

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:

16.05.2017

Geschäftszeichen:

III 54-1.42.3-64/16

Zulassungsnummer:

Z-42.3-482

Geltungsdauer

vom: **13. März 2017**

bis: **13. März 2022**

Antragsteller:

Minova CarboTech GmbH

Am Technologiepark 1
45307 Essen

Zulassungsgegenstand:

**CFT-Verfahren zur Sanierung von begehbaren Abwasserkanälen und Schächten mittels
3 K-Polyurethanharz**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und drei Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-42.3-482 vom 12. März 2012, geändert durch den Bescheid vom 7. Mai 2013.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 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.
- 5 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.
- 6 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 zur Sanierung begehbare Abwasserkanäle und -schächte mit der Bezeichnung "CFT-Verfahren". Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass unter Verwendung mechanisch verspannbarer Injektionspacker ein 3-Komponenten-Polyurethanharzsystem, im Folgenden "CFT-Harz" genannt, in den Boden hinter der zu sanierenden Schacht- bzw. Rohrwandung injiziert wird.

Das "CFT-Verfahren" kann zur Reparatur örtlich begrenzter Schäden wie

- undichten Muffen,
- Rissen,
- Fehlstellen und
- Scherbenbildung

in Abwasser-, Mischwasser- oder Regenwasserschächten, -leitungen bzw. -kanälen aus Steinzeug, Kanalklinker, Guss, Beton oder Stahlbeton mit und ohne Infiltration von Wasser unter der Voraussetzung, dass das Altrohr-Boden-System allein noch tragfähig ist, eingesetzt werden.

Das "CFT-Verfahren" ist ausschließlich für den Einsatz in begehbaren Kanälen und Schächten ab einer Nennweite von DN 1000 geeignet und kann sowohl für Reparaturen an Sohle und Wandung als auch im Scheitelbereich eingesetzt werden.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Reparatur von Abwasserleitungen bzw. Schächten, die ausschließlich dazu bestimmt sind, Abwasser gemäß DIN 1986-3¹ abzuleiten.

2 Bestimmungen für die Werkstoffe

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe

Das Harzsystem "CFT-Harz" besteht aus den drei Einzelkomponenten A, B und C, wobei die Komponente C als Reaktionsbeschleuniger eingesetzt wird, welcher vor Vermischung der Komponente A mit der Komponente B der Komponente A zugemischt wird. Das Mischungsverhältnis der Komponenten A und C kann dabei in Abhängigkeit der jeweiligen Baustellenanfordernisse (z. B. Temperatur, gewünschte Reaktionszeit) angepasst werden.

Die verarbeitungsfertige Polyurethanharzmasse wird durch Mischen der Komponenten in den Mischungsverhältnissen entsprechend Tabelle 1 hergestellt.

Die IR-Spektren des Polyurethanharzsystems entsprechen den beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) hinterlegten IR-Spektren.

¹ DIN 1986-3

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

Tabelle 1: "Mischungsverhältnis der Komponenten A, B und C"

	Komponente A	Komponente C	Komponente B
Volumenanteile	100	1,5 / 3,0	-
	1		1
Lieferform	20 kg Weißblechgebände	5 kg Weißblechgebände	24 kg Weißblechgebände
Dichte DIN EN ISO 1183-1 ²	(1,01 ± 0,03) g/cm ³	(1,095 ± 0,01) g/cm ³	(1,23 ± 0,03) g/cm ³
Viskosität, dyn. DIN EN ISO 3219 ³ bei +10 °C bei +15 °C bei +25 °C *	(640 ± 150) mPa*s (430 ± 100) mPa*s (200 ± 50) mPa*s	(60 ± 10) mPa*s	(920 ± 150) mPa*s (550 ± 100) mPa*s (200 ± 50) mPa*s
Form	flüssig	flüssig	flüssig
Farbe	honigfarben	farblos	dunkelbraun
Haltbarkeit	12 Monate bei +10 °C bis +30 °C in trockener Umgebung		
Verarbeitungs- temperatur	+15 °C bis +30 °C Material- bzw. Bauteiltemperatur		
Flammpunkt	> 150 °C	> 100 °C	> 150 °C

³ Nach DIN EN ISO 3219³: Messung mit Platte/Platte, Schergeschwindigkeit 100 1/s

Die ausgehärtete Harzmischung weist folgende Werkstoffkennwerte auf:

- Dichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1²: 1,18 g/cm³ ± 0,02 g/cm³
- Biegespannung σ_{fB} nach DIN EN ISO 178⁴
(bei 2 % Verformung nach 24 h Konditionierung): ≥ 30,0 MPa
- Biege-Elastizitätsmodul E_f nach DIN EN ISO 178⁴: ≥ 1.500 MPa
- Druckfestigkeit σ_M nach DIN EN ISO 604⁵: ≥ 48,0 MPa
- Eindruckhärte nach DIN EN ISO 868⁶ (Verfahren D): > 70
- Haftzugfestigkeit (auf Beton) nach DIN EN 1542⁷: ≥ 1,5 MPa

2	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
3	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
4	DIN EN ISO 178	Kunststoffe - Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178:2010); Deutsche Fassung EN ISO 178:2010; Ausgabe: 2011-04
5	DIN EN ISO 604	Kunststoffe - Bestimmung von Druckeigenschaften (ISO 604:2002); Deutsche Fassung EN ISO 604:2003; Ausgabe: 2003-12
6	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
7	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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-42.3-482

Seite 5 von 12 | 16. Mai 2017

- Wärmeformbeständigkeitstemperatur (HDT)
nach DIN EN ISO 75-2⁸ (Verfahren A) > 42,0 °C
- Shore D-Härte nach ISO 7619-1⁹: D80 ± 3
- Schwindmaß in Anlehnung an ISO 2577¹⁰: ≤ 0,06 %

2.1.2 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 der "CFT-Harze", bzw. der Komponenten A, B und C erfolgt unter Einhaltung der beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) hinterlegten Rezepturen in den Fertigungsstätten der Firma Minova CarboTech GmbH.

Die Einhaltung der Eigenschaften der Einzelkomponenten des Harzes hat sich der Antragsteller durch Vorlage von Werkszeugnissen 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204¹¹ vom Vorlieferanten bestätigen zu lassen.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung der Harzkomponenten erfolgt in Weißblechgebinden in den Größen 20 kg (Komponente A), 24 kg (Komponente B) und 5 kg (Komponente C). Die Gebinde sind im werksseitig verschlossenen Zustand 12 Monate haltbar, und sind bei Temperaturen von +10 °C bis +30 °C, trocken und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt zu lagern.

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

2.2.3 Kennzeichnung

Die Gebinde der Harzkomponenten sind vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder einschließlich der Angabe der Zulassungsnummer Z-42.3-482, zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Der Hersteller hat am Gebinde, 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) 1272/2008¹² anzugeben. Die Verpackungen müssen nach den Regeln der ADR¹³ in den jeweils geltenden Fassungen gekennzeichnet sein.

8	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
9	ISO 7619-1	Elastomere oder thermoplastische Elastomere - Bestimmung der Härte – Teil 1: Durometer-Verfahren (Shore-Härte); Ausgabe:2004-05
10	ISO 2577	Kunststoffe - Warmaushärtbare Formkunststoffe - Bestimmung der Schrumpfung; Ausgabe: 2007-12
11	DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe: 2005-01
12	1272/2008	Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen
13	ADR	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (<i>Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route</i>)

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-42.3-482

Seite 6 von 12 | 16. Mai 2017

Die Gebinde sind zusätzlich mit folgenden Angaben zu versehen:

- Name und Anschrift des Herstellers
- Produktbezeichnung
- Volumen- bzw. Gewichtsangabe
- Verfallsdatum
- Chargennummer
- Produkt-Temperaturbereich für die Verarbeitung +15 °C bis +30 °C

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieser Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung 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 Antragsteller 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 Antragsteller 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 Ausgangsstoffe für die Komponente A, die Komponente B und die Komponente C den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturangaben entsprechen. Dazu hat sich der Antragsteller bei jeder Lieferung vom Vorlieferanten Werkzeugeignisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204¹¹ vorlegen zu lassen. Nach dem Wareneingang der Ausgangsstoffe sind diesen Chargennummern zu zuordnen.

Die Ausgangsstoffe sind entsprechend den Rezepturangaben für die jeweilige Komponente zu mischen und diese sind ebenfalls mit Chargennummern zu versehen.

- Kontrollen und Prüfungen die während der Herstellung durchzuführen sind

Vor dem Abfüllen in die Gebinde entsprechend Abschnitt 2.2.2 sind an jeder Produktionscharge Proben zu entnehmen und die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1 entsprechend der Festlegungen nachfolgender Tabelle 2 zu überprüfen:

Tabelle 2: "Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführende Prüfungen"

	Komponente A	Komponente C	Komponente B
a) Prüfungen an den einzelnen Komponenten			
Dichte ²	X	X	X
IR-Spektrum	X	X	X
Viskosität ³ , dyn. bei +25 °C	X	X	X
Reaktionszeiten bei +25 °C	X	X	-
b) Prüfungen an der ausgehärteten Harzmischung			
Dichte ² (nach 24 h; Komp. A + B)		X	-
Biegespannung ⁴ σ_{fB} (nach 24 h; Komp. A + B)		X	-
Biege-Elastizitätsmodul ⁴ E_f (nach 24 h; Komp. A + B)		X	-
Eindruckhärte ⁶ (nach 24 h; Komp. A + B)		X	-

Weiterhin ist das Schwindmaß nach Abschnitt 2.1.1 ist in Anlehnung an ISO 2577¹⁰ an mindestens drei Probekörpern je Charge oder entsprechend DIN 16946-1¹⁴ 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.

- Kontrolle der Gebinde

Es 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 und
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

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

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu prüfen, mindestens jedoch einmal pro Halbjahr.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Verfahrenskomponenten durchzuführen. Die werkseigene Produktionskontrolle ist im Rahmen der Fremdüberwachung stichprobenartige hinsichtlich der Anforderungen entsprechend der Abschnitte 2.1.1 und 2.2.3 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 10204¹¹ 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 jeweiligen Abwasseranlage mit dem "CFT-Verfahren" saniert werden können, ist eine optische Inspektion gemäß Merkblatt DWA-M 149-2¹⁵ der "Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)" durchzuführen. Vorhandene Daten zum Schadensbild sind in Bezug auf die Eignung zur Durchführung des Verfahrens auszuwerten.

Die Bewertung des Zustandes der bestehenden Abwasseranlage hinsichtlich der Anwendbarkeit des "CFT-Verfahrens" ist vor Durchführung jeder Maßnahme vorzunehmen.

Die Richtigkeit der Angaben zu den notwendigen Kanal- bzw. Leitungsdaten sind vom Ausführenden vor Ort zu prüfen, z. B. Begehrbarkeit, Schachttiefen, Grundwasserverhältnisse, Lage von Hausanschlüssen und Rohrverbindungen, hydraulische Verhältnisse, Revisionsöffnungen, Reinigungsintervalle.

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

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Der Antragsteller hat ein Handbuch mit Beschreibung der einzelnen, auf die Ausführung des "CFT-Verfahrens" bezogenen Handlungsschritte zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus hat er dafür zu sorgen, dass die Ausführenden eingehend mit dem Verfahren vertraut gemacht werden. Die hinreichende Fachkenntnis des ausführenden Betriebes kann durch ein entsprechendes Gütezeichen des Güteschutz Kanalbau e. V.¹⁶ dokumentiert werden.

¹⁵ DWA-M 149-2 Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Merkblatt 149: Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion; Ausgabe: 2006-11

¹⁶ Güteschutz Kanalbau e. V.; Linzer Str. 21, Bad Honnef, Telefon: (02224) 9384-0, Telefax: (02224) 9384-84

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-42.3-482

Seite 9 von 12 | 16. Mai 2017

Das "CFT-Harz" härtet auch unter feuchten Bedingung, vorausgesetzt die Oberflächen sind sauber gefräst sowie staub- und fettfrei.

Die Grenztemperaturen für die Verarbeitung des "CFT-Harzes" liegen zwischen +15 °C und +30 °C.

Die für die Anwendung des Sanierungsverfahrens zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.

4.2 Geräte und Einrichtungen

Mindestens für die Ausführung des Verfahrens erforderliche Komponenten, Geräte und Einrichtungen sind:

- Geräte zur Kanalreinigung
- Geräte zur Wasserhaltung
- Geräte zur Kanalinspektion (DWA-M 149-2¹⁵)
- Einrichtungen zur Absicherung der Baustelle,
- Gebinde zur Lagerung der Harzkomponenten A, B und C,
- Geräte zur Kanalreinigung
 - Hochdruckreiniger
 - Stemmhammer, Meißel, Fräßen
- Einrichtungen der Verfahrenstechnik
 - Rührwerk/-gerät zur Vermischung der Komponenten A und C,
 - pneumatische 2K-CFT-Injektionspumpe (Typ CT-GX5 II mit Pumpenhubzähler),
 - Injektionspacker,
 - Mischrohr mit Mischelement,
 - Statkmischer,
 - Hochdruckschläuche mit Zubehörteilen,
- persönliche Schutzausrüstung,
- ggf. Stromerzeuger,
- ggf. Behälter für Reststoffe und
- ggf. Sozial- und Sanitärräume.

Alle zur Durchführung des Verfahrens erforderlichen Geräte und Einrichtungen dürfen nur verwendet werden, wenn zuvor durch Prüfung sichergestellt ist, dass sie sich im ordnungsgemäßen Zustand befinden. Werden elektrische Geräte in Abwasseranlagen eingebracht, müssen diese entsprechend den VDE-Vorschriften beschaffen sein.

4.3 Durchführung der Sanierungsmaßnahme**4.3.1 Vorbereitende Maßnahmen**

Die zu sanierende Schadstelle ist vor Durchführung der Sanierungsmaßnahme gründlich mittels Hochdruckreinigung oder mechanisch soweit zu reinigen, dass sie sauber und frei von Schlamm sind.

Eventuell vorhandene Hindernisse sind zu beseitigen.

Die jeweils vorliegenden Schadensbilder sind mit Kurzbeschreibung und Angabe der Position zu dokumentieren.

Bei Bedarf ist eine geeignete Wasserhaltung einzurichten und während der gesamten Dauer der Sanierungsarbeiten vorzuhalten.

Geräte und Einrichtungen des "CFT-Verfahrens", die in den zu sanierenden Leitungsabschnitten eingebracht werden sollen, dürfen nur verwendet werden, wenn zuvor durch

Prüfung sichergestellt ist, dass keine entzündlichen Gase im Leitungsabschnitt vorhanden sind.

Hierzu sind die entsprechenden Abschnitte der folgenden Regelwerke zu beachten:

- GUV-R 126¹⁷ (bisher GUV 17.6)
- DWA-Merkblatt 149-2¹⁵
- DWA-A 199-1 und DWA-A 199-2¹⁸

Die Richtigkeit der in Abschnitt 3 genannten Angaben ist vor Ort zu prüfen. Dazu ist der zu sanierende Leitungsabschnitt bzw. das Schachtbauwerk mit üblichen Hochdruckspülgeräten soweit zu reinigen, dass die Schäden bei der optischen Inspektion nach dem Merkblatt DWA-M 149-2¹⁵ einwandfrei erkannt werden können.

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

Die für die Durchführung des "CFT-Verfahrens" erforderlichen Schritte sind unter Verwendung der Protokollblätter (z. B Anlage 3) für jede Reparatur oder Sanierung festzuhalten.

4.3.2 Eingangskontrolle der Verfahrenskomponenten auf der Baustelle

Die Gebinde der Harzkomponenten sind dahingehend zu überprüfen, ob die in Abschnitt 2.2.3 genannten Kennzeichnungen vorhanden, die Verpackungen noch original verschlossen und die Lagerzeiten nicht überschritten sind. Darüber hinaus ist zu prüfen, dass die in Abschnitt 2.2.2 angegebenen Lager- und Verarbeitungstemperaturen nicht über- oder unterschritten werden.

4.3.3 Beschreibung der Arbeitsabläufe (Anlage 1 und 3)

Die Schacht- oder Rohrwand ist an der zu sanierenden Schadstelle vollständig zu durchbohren. Der Bohrdurchmesser beträgt in Abhängigkeit der zu verwendenden Injektionspacker 10 mm bis 20 mm. Der entsprechende Injektionspacker ist in die Bohrung einzusetzen und mechanisch zu verspannen. Bei größeren Schadstellen sind im Abstand von 0,1 m bis 0,2 m so viele Injektionspacker zu setzen, dass die gesamte Schadstelle abgedeckt ist.

Anschließend sind ggf. vorhandene Schachtring- oder Muffenfugen im Bereich der Schadstelle mit Schnellzement zu verschließen, um ein unkontrolliertes Austreten des Injektionsmaterials in den Schacht/das Rohr zu vermeiden.

Unmittelbar vor Beginn der Injektionsarbeiten sind die Komponenten A und C im Mischungsverhältnis entsprechend Tabelle 1 (Abschnitt 2.1.1) mittels Rührgerät solange gründlich zu mischen, bis die Farbe gleichmäßig und schlierenfrei ist. Bei abweichenden Mischungsverhältnissen sind die jeweils zutreffenden Herstellerangaben zu berücksichtigen.

Die fertig angemischte Komponente A/C sowie die Komponente B des Harzsystems werden in die entsprechenden Behälter der Injektionspumpe gefüllt. Während des Injektionsvorgangs werden beide Komponenten über Hochdruckschläuche getrennt zum Injektionspacker gefördert, und direkt vor diesem mittels in der Rohrleitung integrierten Statikmischers miteinander vermischt. Anschließend wird das gemischte Harz über den Injektionspacker direkt hinter die Schacht- bzw. Rohrwand injiziert.

Aufgrund des Reaktionsverhaltens des Harzes ist nur jeweils eine Injektion erforderlich.

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: Dienstanweisung für das Personal von Abwasseranlagen; Ausgabe: 2011-11
	DWA-A 199-2	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) - Arbeitsblatt 199: Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen, - Teil 2: Betriebsanweisung für das Personal von Kanalnetzen und Regenwasserbehandlungsanlagen; Ausgabe: 2007-07

Nach ca. 5 Minuten ist das injizierte Harz ausgehärtet.

Nach Aushärtung des Harzes wird der in den Schacht/das Rohr hineinragende Hals des Injektionspackers vom Verspannungsteil getrennt, und das verbleibende Bohrloch mit einer Überdeckung von ca. 2,5 cm mit einem wasserdichten, mineralischem Mörtel, einem Silikat- harz oder einem Epoxidharz innenwandbündig verschlossen.

Von jeder angemischten Harzmenge ist eine Probe zu entnehmen und das Reaktionsver- halten zu überprüfen und zu protokollieren.

4.4 Abschluss der Sanierungsmaßnahme

Nach Abschluss der Sanierungsarbeiten sind das Ergebnis zu inspizieren und der Sanie- rungserfolg ggf. fotografisch zu dokumentieren.

Überschüssiges Material, unsaubere Oberflächen, Überhänge und sonstige Hindernisse sind zu glätten.

Im Anschluss ist eine Druckprüfung des sanierten Bereichs entsprechend DIN EN 1610¹⁹ durchzuführen. Das Ergebnis der Druckprüfung ist dem schriftlichen Protokoll und der Foto- dokumentation beizufügen.

4.5 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 Tabelle 3 erfolgen.

Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten nach den Bestimmungen des Zulassungsbescheids zu sorgen und dabei insbesondere die Prüfungen nach Tabelle 3 vorzunehmen oder diese zu veranlassen. Anzahl und Umfang der genannten Festlegungen sind Mindestanforderungen.

Tabelle 3: "Anforderungen zur Übereinstimmung"

Gegenstand der Prüfung	Art der Anforderung	Häufigkeit
optische Inspektion des Kanals	nach Abschnitt 4.3.1 und DWA-M 149-2 ¹⁵	vor und nach jeder Sanie- rung
Wasserdichtheit des Kanals	nach DIN EN 1610 ¹⁹ und Handbuch	nach jeder Sanierung
Geräteausstattung	nach Abschnitt 4.2	jede Baustelle
Kennzeichnung der Behälter der Sanierungskomponenten	nach Abschnitt 2.2.3	
Harzmischung, Harzmenge und Härungsverhalten	Mischprotokoll nach Abschnitt 4.3.3	
Kontrolle der Abbindung/ Aushärtungszeit	nach Abschnitt 4.4	jede Mischung

Der Leiter der Sanierungsmaßnahme oder ein fachkundiger Vertreter des Leiters muss wäh- rend der Ausführung der Sanierung auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ord- nungsgemäße Ausführung der Arbeiten nach den Bestimmungen des Abschnitts 4 zu sorgen.

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

¹⁹

DIN EN 1610

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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-42.3-482

Seite 12 von 12 | 16. Mai 2017

- Bezeichnung des Sanierungsverfahrens und die Bezeichnung des verwendeten Harzes,
- Menge und Chargennummer der verwendeten Harze bzw. Harzkomponenten,
- Umgebungs- und Schacht-/Kanaltemperaturen und
- Unterschrift des für die Ausführung der Sanierungsmaßnahme und der Kontrollen sowie Prüfungen nach Tabelle 2 Verantwortlichen.

Die Aufzeichnung und Schlussdokumentation nach Abschnitt 4.4 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.

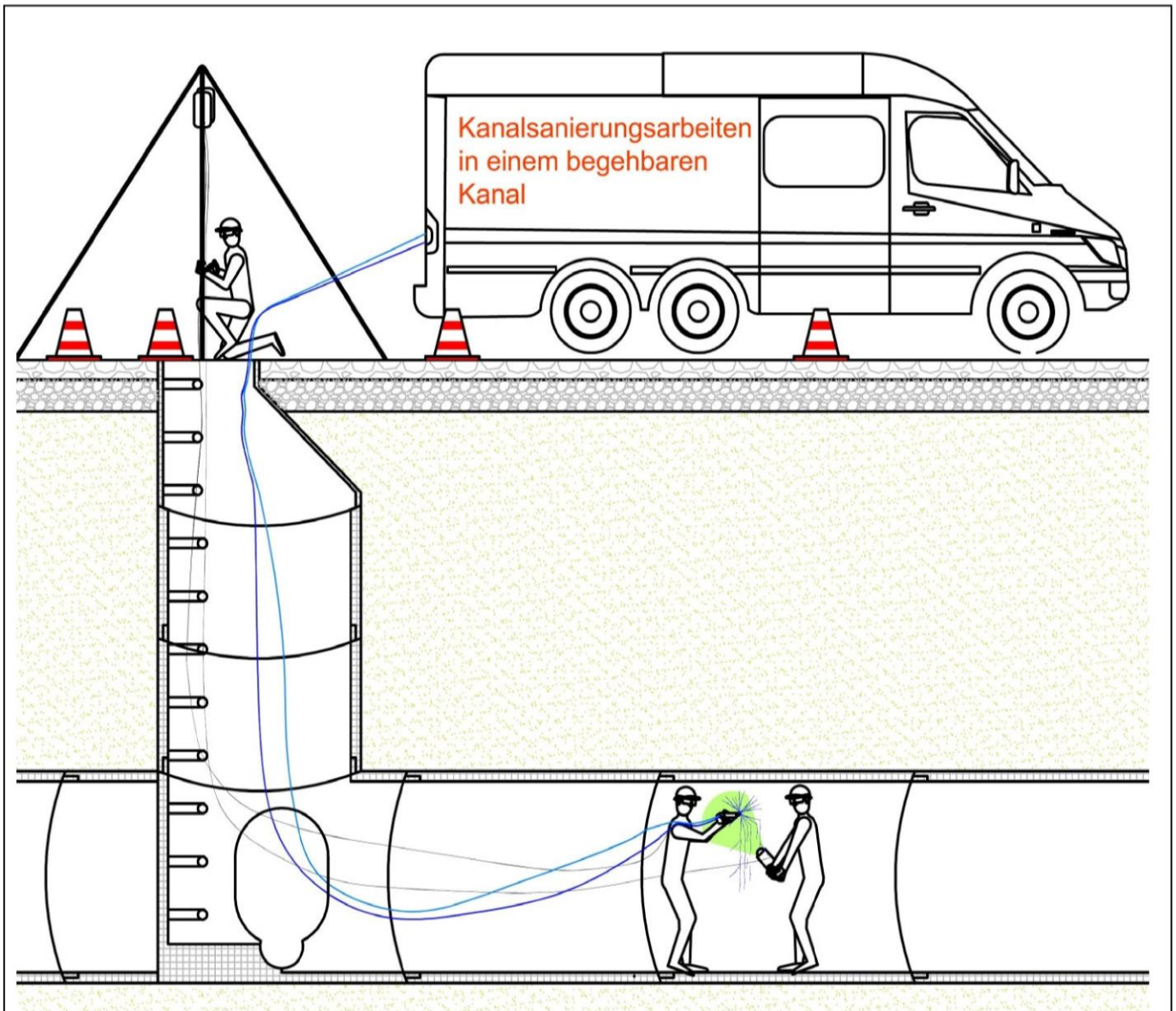
5 Beschriftung im Schacht oder an der Rohrwandung

Im Schacht oder Leitungsabschnitt der Sanierungsmaßnahme sollte folgende Beschriftung dauerhaft und leicht lesbar angebracht werden:

- Art der Sanierung
- Bezeichnung des Leitungsabschnitts
- Jahr der Sanierungsmaßnahme

Rudolf Kersten
Referatsleiter

Beglaubigt



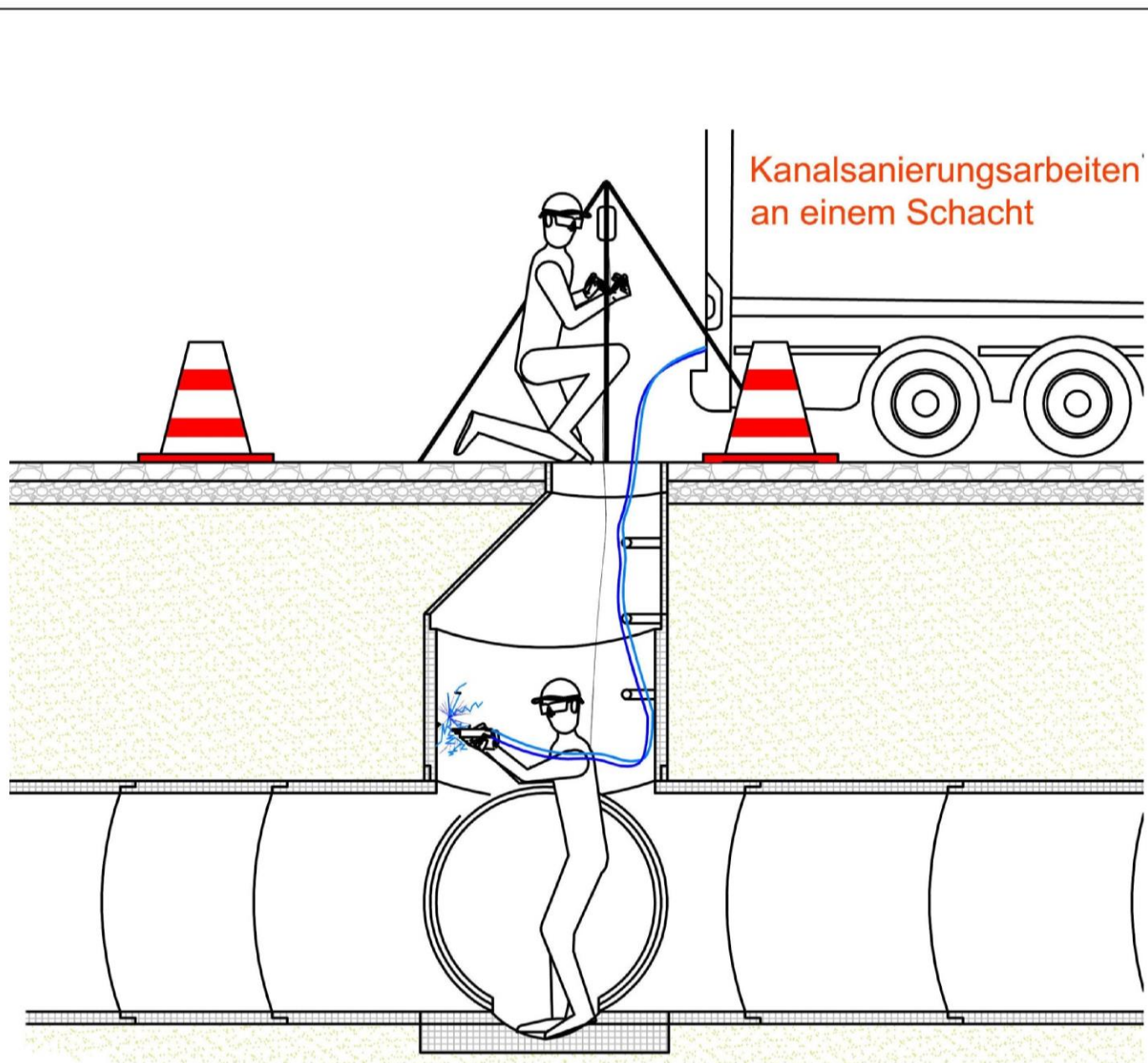
elektronische Kopie der abZ des dibt: Z-42.3-482

CFT-Verfahren zur Sanierung von begehbaren Abwasserkanälen und
Schächten mittels 3K Polyurethanharz

Anlage 1

Abdichtung Kanal

Kanalsanierungsarbeiten
an einem Schacht



elektronische Kopie der abZ des dibt: Z-42.3-482

CFT-Verfahren zur Sanierung von begehbaren Abwasserkanälen und
Schächten mittels 3K Polyurethanharz

Anlage 2

Abdichtung Schacht

Reparaturprotokoll der Baumaßnahme

Blatt von

Auftraggeber:		Auftragnehmer:	
Ort:		Ort:	
Straße		Straße	
Kontaktperson:		Kontaktperson:	
Telefon:		Telefon:	

Baumaßnahme:	
Ort:	Straße:
von Schacht	bis Schacht
Haltung:	Rohrmaterial:
Kanalrohrnennweite:	Position,
Normschacht/Schachtbauwerk	Reparaturlänge:
Fotos:	

Wetter

Trockenwetter ja nein
 Regen ja nein

Wetterbeschreibung

.....

Temperatur außen °C im Kanal °C Normschacht/ °C
 Schachtbauwerk

Voraussetzungen

Genehmigung eingeholt: ja nein
 Wasserhaltung eingerichtet: ja nein
 StVO-Absicherung: ja nein
 Reparaturbereich vorbereitet: HD-Reinig. mechanisch Roboter

Angaben zum verwendeten Material

CFT-Harz – Komponente A Chargen-Nr. Rückstellmuster
 CFT-Harz – Komponente B Chargen-Nr. Rückstellmuster
 CFT-Harz – Komponente C Chargen-Nr. Rückstellmuster
 CFT-Harz – Komponente C2 Chargen-Nr. Rückstellmuster
 verwendeter Mischer Durchmesser Anzahl der Teilungen
 Produkttemp.: Komp. A: °C Komp. B: °C Komp. C: °C

Angaben während der Injektionsphase

Injektionsdruck bar
 Injektionsdauer min
 Injektionsmenge Liter

Bemerkungen:

CFT-Verfahren zur Sanierung von begehbaren Abwasserkanälen und Schächten mittels 3K Polyurethanharz	Anlage 3
Reparaturprotokoll	