

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

14.02.2025

Geschäftszeichen:

III 55-1.42.3-75/21

Nummer:

Z-42.3-612

Antragsteller:

Vortex Europe GmbH

Unterwanger Straße 3
87439 Kempten

Geltungsdauer

vom: **14. Februar 2025**

bis: **14. Februar 2030**

Gegenstand dieses Bescheides:

**Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Sanierungen von
Abwasserschächten und Abwassersammelgruben mit dem Beschichtungsmörtel "GeoKrete"**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und drei Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes 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 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle 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 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 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Dieser Bescheid gilt für die Herstellung, Verwendung bzw. Anwendung des Verfahrens zum Schutz und zur Sanierung von Abwasserschächten und Abwassersammelgruben mit dem Reprofilierungs- und Beschichtungsmörtel mit der Bezeichnung "GeoKrete".

Das Verfahren ist zum Reprofilieren und Beschichten von Mauerwerks- oder Betonuntergründen von Abwasserschächten und Abwassersammelgruben bestimmt. Die Beschichtung erfolgt im händischen Verfahren, im Nassspritz- oder Anschleuderverfahren.

Das Geopolymermaterial "GeoKrete" ist für die Anwendung im Vertikalbereich, im Horizontalbereich und für geneigte Flächen, wie zum Beispiel im Gerinnebereich, bestimmt und dient dem Schutz von Abwasserbauwerken mit Belastungen durch Abwasser mit niedrigen pH-Werten ($\text{pH} < 3,5$, gelegentlich bis zu $\text{pH} 1,0$: XWW4 gemäß DIN 19573¹) sowie als Korrosionsschutz vor biogener Schwefelsäure.

Dieser Bescheid gilt für die Sanierung von Abwasserbauwerken, die dazu bestimmt sind Abwasser gemäß DIN 1986-3² abzuleiten und deren Standsicherheit nicht gefährdet ist.

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften, Zusammensetzung und Umweltverträglichkeit

2.1.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Bei dem Produkt "GeoKrete"-Geopolymer handelt es sich um einen zementgebundenen faserverstärkten kunststoffmodifizierten Mörtel, welcher werkseitig gemischt aus puzzolanischen Materialien industrieller Nebenprodukte, Quarzaggregaten und Kunststofffasern hergestellt wird. Die Zusammensetzung muss den beim DIBt hinterlegten Rezepturen entsprechen.

Das Produkt ist gemäß Tabelle 1 mit Wasser anzumischen.

Tabelle 1: Mischungsverhältnis

"GeoKrete" [kg]	Zugabe Wasser [l]
20	1,53 bis 1,87
454	30,3 bis 36,0

Bei Bedarf kann nach dem Mischen in kleinen Mengen zusätzliches Wasser hinzugefügt werden, falls dies für eine bessere Konsistenz erforderlich ist.

Es müssen folgende mechanisch-physikalische Eigenschaften nach Tabelle 2 erfüllt werden:

1	DIN 19573	Mörtel für Neubau und Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden; Ausgabe:2016-03
2	DIN 1986-3	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe:2024-05

Tabelle 2: Mechanische und physikalische Eigenschaften des Mörtels

Mechanische und physikalische Eigenschaften	"GeoKrete"
Rohdichte in Anlehnung an DIN EN 196-1 ³	2250 kg/m ³ ± 5 %
Biegezugfestigkeit in Anlehnung an DIN EN 196-1 ³	R _{f,28} ≥ 6 (28d) MPa
Druckfestigkeit in Anlehnung an DIN EN 196-1 ³	R _{c,7} ≥ 25 (7d) MPa R _{c,28} ≥ 45 (28d) MPa
Haftzugfestigkeit in Anlehnung an DIN EN 1542 ⁴	≥ 2,0 MPa
Ausbreitmaß in Anlehnung an DIN EN 13395-1 ⁵	130 mm bis 180 mm

2.1.2 Umweltverträglichkeit

Unter Einhaltung der Besonderen Bestimmungen dieses Bescheids erfüllen die Bauprodukte die "Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser" (Fassung: 2011; Schriften des Deutschen Instituts für Bautechnik) und damit das von den "Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich der Auswirkungen auf Boden und Gewässer" (ABuG; Anhang 10 der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen 2024/1) konkretisierte bauaufsichtliche Schutzniveau.

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

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Herstellung des Mörtels "GeoKrete" erfolgt unter Einhaltung der im Abschnitt 2.1.1 festgelegten Richtwerte und der beim DIBt hinterlegten Rezeptur in den Werken des Herstellers.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung erfolgt in Gebinden. Das Produkt "GeoKrete" wird in Säcken à 20 kg oder Supersäcken à 454 kg geliefert. Die Gebinde sind im werkseitig verschlossenem Zustand entsprechend Tabelle 3 haltbar. Sie sind kühl (+5 °C bis +30 °C), trocken und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt zu lagern.

Tabelle 3: Maximale Dauer der Lagerung

Komponente	Lagerfähigkeit [Monate]
GeoKrete	12

2.2.3 Kennzeichnung

Die Gebinde, die Verpackung, die Beipackzettel oder der Lieferschein der Gebinde muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder einschließlich der Bescheidnummer Z-42.3-612 gekennzeichnet werden. 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

- | | | |
|---|----------------|---|
| 3 | DIN EN 196-1 | Prüfverfahren für Zement – Teil 1: Bestimmung der Festigkeit; Deutsche Fassung EN 196-1:2005; Ausgabe:2016-11 |
| 4 | 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 |
| 5 | DIN EN 13395-1 | Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren; Bestimmung der Verarbeitbarkeit - Teil 1: Prüfung des Fließverhaltens von thixotropem Mörtel; Deutsche Fassung EN 13395-1:2002; Ausgabe:2002-09 |

CLP-Verordnung (EG) 1272/2008⁶ anzugeben. Die Verpackungen müssen nach den Regeln der ADR⁷ in den jeweils geltenden Fassungen gekennzeichnet sein.

Die Gebinde sind zusätzlich mit folgenden Angaben zu versehen:

- Name und Anschrift des Herstellers
- Produktbezeichnung
- Produktionsdatum
- Chargennummer

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts "GeoKrete" mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle einschließlich einer Erstprüfung der Bauprodukte nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

Die Übereinstimmungserklärung 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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials

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

Dazu hat sich der Antragsteller vom jeweiligen Vorlieferanten entsprechende Werkzeugeigenschaften 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204⁸ vorlegen zu lassen.

Weiterhin sind noch folgende Eigenschaften nach Abschnitt 2.1.1 zu überprüfen.

- Frischmörteleigenschaften

6	1272/2008	Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen
7	ADR	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (<i>Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route</i>)
8	DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe:2005-01

Der Prüfmörtel ist mit einem Zwangsmischer herzustellen; wobei Wassermenge und Mischzeit festgelegt sind; Bestimmung der Konsistenz mittels des Ausbreitmaßes in Anlehnung an DIN EN 13395-1⁵ (13 cm bis 18 cm bei "GeoKrete")

- Biegezug- und Druckfestigkeiten nach Tabelle 1 an 3 Prismen 4 cm x 4 cm x 16 cm gemäß DIN EN 196-1³ nach 28 Tagen
- Dichte nach DIN 18555-3⁹ pro Charge
- Kontrollen und Prüfungen die während der Herstellung durchzuführen sind:

Es sind die Anforderungen nach Abschnitt 2.2.1 und Abschnitt 2.1.1 Tabelle 1 zu überprüfen.

- Kontrolle der Gebinde:

Es sind die Anforderungen an die Kennzeichnung nach Abschnitt 2.2.3 zu überprüfen.

Die Einhaltung der Anforderungen nach dem Abschnitt 2.1.1 sind an jeder Charge, mindestens jedoch einmal je Fertigungstag, Prüfungen vorzunehmen.

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 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 sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen, und sind stichprobenartig Prüfungen nach Tabelle 1 vorzunehmen. Die werkseigene Produktionskontrolle ist im Rahmen der Fremdüberwachung stichprobenartig hinsichtlich der Anforderungen entsprechend der Abschnitte 2.1.1 und 2.2.3 zu überprüfen. Dazu gehören auch die Überprüfung des Härteverhaltens, der Zugfestigkeit und der Haftzugfestigkeit. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Bei der Fremdüberwachung sind auch die Werkszeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204⁸ 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.

⁹

DIN 18555-3

Prüfung von Mörteln mit mineralischen Bindemitteln; Festmörtel; Bestimmung der Biegezugfestigkeit, Druckfestigkeit und Rohdichte; Ausgabe:1982-09

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1. Planung

Die Angaben der notwendigen Kanal- bzw. Leitungsdaten sind vom Ausführenden zu überprüfen, dazu gehören insbesondere Linienführung, Tiefenlage, Schachttiefen, Grundwasser- verhältnisse, Reinigungsintervalle. Vorhandene Videoaufnahmen müssen anwendungsbe- zogen ausgewertet werden. Es ist festzustellen, ob eine Sanierung der Schächte ohne Unter- brechung der Abwasserableitung möglich ist, ggf. sind entsprechende Maßnahmen zur Abwasserumleitung zu treffen. Die Bewertung des Zustandes des bestehenden Schachtbau- werkes der Grundstücksentwässerung ist hinsichtlich der Anwendbarkeit des Sanierungsver- fahrens vorzunehmen.

Die hydraulische Wirksamkeit der Abwasseranlage darf durch die Sanierung nicht beein- trächtigt werden.

3.2 Bemessung

Es sind die mechanisch-physikalische Eigenschaften im Abschnitt 2.1.1 nach Tabelle 1 dieses Bescheides einzuhalten.

3.3 Ausführung

3.3.1 Allgemeines

Der Antragsteller hat ein Handbuch mit Beschreibung der einzelnen, auf die Ausführung des Sanierungsverfahrens bezogenen Handlungsschritte dem Ausführenden zur Verfügung zu erstellen.

Der Antragsteller hat außerdem dafür zu sorgen, dass die Ausführenden eingehend mit dem Verfahren vertraut gemacht werden. Die hinreichende Fachkenntnis des ausführenden Betriebes kann, z. B. durch ein entsprechendes Gütezeichen des Güteschutz Kanalbau e. V.¹⁰, und/oder dem Nachweis als Zertifizierter Anwender, ausgestellt von der Vortex Europe GmbH, dokumentiert werden.

Bei der Applikation des Geopolymers kommt sowohl der Untergrundvorbereitung (Tragfähig- keit, ausreichende Rauheit, Staub- und Fettfreiheit) als auch der Einhaltung der klimatischen Randbedingungen (Untergrundfeuchte, Temperaturen, Nachbehandlung) eine besondere Bedeutung zu. Hierzu sind die spezifischen Vorgaben des Herstellers, welche dieser dem Anwender in Form technischer Merkblätter und allgemeiner Verarbeitungshinweise zur Verfügung zu stellen hat, zu beachten.

Der Anwendungstemperaturbereich für "GeoKrete" liegt bei +10 °C bis +30 °C.

Die für die Anwendung des Sanierungsverfahrens zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.

Geräte des Sanierungsverfahrens, 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 126¹¹ (bisher GUV 17.6)
- DWA-M 149-2¹²

¹⁰ Güteschutz Kanalbau e. V.; Linzer Str. 21, Bad Honnef, Telefon: (02224) 9384-0, Telefax: (02224) 9384-84

¹¹ GUV-R 126 Sicherheitsregeln: Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen (bisher GUV 17.6); Ausgabe: 2008-09

¹² 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

- DWA-A 199-1¹³ und DWA-A 199-2¹⁴

3.3.2 Geräte und Einrichtungen

Erforderliche Geräte und Einrichtungen:

- Geräte zur Kanalreinigung
- Geräte zur Kanalinspektion (DWA-M 149-2¹²)
- Geräte zur Absicherung der Baustelle
- Mechanische Reinigungsgeräte wie Stemmhammer, Meißel, Fräsen
- Hochdruckwasserstrahlgerät (300 bar und höher) und Zubehör, mit geeigneter Trinkwasserversorgung
- Luftkompressor mit Öl- und Wasserabscheider, Schläuche und Sicherheitseinrichtungen
- Stromerzeuger
- Zwangs- oder Trogmischer bzw. Rührwerk mit Fördereinrichtung z.B. "SprayMASTER 1-MH Rehab Rig" oder "I-MARS Gen 1, 2" von Quadex und Zubehör
- Schleuderkopf, manuelle Steuereinheit und Stativ-/Windensystem z.B. "SpinMASTER MH" Applikationssystem oder "Spinner Gyro Sled and Retrieval"-Schlittensystem von Quadex und Zubehör
- Persönliche Schutzausrüstung

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

3.3.3 Durchführung der Sanierungsmaßnahme

3.3.3.1 Vorbereitende Maßnahmen

Das zu sanierende Abwasserbauwerk ist so zu reinigen, dass die Schäden einwandfrei erkannt werden können. Die Schadensbilder des Abwasserbauwerks sind mit Beschreibung (z. B. Fehlstellen, Fugenschäden, fehlende oder defekte Steighilfen, hineinragende oder undichte Leitungsanbindungen usw.) und Fotos oder Videos zu dokumentieren.

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

Die Richtigkeit der in Abschnitt 3.1 genannten Angaben ist vor Ort zu prüfen. Dazu ist der zu sanierende Leitungsabschnitt mit üblichen Hochdruckspülgeräten soweit zu reinigen, dass die Schäden auf dem Monitor bei der optischen Inspektion nach dem Merkblatt DWA-M 149-2¹² einwandfrei erkannt werden können.

Die Umgebungstemperatur ist zu messen und dahingehend zu beurteilen, ob der Außentemperaturbereich für die Verarbeitung +10 °C bis +30 °C eingehalten wird. Im zu sanierenden Abwasserbauwerk ist eine Applikationstemperatur von +10 °C bis +30 °C einzuhalten.

3.3.3.2 Eingangskontrolle des Materials auf der Baustelle

Die Gebinde der Komponenten 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 dürfen die Lager- und Verarbeitungstemperaturen nicht über- oder unterschritten werden (Abschnitt 2.2.2).

- | | | |
|----|-------------|---|
| 13 | 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 |
| 14 | 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:2020-04 |

3.3.3.3 Reinigung und Vorbereitung

Der Untergrund muss sauber, tragfähig, frei von losen Bestandteilen, Staub, Öl, Fett oder sonstigen trennend wirkenden Stoffen sein. Minderfeste Schichten z. B. Zementschlämme, Altanstriche, usw. sind zu beseitigen. In allen Bereichen des Schachtes bzw. der Grube ist daher mindestens eine Vorbereitung mittels Hochdruckwasserstrahlens durchzuführen, bis die gewünschte Oberflächenbeschaffenheit erreicht ist und die nachfolgend beschriebenen Abreißfestigkeitsziele erfüllt sind.

Die Vorbereitung ist händisch oder mittels automatischer Reinigungseinheit durchzuführen. Mittels einer oder mehrerer um 360° rotierbarer Düsen ist das Wasser gleichmäßig auf die Oberflächen zu strahlen, bis der gewünschte Oberflächenabtrag erfolgt ist. Bei der automatisierten Reinigung ist die Rotationseinheit vertikalachs-zentrisch und gleichmäßig auf und ab zubewegen.

Im Sohl- und Gerinnebereich sowie an schwer zugänglichen Stellen ist der Untergrund mittels händisch zu führendem Hochdruckwasserstrahl oder im Ergebnis gleichwertigen Methoden zu reinigen.

Nach der Reinigung und ausreichender Trocknung ist die Abreißfestigkeit des Untergrundes nach DAfStb-Richtlinie "Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen", Ausgabe Oktober 2001, mit Berichtigungen 2002-01 und 2005-12 an fünf Stellen im Schachtbauwerk zu messen. Dabei soll je lfd. Meter Schachttiefe eine Probe gemessen werden, insgesamt jedoch mindestens fünf. Bei Schächten $\leq 1,5$ m reichen drei Proben aus. Auf Betonuntergründen müssen die Mittelwerte 1,5 MPa, kleinster Einzelwert 1,0 MPa und auf Mauerwerk 0,5 MPa, kleinster Einzelwert 0,3 MPa eingehalten werden.

Bewehrungsstähle, Stahluntergründe und Einrichtungen aus Guss sind ggf. mit geeignetem Korrosionsschutz zu versehen. Der Untergrund muss für die Applikation des "GeoKrete" Geopolymers feucht und saugfähig sein (ggf. ist vorzunässen), darf aber keinesfalls wassergesättigt sein (d. h. kein Wasserfilm auf der Oberfläche).

Bei Infiltration von Grundwasser in Form von lokalen bzw. flächigen Wassereinbrüchen sind entsprechende Vorabdichtungsmaßnahmen zu treffen. Hierzu sind Spachtel- und Verpress- sowie Injektionsverfahren als Reparatur- bzw. Sanierungsverfahren einzusetzen, für die allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen mit dazugehörigen allgemeinen Bauartgenehmigungen für diesen Verwendungszweck gültig sind. Die Angaben des Herstellers sind dabei zu beachten.

3.3.3.4 Reprofilierung

Beim Umgang mit den Komponenten sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die Sicherheitsdatenblätter des Herstellers zu beachten.

Das "GeoKrete" Geopolymer eignet sich zur Reprofilierung und zur Beschichtung. Reparaturmörtel mit Verwendbarkeitsnachweis oder das "GeoKrete" Geopolymer selbst sind von Hand auf die vorbereitete Oberfläche zu applizieren. Dabei ist das Material für die Anwendung im Vertikal-, im Horizontalbereich und für geneigte Flächen sowie den Gerinnebereich geeignet.

Das Material ist mit Kelle in die Fehlstellen und Ausbrüche einzuarbeiten und die Oberfläche mit Glätter, Pinsel oder Schwamm für den Verbund mit der Beschichtung herzustellen.

Bei maschinellm Auftrag mittels Spritzapplikation oder Schleuderverfahren ist der Untergrund ebenfalls entsprechend Abschnitt 3.3.3.3 vorzubereiten.

Die erreichte Schichtdicke muss für Schutzbeschichtungen mindestens 12,5 mm betragen, für strukturelle Sanierungen muss die Schichtdicke mindestens 25 mm betragen.

3.3.3.5 Beschichtung

Das "GeoKrete" Geopolymer eignet sich für Anwendungen, bei denen Abwasserbauwerke Abwässern mit niedrigen pH-Werten (gelegentlich bis zu pH 1,0: XWW4 gemäß DIN 19573¹) ausgesetzt sind oder durch biogene Schwefelsäure angegriffen werden.

Das "GeoKrete" Geopolymer ist mit Wasser entsprechend den Angaben des Antragstellers mittels einem Zwangs- oder Trogmischer homogen ca. 5 Minuten zu durchmischen. Nach dem vollständigen Mischen kann, unter Beachtung der Herstellervorgaben, weiteres Wasser

hinzugefügt werden, falls dies für die richtige Konsistenz erforderlich ist. Die Verarbeitungsdauer beträgt ca. 60 Minuten und ist u. a. von den Umgebungstemperaturen abhängig.

Unter Verwendung einer geeigneten Schnecken- oder Kolbenpumpe ist das Material über den Förderschlauch bis zur Austrittsöffnung zu pumpen. Als geeignete Systeme hierfür sind z. B. "SprayMASTER 1" und "SpinMASTER" oder "I-MARS Gen 1 oder 2" und "Spinner Gyro Sled and Retrieval" der Vortex Europe GmbH. Ein Auftrag per Hand ist auch möglich.

Beim Nassspritzverfahren ist die Düse händisch zu führen. Beim Austritt aus dem Düsenkopf wird das Material aufgefächert und die Materialpartikel werden beim Aufprall auf der Oberfläche verdichtet. Hierbei erfolgt die Luftzugabe (Kompressor mit Öl- und Wasserabscheider) am Sprühkopf oder an der Düse.

Beim Schleuderverfahren ist das Material mittels des um 360° rotierenden Kopfes der "SpinMaster" oder "Spinner Gyro" oder gleichwertig aufzutragen. Hierbei regeln eine manuell gesteuerte, elektrisch angetriebene Winde oder eine Rückholvorrichtung das gleichmäßige Aufbringen des Mörtels. Durch die Rotation des Kopfes wird das Material beschleunigt und durch die hohe Geschwindigkeit beim Aufprall verdichtet. Dabei ist der im Bauwerk mittig fixierte Schleuderkopf gleichmäßig in vertikaler Richtung auf- und abzufahren bzw. gleichmäßig horizontal zu ziehen, während er sich oszillierend bewegt.

Die erreichte Schichtdicke muss für Schutzbeschichtungen mindestens 12,5 mm betragen, für strukturelle Sanierungen muss die Schichtdicke mindestens 25 mm betragen.

3.3.3.6 Beschriftung im Schacht

Im Startschacht der Sanierungsmaßnahme sollte folgende Beschriftung dauerhaft und leicht lesbar angebracht werden:

- Art der Sanierung
- Bezeichnung des Schachts
- Jahr der Sanierung

3.3.4 Prüfungen auf der Baustelle

3.3.4.1 Prüfungen des Beschichtungswerkstoffes

Zur Bestimmung der Belastbarkeit der aufgetragenen Geopolymers ist die Haftfestigkeit frühestens 7 Tage nach der Applikation auf der Baustelle zu prüfen. Die Beurteilung erfolgt durch mindestens drei Abreißprüfungen mit aufgeklebten Prüfstempeln (Durchmesser Ø 50 mm) in verschiedenen Bereichen des Abwasserschachtes oder der Abwassersammelgrube. Vor dem Aufkleben der Prüfstempel ist eine Ringnut mindestens 10 mm tief in den beschichteten Untergrund einzuschneiden.

Eine hinreichende Haftzugfestigkeit ist erreicht, wenn nach der Aushärtung des Klebstoffes der Bruch im Untergrund (Beton oder Mauerwerk) erfolgt. Sofern der Untergrund eine Festigkeit bzw. Oberflächenzugfestigkeit aufweist, welche die Haftzugfestigkeit des Beschichtungswerkstoffes übersteigt, ist der Nachweis eines ausreichenden Haftverbundes an den auf der Baustelle entnommenen Probekörpern mittels der Festlegungen in Abschnitt 2.1.1, Tabelle 2 zu führen.

Durch optische Inspektion ist die Gleichmäßigkeit der Beschichtung, die Steighilfen, die Anbindungen der Zu- und Abläufe sowie die Übergänge zum Schachtboden und ggf. Gerinne zu inspizieren. Die Beschichtung ist auf grobe Vertiefungen und Mängel zu kontrollieren.

3.3.4.2 Kontrolle und Aufzeichnungen und Abschließende Inspektion und Dichtheitsprüfung und Reinigung der Beschichtung

Der Leiter bzw. sein Vertreter der Reparatur- bzw. Sanierungsmaßnahmen muss während der Ausführung der Sanierung anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäß Ausführung der Arbeiten nach den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu sorgen. Die fachgerechte Ausführung einschließlich der Kontrolle der verwendeten Materialien ist

nach DIN 4261-1¹⁵ oder DIN 1986-30¹⁶ zu prüfen und zu protokollieren. Die Dichtheit ist nach DIN EN 1610¹⁷ zu prüfen und zu protokollieren. Die Protokolle sind mindestens 5 Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Sanierte Bauwerke dürfen frühestens entsprechend den Angaben in Tabelle 4 mit üblichen Hochdruckspülgeräten gereinigt bzw. hinsichtlich der Dichtheit einer Druckprüfung unterzogen werden.

Tabelle 4: Wartezeiten nach Fertigstellung

Produkt	Wartezeit für Dichtigkeitsprüfung/ Reinigung mit Hochdruckspülgeräten
"GeoKrete"	≥ 27 Tage

3.3.5 Übereinstimmungserklärung über die ausgeführte Sanierungsmaßnahme

Die Bestätigung der Übereinstimmung der ausgeführten Sanierungsmaßnahme mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung muss vom ausführenden Betrieb mit einer Übereinstimmungserklärung auf Grundlage der Festlegungen der nachfolgenden Tabelle 5 erfolgen. Der Übereinstimmungserklärung sind Unterlagen über die Eigenschaften der Verfahrenskomponenten nach Abschnitt 2.1.1 und die Ergebnisse der Prüfungen nach Tabelle 5 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 3.3 zu sorgen und dabei insbesondere die Prüfungen nach Tabelle 5 vorzunehmen oder sie zu veranlassen. Anzahl und Umfang der ausgeführten Festlegungen sind Mindestanforderungen.

Tabelle 5: "Verfahrensbegleitende Prüfungen"

Gegenstand der Prüfung	Art der Anforderung	Häufigkeit
optische Inspektion der Leitung des Schachtes/Grube	nach Abschnitt 3.3.3.1 und DWA-M 149-2 ¹²	vor und nach jeder Sanierung
Geräteausstattung	nach Abschnitt 3.3.2	jede Baustelle
Kennzeichnung der Gebinde	nach Abschnitt 2.2.3	
Ausbreitmaß des Sanierungsmörtels vor der Einbringung	nach Abschnitt 2.1.1 Tabelle 1	
abschließende Inspektion und Dichtheitsprüfung	nach Abschnitt 3.3.4.2 und DIN EN 1610 ¹⁷	nach der Sanierung

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

- Bezeichnung des Sanierungsverfahrens und der verwendeten Komponenten
- Menge der verwendeten Materialien und Chargennummer
- Umgebungs-, Untergrund- und Kanaltemperaturen
- Dokumentation der erreichten Haftzugfestigkeiten
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen nach Tabelle 5

¹⁵ DIN 4261-1 Kleinkläranlagen – Teil 1: Anlagen zur Schmutzwasservorbehandlung; Ausgabe: 2010-10

¹⁶ DIN 1986-30 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 30: Instandhaltung; Ausgabe: 2012-02

¹⁷ DIN EN 1610 Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:2015; Ausgabe: 2015-12

- Unterschrift des für die Ausführung der Sanierungsmaßnahme und der Kontrollen sowie Prüfungen nach Tabelle 5 Verantwortlichen.

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

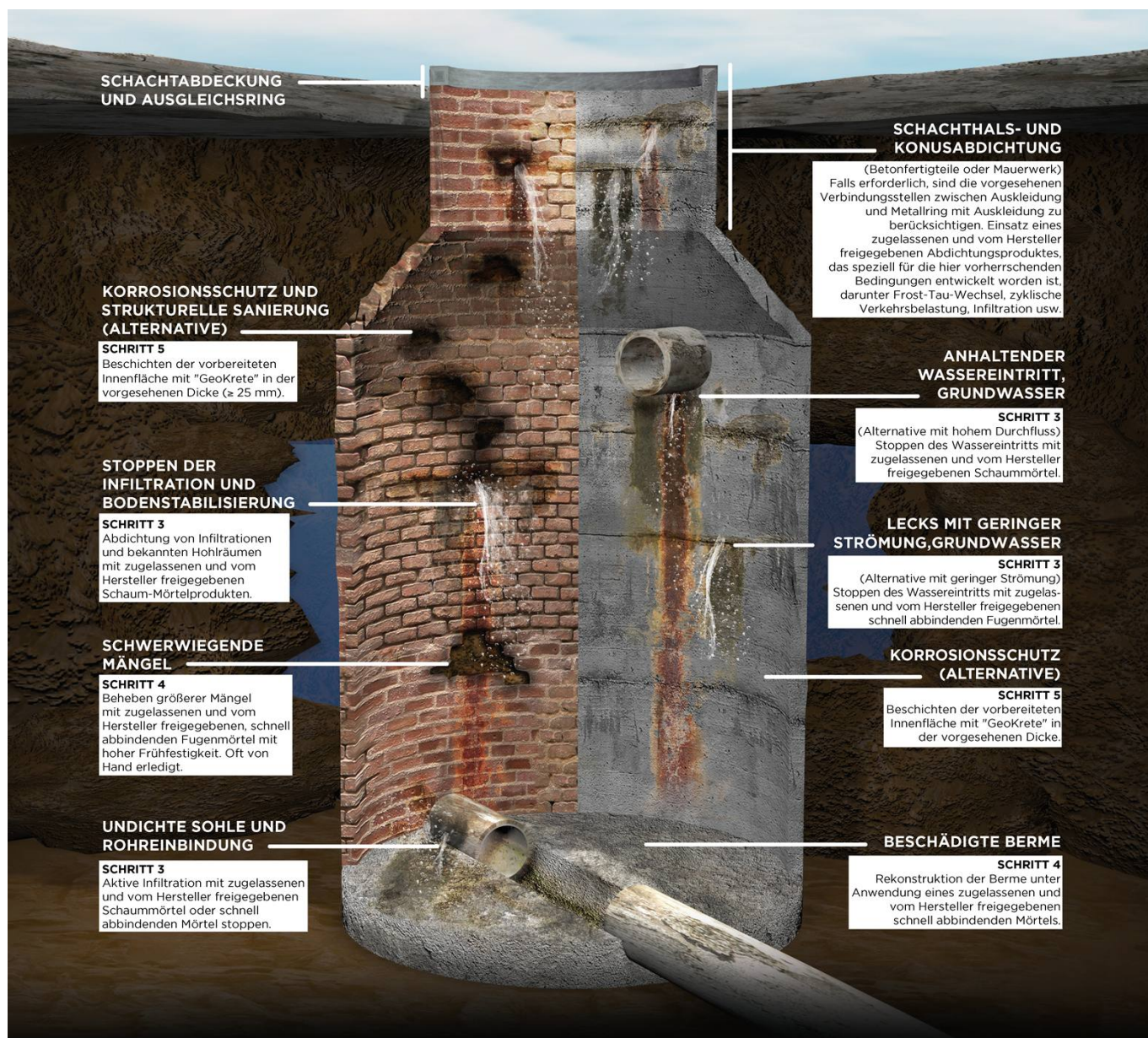
Ronny Schmidt
Referatsleiter

Beglaubigt
Griese

Reinigung, Abdichtung, Reparatur und Beschichtung von Abwasserschächten und Abwassersammelgruben

Arbeitsschritte:

1. Reinigen der Innenflächen von allen Fetten, Ölen und Ablagerungen.
2. Entfernen abgeplatzter, beschädigter und geschwächter Materialien unter Anwendung von Wasserhochdruck.
3. Stoppen der Infiltration und Verfüllen bekannter Hohlräume (Bodenstabilisierung).
4. Auffüllen großer Defekte und Rekonstruktion der Berme soweit erforderlich.
5. Beschichten mit "GeoKrete" in der vorgegebenen Schichtdicke durch Schleudern, Spritzen oder Kellenauftrag.
6. Fertigstellung der Oberfläche gemäß Projektanforderung.
7. Weitere Arbeiten je nach Bedarf und Projektanforderung.



Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Sanierungen von Abwasserschächten und Abwassersammelgruben mit dem Beschichtungsmörtel "GeoKrete"

Übersicht der Arbeitsschritte zur Schachtsanierung

Anlage 1

Bauvorhaben _____ Bauherr/AG _____

Straße _____

Schacht Nr. _____ Durchmesser ☐ 1000 ☐ 1200 anderer _____

Schachttiefe(Sohle) _____ m

Schachtzustandsprotokoll



--- Schachthals ☐ gemauert ☐ Formteil ☐ undicht ☐ Fehlstellen

--- Schachtringfuge 1. Fuge ☐ dicht ☐ undicht ☐ ausgebrochen

2. Fuge ☐ dicht ☐ undicht ☐ ausgebrochen

--- 3. Fuge ☐ dicht ☐ undicht ☐ ausgebrochen

4. Fuge ☐ dicht ☐ undicht ☐ ausgebrochen

--- 5. Fuge ☐ dicht ☐ undicht ☐ ausgebrochen

--- Steiggang ☐ Steigeisen ☐ Steigbügel ☐ _____ Stck fehlen

--- Schachtwand ☐ gemauert ☐ Formteil ☐ _____ m² undicht

☐ _____ Stck Fehlstellen ☐ 10x10 cm ☐ 5x5 cm

--- Schachtunterteil ☐ gemauert ☐ Formteil Höhe _____ m

☐ undicht ☐ Fehlstellen

Berme ☐ Klinker ☐ Beton ☐ undicht ☐ Fehlstellen

Gerinne ☐ Klinker ☐ Halbschale ☐ undicht ☐ Fehlstellen

Rohreinbindung Einlauf ☐ undicht DN _____ Anzahl _____ Stck

Rohreinbindung Auslauf ☐ undicht DN _____ Anzahl _____ Stck

Rohreinbindung 3 ☐ undicht DN _____ Anzahl _____ Stck

Rohreinbindung 4 ☐ undicht DN _____ Anzahl _____ Stck

sonstiges _____

Kolonnenführer

Datum

Unterschrift

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Sanierungen von Abwasserschächten und Abwassersammelgruben mit dem Beschichtungsmörtel "GeoKrete"

Beispiel für ein Schachtsanierungsprotokoll

Anlage 2

Protokoll über die ausgeführten Sanierungsarbeiten

Allgemein

- ☐ Wasserhochdruckreinigung ☐ Heiß-Wasserhochdruckreinigung
☐ Naß-Sandstrahlen

Schachtringfuge	1. Fuge	☐ ausstemmen/verfugt	☐ ____ Stck Injektion
	2. Fuge	☐ ausstemmen/verfugt	☐ ____ Stck Injektion
	3. Fuge	☐ ausstemmen/verfugt	☐ ____ Stck Injektion
	4. Fuge	☐ ausstemmen/verfugt	☐ ____ Stck Injektion
	5. Fuge	☐ ausstemmen/verfugt	☐ ____ Stck Injektion

Steigeisen/-bügel ☐ ____ Stck entfernen ☐ ____ Stck erneuert

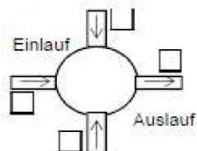
Schachtwand Fehlstellen ☐ ____ Stck ausgebessert ☐ ____ m² ausgebessert

Vorabdichtung Kreis: ☐ ____ Stgm x ____ Ø [m] x 3,14 (Pi) = ____ m²
Rechteck: ☐ ____ Stgm x ____ m (Umfang in m) = ____ m²
☐ ____ Stck Injektion = ____ ltr

Beschichtung Kreis: ☐ ____ Stgm x ____ Ø [m] x 3,14 (Pi) = ____ m²
Rechteck: ☐ ____ Stgm x ____ m (Umfang in m) = ____ m²
Aussentemperatur (Luft) ____ °C Untergrundtemperatur ____ °C

Mauerwerk ☐ verfugt
Inkrustationen ☐ entfernt Höhe ____ m x ____ m = ____ m²

Unterteil ☐ ____ Stck Rohreinbindung DN ____ abgedichtet ☐ ____ Stck Injektion
☐ ____ Stck Rohreinbindung DN ____ abgedichtet ☐ ____ Stck Injektion
☐ ____ Stck Rohreinbindung DN ____ abgedichtet ☐ ____ Stck Injektion
Auftritte: ☐ hergestellt ☐ ausgebessert ☐ geklinkert
Gerinne ☐ Habschale DN ____ gesetzt ☐ ausgebessert ☐ geklinkert



eingesetzte Materialien

Material / Hersteller:	Herstellungsdatum:	Chargennummer:

sonstiges _____

Kolonnenführer

Datum

Unterschrift

Bauprodukte und deren Verwendung zur Ausführung von Sanierungen von Abwasserschächten und Abwassersammelgruben mit dem Beschichtungsmörtel "GeoKrete"

Beispiel für ein Schachtsanierungsprotokoll

Anlage 3