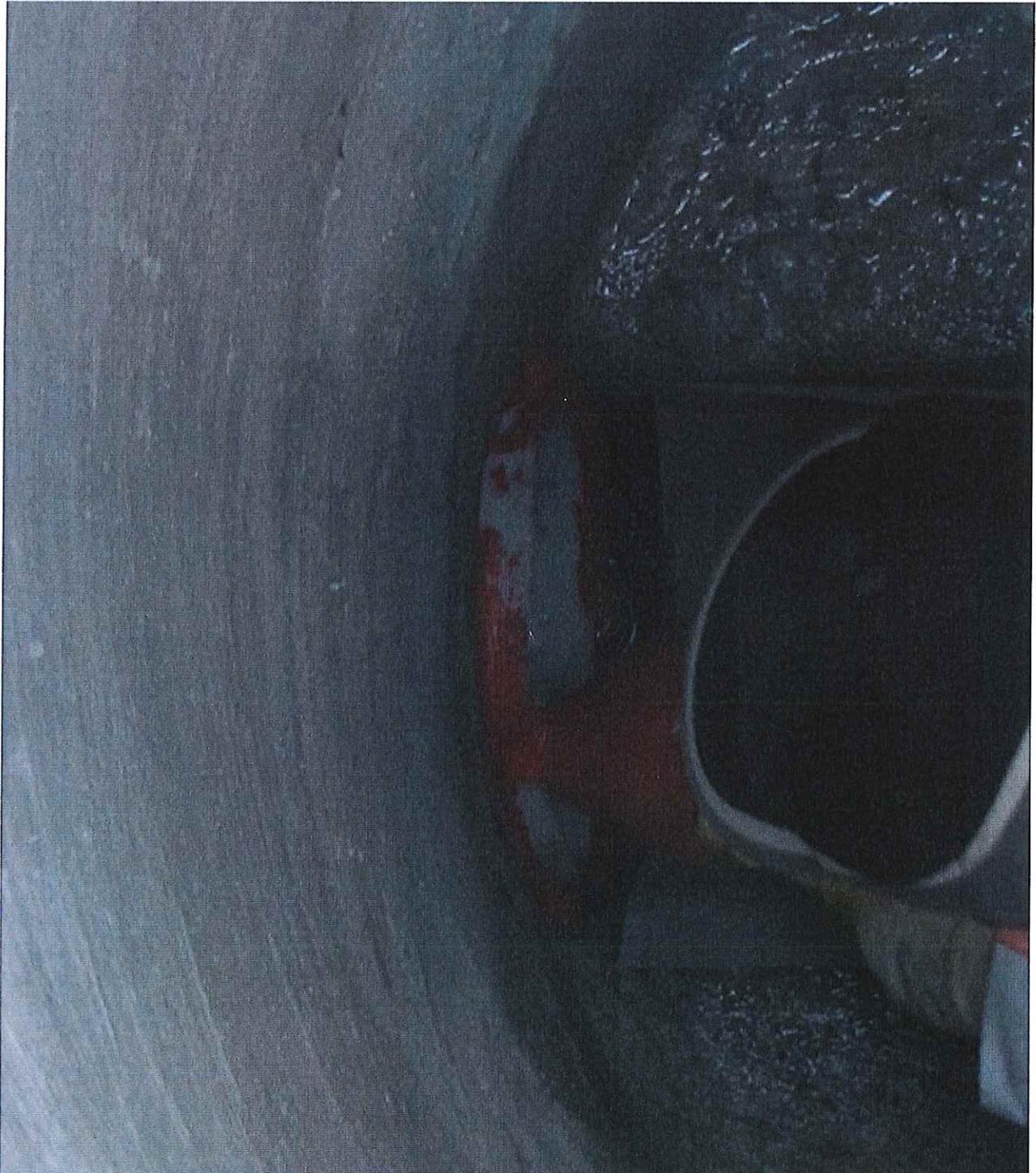
Anlage 5



Anbindungen von Schlauch- und PE-Linern an Schachtbauwerke mit dem  
Epoxidharzsystem mit der Bezeichnung "Harz8 RP20"

Mischen des Harzes

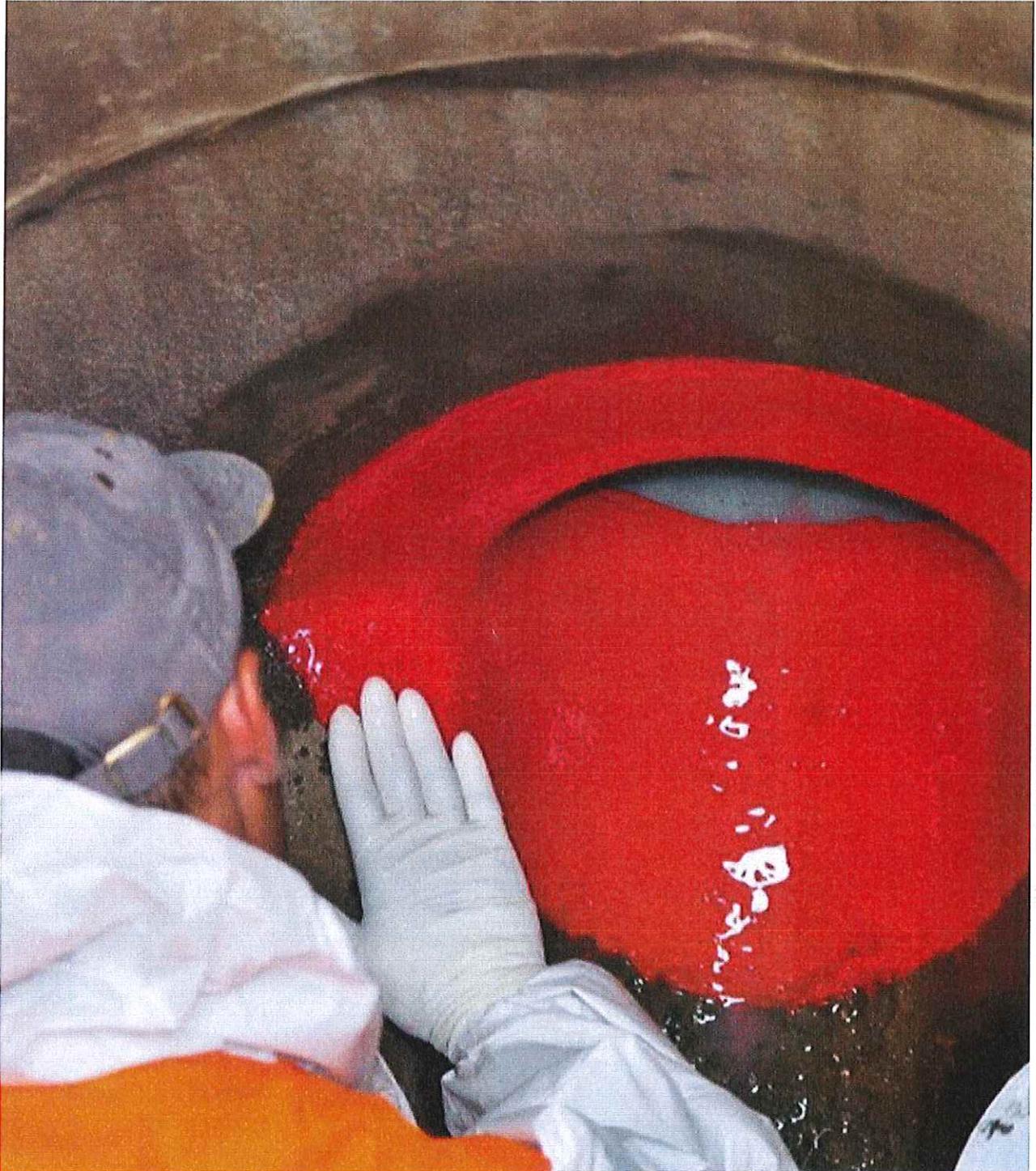
Anlage 6



Anbindungen von Schlauch- und PE-Linern an Schachtbauwerke mit dem  
Epoxidharzsystem mit der Bezeichnung "Harz8 RP20"

Auftragen und einmassieren der 1. Harzschicht

Anlage 7

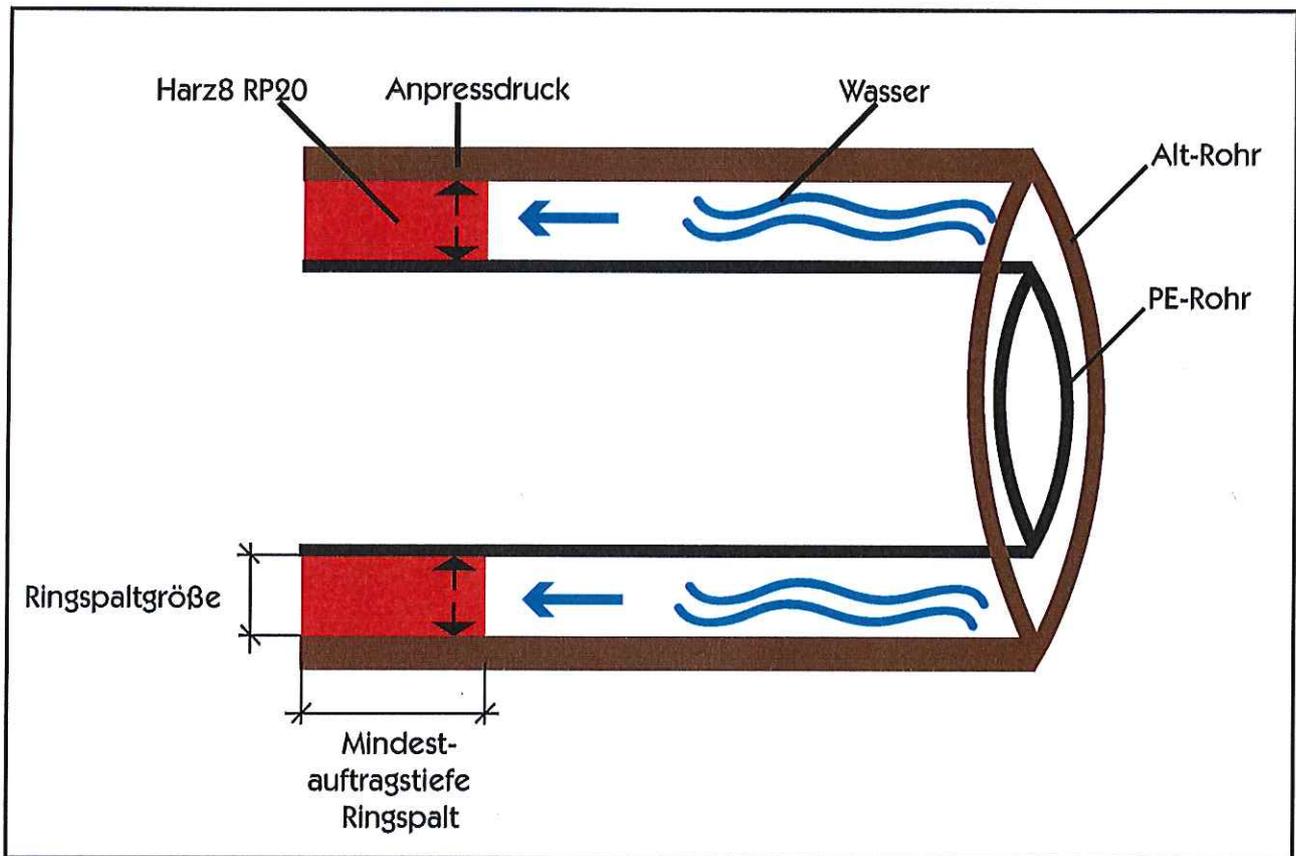


Anbindungen von Schlauch- und PE-Linern an Schachtbauwerke mit dem  
Epoxidharzsystem mit der Bezeichnung "Harz8 RP20"

Glätten mit Pflanzenöl

Anlage 8





Anbindungen von Schlauch- und PE-Linern an Schachtbauwerke mit dem  
Epoxidharzsystem mit der Bezeichnung „Harz8 RP20“

Abdichtung von PE-Rohren und Ringraumverfüllung

Anlage 10