

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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:

08.06.2020

Geschäftszeichen:

III 54-1.42.3-35/19

Nummer:

Z-42.3-435

Geltungsdauer

vom: **1. Juli 2020**

bis: **1. Juli 2025**

Antragsteller:

Umwelttechnik Franz Janßen GmbH

Rohr & Kanal

von-Monschaw-Straße 6

47574 Goch

Gegenstand dieses Bescheides:

2-Komponenten-Injektionen zum Sanieren von erdverlegten, schadhafte Abwasserleitungen mit den Bezeichnungen Janssen-Process Stützsanierung mit "JaGoSil" und Janssen-Process Riss- und Scherbensanierung mit "JaGoPur" im Nennweitebereich DN 100 bis DN 600

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

Dieser Bescheid umfasst 13 Seiten und 14 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.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Dieser Bescheid gilt für die Herstellung und Verwendung der zwei 2-Komponenten-Injektionsharze mit den Bezeichnungen Janssen-Process Stutzensanierung mit "JaGoSil" und Janssen-Process Riss- und Scherbensanierung mit "JaGoPur". Die Injektionsharze dürfen für die Reparatur bzw. Sanierung von erdverlegten, schadhaften Abwasserkanälen und –leitungen aus Steinzeug, Beton, PVC oder GFK mit kreisrunden Querschnitten verwendet werden.

Dieser Bescheid gilt für die Sanierung von Abwasserleitungen, die dazu bestimmt sind Abwasser gemäß DIN 1986–3¹ abzuleiten.

Die Reparatur bzw. Sanierung kann aufgrund der Bauart der Packereinheit während des Betriebes der Abwasserleitungen und –kanäle angewendet werden.

1.1 Janssen-Process Stutzensanierung mit "JaGoSil"

Bei der Janssen-Process-Stutzensanierung mit "JaGoSil" zur Reparatur bzw. Sanierung können vorstehende, ausgebrochene oder zurückliegende Seitenanzuläufe in den Nennweiten von DN 100 bis DN 250 repariert werden.

1.2 Janssen-Process Riss und Scherbensanierung mit "JaGoPur"

Die Janssen-Process Riss- und Scherbensanierung mit "JaGoPur" wird zur partiellen Reparatur bzw. Sanierung von Schäden wie Scherbenbildung, Fehlstellen und Rissen in Leitungen mit kreisrunden Querschnitten in den Nennweiten von DN 100 bis DN 600 ohne Querschnittsverengungen angewendet.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe

Die Zusammensetzung des 2-Komponenten-Silikatharzsystems "JaGoSil" und des 2-Komponenten-Polyurethanharzsystems "JaGoPur" müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturen entsprechen.

Die verarbeitungsfertigen 2-Komponentenharze sind jeweils werkseitig aus den Einzelkomponenten entsprechend den Rezepturangaben anzumischen. Der Temperaturbereich für den verarbeitungsfähigen Zustand der Harze liegt zwischen ≥ 15 °C und ≤ 23 °C.

Die 2-Komponentenharze sind durch die in den Tabellen 1 und 2 genannten Eigenschaften charakterisiert:

¹ DIN 1986-3 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe:2004-11

Tabelle 1: "Eigenschaften des 2-Komponenten-Silikatharzsystems "JaGoSil""

	Komponente "A" Harz	Komponente "B" Härter	Gemisch
Volumenverhältnis	1	1	-
Gebinde in kg	28	21	-
Dichte in kg/m ³ nach DIN 12791 ²	1.460 bis 1.500	1.070 bis 1.120	≈ 1,30
Viskosität bei +20 °C in mPa x s nach DIN EN ISO 3219 ³	220 bis 320	225 bis 500	≈ 1.100
pH-Wert bei +20 °C	11	-	-
Farbe	farblos, klar	schwarzbraun	
Haltbarkeit	6 Monate nach Lieferung bei +10 °C bis +30 °C		
Verarbeitungstemperatur	+15 °C bis +23 °C		
Flammpunkt	keiner	> +200 °C	

Tabelle 2: "Eigenschaften des 2-Komponenten-Polyurethanharzsystems "JaGoPur""

	Komponente "A" Harz	Komponente "B" Härter	Gemisch
Volumenverhältnis	1	1	-
Gebinde in kg	28	21	-
Dichte in kg/m ³ nach DIN 12791 ²	950	1.200 bis 1.250	≈ 1,10
Viskosität bei +20 °C in mPa x s nach DIN EN ISO 3219 ³	180	230	≈ 600
pH-Wert bei +20 °C	6,5	-	-
Farbe	honigfarbend	dunkelbraun	
Haltbarkeit	6 Monate nach Lieferung bei +10 °C bis +30 °C		
Verarbeitungstemperatur	+15 °C bis +23 °C		
Flammpunkt	> +100	> +200 °C	

Die 2-Komponentenharze müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten IR-Spektren entsprechen. Die IR-Spektren sind auch vom Antragsteller dieses Bescheids bei der fremdüberwachenden Stelle zu hinterlegen.

² DIN 12791
³ DIN EN ISO 3219

Labogeräte aus Glas; Dichte-Aräometer; Ausgabe:1981-10
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

2.1.2 Umweltverträglichkeit

Die Bauprodukte erfüllen 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 dieses Bescheids.

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

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die 2-Komponentenharze "JaGoSil" und "JaGoPur" sind gemäß den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezepturen in den gegenüber dem Deutschen Institut für Bautechnik benannten Fertigungsstätten herzustellen. Die Einhaltung der Eigenschaften der Einzelkomponenten des Harzes hat sich der Antragsteller durch Vorlage von Werkzeugeigenschaften 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204⁴ vom Vorlieferanten bestätigen zu lassen.

Im Rahmen der Wareneingangskontrolle sind folgende Eigenschaften zu überprüfen:
Eigenschaften der Harzkomponenten:

- Dichte
- Viskosität

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Die Lagerung muss so erfolgen, dass die in Abschnitt 2.1 genannten Temperaturgrenzen eingehalten werden. Die Komponenten A und B sind von den Herstellwerken in geeigneten Transportbehältern, die ebenfalls die Einhaltung der in Abschnitt 2.1 genannten Temperaturbereiche gewährleisten, zum Verwendungsort zu transportieren.

Die Gebinde sind im werkseitig verschlossenem Zustand sechs Monate haltbar und sollten zwischen +10 °C bis +30 °C (Tabelle 1 und 2) trocken und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt gelagert werden.

Für die Lagerung und den Transport sind die betreffenden gesetzlichen Bestimmungen und die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Lieferscheine sind getrennt für die Komponente A und B des Harzes "JaGoSil" sowie "JaGoPur" vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder zu kennzeichnen; einschließlich der Angabe der Bescheidnummer Z-42.3-435. 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) 1272/2008⁵ anzugeben. Die Verpackungen müssen nach den Regeln der ADR⁶ in den jeweils geltenden Fassungen gekennzeichnet sein.

4	DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe:2005-01
5	1272/2008	Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen
6	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/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-42.3-435

Seite 6 von 13 | 8. Juni 2020

Die Gebinde sind zusätzlich mit folgenden Angaben zu versehen:

- Name und Anschrift des Herstellers
- Temperaturbereich für die Verarbeitung der 2-Komponentenharze ca. $\geq +15\text{ °C}$ und $\leq +23\text{ °C}$
- Harzbezeichnungen "JaGoSil" bzw. "JaGoPur"
- Gebindeinhalt (Volumen- oder Gewichtsangabe)
- Verfallsdatum
- Chargennummer

2.3 Übereinstimmungsbestätigung**2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte 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 Komponenten 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 im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

– Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials

Im Rahmen der Wareneingangskontrolle hat sich der Antragsteller bei jeder Lieferung der 2-Komponentenharze davon zu überzeugen, dass die geforderten Eigenschaften nach Abschnitt 2.1 eingehalten werden.

Dazu hat sich der Antragsteller bei jeder Lieferung vom Vorlieferanten Werkzeugeigenschaften 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204⁴ vorlegen zu lassen.

Von den fertig abgefüllten Komponenten A und B sind Proben zu entnehmen und die Reaktivität der jeweiligen Mischung sowie Dichte und Viskosität nach Tabelle 1 und 2 zu überprüfen.

Weiterhin sind die Biegespannung σ_{fB} und die Druckfestigkeit nach Abschnitt 3.1.2 des gebrauchsfertigen Harzgemisches an mindestens drei Probekörpern zu überprüfen.

Das Schwindmaß bzw. der Massenverlust nach Abschnitt 3.1.2 ist in Anlehnung an ISO 2577⁷ an mindestens drei Probekörpern je Charge oder entsprechend DIN 16946-1⁸ über die Bestimmung des Massenverlustes zu überprüfen. Die Prüfung ist an Probekörpern nach einer Konditionierung von 24 Stunden bei $+23 \pm 2$ °C durchzuführen. Für die Herstellung der Probekörper wird die Verwendung einer zerlegbaren Metallform empfohlen.

- Kontrollen und Prüfungen die während der Herstellung durchzuführen sind:

Es sind die Anforderungen nach Abschnitt 2.2.1 zu überprüfen.

- Kontrolle der Gebinde:

Je Harzcharge sind die Anforderungen an die Kennzeichnung nach Abschnitt 2.2.3 zu überprüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Bauprodukte bzw. der Ausgangsmaterialien und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Bauprodukte bzw. der Ausgangsmaterialien 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 einmal pro Halbjahr.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der 2-Komponentenharze (Bauprodukte) durchzuführen. Im Rahmen der Fremdüberwachung sind die werkseigene Produktionskontrolle und stichprobenartig die Anforderungen der Abschnitte 2.1 und 2.2.3 zu überprüfen. Die Probeentnahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Bei der Fremdüberwachung sind auch die Werkszeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204⁴ 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.

7	ISO 2577	Kunststoffe - Warmaushärtbare Formkunststoffe - Bestimmung der Schrumpfung; Ausgabe:2007-12
8	DIN 16946-1	Reaktionsharzformstoffe; Gießharzformstoffe; Prüfverfahren Ausgabe:1989-03

3 Bestimmungen für die Anwendung des Regelungsgegenstandes

3.1 Planung und Bemessung

3.1.1 Planung

Zur Feststellung, ob die Schäden der Abwasseranlage mit den Janssen-Sanierungsverfahren saniert werden können, ist eine optische Inspektion gemäß Merkblatt DWA-M 149-2⁹ der "Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) durchzuführen.

Die Angaben der notwendigen Kanal- bzw. Leitungsdaten sind vom Ausführenden zu überprüfen, z. B. Linienführung, Tiefenlage, Lage der Seitenzuläufe, Schachttiefen, Grundwasser, Rohrverbindungen, hydraulische Verhältnisse, Revisionsöffnungen, bereits durchgeführte Reparaturmaßnahmen, Reinigungsintervalle. Vorhandene Videoaufnahmen müssen anwendungsbezogen ausgewertet werden. Die Richtigkeit der Angaben ist vor Ort zu prüfen. Die Bewertung des Zustandes der bestehenden Abwasserleitung der Grundstücksentwässerung hinsichtlich der Anwendbarkeit des Sanierungsverfahrens ist vorzunehmen.

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

3.1.2 Bemessung

Die zwei ausgehärteten Harzsysteme müssen folgende Eigenschaften aufweisen:

1) 2-Komponenten-Silikatharzsystem "JaGoSil"

- Haftzugfestigkeit an Beton und Steinzeug DIN ISO 4624¹⁰ $\geq 2,5$ MPa
- Biegespannung σ_B in Anlehnung an DIN EN ISO 178¹¹ > 5 N/mm²
- Druckfestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 604¹² > 12 N/mm²
- Rohdichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1¹³ $\sim 1,30$ kg/dm³
- Schwindmaß in Anlehnung an ISO 2577 $< -0,1$ %

2) 2-Komponenten-Polyurethanharzsystem "JaGoPur"

- Biegespannung σ_B in Anlehnung an DIN EN ISO 178¹¹ $6,0$ N/mm²
- Druckfestigkeit in Anlehnung an DIN EN ISO 604¹² $5,7$ N/mm²
- Rohdichte in Anlehnung an DIN EN ISO 1183-1¹³ $0,44$ kg/dm³
- Massenverlust in Anlehnung an DIN 16946-1⁸ $< 1,0$ %

9	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
10	DIN EN ISO 4624	Beschichtungsstoffe - Abreißversuch zur Beurteilung der Haftfestigkeit (ISO 4624:2002); Deutsche Fassung EN ISO 4624:2003
11	DIN EN ISO 178	Kunststoffe - Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178:2010); Deutsche Fassung EN ISO 178:2010; Ausgabe:2011-04
12	DIN EN ISO 604	Kunststoffe - Bestimmung von Druckeigenschaften (ISO 604:2002); Deutsche Fassung EN ISO 604:2003; Ausgabe:2003-12
13	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

3.2 Ausführung**3.2.1 Allgemeines**

Beim Janssen-Process-Stutzensanierungsverfahren mit "JaGoSil" zur Reparatur bzw. Sanierung von vorstehenden, ausgebrochenen oder zurückliegenden Seitenanzuläufen in den Nennweiten von DN 100 bis DN 250 wird mittels Packertechnik das 2-Komponenten-Silikatharz "JaGoSil" in die Hohlräume im Seitenzulaufbereich injiziert.

Der Hauptkanal muss hierfür eine Nennweite von DN 180 bis DN 600 aufweisen. Es können Anschlüsse mit unterschiedlichen Winkeln saniert werden. In den Hauptkanal ragende Stutzen werden abgefräst bis diese bündig mit der Rohrwandung des Hauptkanals sind. Bei Abplatzungen und nicht durchgängigen Rissen ist für die Injektion mittels Fräsroboter eine Bohrung durch die Altrohrwandung herzustellen, damit die Abdichtung nach außen gewährleistet ist. Anschließend wird die schadhafte Stelle gereinigt und eine Blase mittels der Packereinheit in der Anschlussleitung positioniert. Sowohl die Blase wie auch die Packereinheit in der Hauptleitung werden durch Druckluft geweitet bis sie an der Rohrwandung anliegen, anschließend wird das 2-Komponentenharz "JaGoSil" injiziert. Nach ca. 20 Minuten bis 30 Minuten ist das Gemisch ausgehärtet und der Packer kann entfernt werden. Das Verfahren darf auch zur Wiederherstellung von undichten Anschlüssen an Kanäle im Anschluss einer Schlauchlinersanierung angewendet werden.

Die Stutzensanierung kann aufgrund der Größe der Packereinheit nur aus Leitungen und Kanälen mit einer Nennweite von DN 180 bis DN 600 ausgeführt werden. Die zu sanierenden Anschlüsse können Nennweiten von DN 100 bis DN 250 aufweisen. Die Packereinheit wird durch nahe gelegene Revisionsschächte eingebracht. Risse und Scherben können in kreisförmigen Leitungen in den Nennweiten von DN 100 bis DN 600 durchgeführt werden. Die Sanierungsverfahren benötigen einen Anfangs- und Endschaft mit einer Nennweite von DN 1000.

Das Janssen-Process Riss- und Scherbensanierungsverfahren mit "JaGoPur" wird zum partiellen Reparieren bzw. Sanieren von Schäden wie Scherbenbildung, Fehlstellen und Rissen in Leitungen mit kreisrunden Querschnitten in den Nennweiten von DN 100 bis DN 600 ohne Querschnittsverengungen angewendet. Zur Reparatur bzw. Sanierung wird die Packereinheit in den gereinigten Leitungen an der Schadensstelle positioniert. Die Packereinheit wird auf den Rohrinne Durchmesser geweitet und das 2-Komponenten-Polyurethanharz "JaGoPur" in die Fehlstellen injiziert. Nach ca. 30 Minuten bis 40 Minuten ist das Harz ausgehärtet und ergibt mit dem Bettungsmaterial und der Rohrwandung eine feste, wasserdichte Verbindung.

Der Antragsteller hat ein Handbuch mit Beschreibung der einzelnen, auf die Ausführung des Sanierungsverfahrens 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, z. B. des Güteschutz Kanalbau e. V.¹⁴, dokumentiert werden.

3.2.2 Geräte und Einrichtungen

Für die Janssen-Verfahren sind mindestens folgende Geräte, Komponenten und Einrichtungen erforderlich.

- Sanierungsfahrzeug
- Geräte zur Kanalreinigung
- Geräte zur Kanalinspektion (Merkblatt DWA-M 149-2⁹)
- Behälter zur Lagerung der 2-Komponentenharze "JaGoSil" sowie "JaGoPur"
- Injektionspumpen, Schläuche und Zubehör
- pneumatische Blasen zum Absperrern

¹⁴ Güteschutz Kanalbau e. V.; Linzer Str. 21, Bad Honnef, Telefon: (02224) 9384-0, Telefax: (02224) 9384-84

- Winden mit Stahlseilen
- persönliche Schutzausrüstungen
- Die elektrisch betriebenen Geräte müssen den jeweils gültigen VDE-Vorschriften entsprechen.

3.2.3 Durchführung der Reparaturmaßnahme

3.2.3.1 Vorbereitende Maßnahmen

Die zu sanierende Abwasserleitung ist soweit zu reinigen, dass die Schäden einwandfrei auf dem Monitor erkannt werden können. Die Schadensbilder sind mit Beschreibung (z. B. Wurzeleinwüchse, hineinragende Seitenzulaufleitungen) und den Positionsdaten aufzunehmen.

Geräte des Reparatur- bzw. Sanierungsverfahrens, die in die zu reparierenden bzw. zu sanierenden Leitungsabschnitten eingebracht werden sollen, dürfen nur verwendet werden, wenn zuvor durch Prüfung sichergestellt ist, dass sie sich im ordnungsgemäßen Zustand und keine entzündlichen Gase im Leitungsabschnitt vorhanden sind.

Hierzu sind die entsprechenden Abschnitte der folgenden Regelwerke zu beachten:

- GUV-R 126¹⁵ (bisher GUV 17.6)
- DWA-M 149-2⁹
- DWA-A 199-1 und DWA-A 199-2¹⁶

Die Richtigkeit der in Abschnitt 3.1.1 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 149-2⁹ einwandfrei erkannt werden können.

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

Die für die Durchführung des Reparatur- bzw. Sanierungsverfahrens erforderlichen Schritte sind unter Verwendung der Protokollblätter für jede Reparatur oder Sanierung festzuhalten.

3.2.3.2 Eingangskontrolle der Verfahrenskomponenten auf der Baustelle

Die Gebinde der 2-Komponentenharze 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 ist. Darüber hinaus dürfen die Lager- und Verarbeitungstemperaturen nicht über- oder unterschritten werden (siehe Abschnitt 2.2.2).

3.2.3.3 Erfassen der notwendigen Kanal- bzw. Leitungsdaten

Vor Beginn der Arbeiten sind die notwendigen Kanal- bzw. Leitungsdaten mittels einer Inspektionskamera nach Abschnitt 3.1.1 zu erfassen. Die vorgefundenen Schäden sind zu bewerten und hinsichtlich der Anwendung der beiden Verfahren zu prüfen. Vorhandene Videoaufnahmen müssen anwendungsbezogen ausgewertet werden. Die Richtigkeit der Angaben muss vor Ort überprüft werden.

15	GUV-R 126	Sicherheitsregeln: Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen (bisher GUV 17.6); Ausgabe:2007-06
16	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

3.2.3.4 Reinigung der Schadensstellen

Für die Ausführung der Sanierungsarbeiten müssen die Rohrleitung und die schadhaften Stellen sauber und schlammfrei sein. Die Oberfläche des Bereichs des zu sanierenden Seitenzulaufs ist mittels Flächenabtrag durch Abfräsen von Fettablagerungen (Sielhaut) zu befreien.

3.2.3.5 Anwendung des Janssen-Process Stutzensanierungsverfahren mit "JaGoSil" (Anlagen 1 bis 7)

Mit dem Fräsröbter ist der zu sanierende Einmündungsbereich des Seitenzulauf unter ständiger Kamerabeobachtung anzufräsen; hineinragende Seitenzuläufe sind abzufräsen. Bei Abplatzungen und nicht durchgängigen Rissen ist für die Injektion mittels Fräsröbter eine Bohrung durch die Altröhrwandung herzustellen, damit die Abdichtung nach außen gewährleistet ist. Anschließend ist der Bereich mit der Hochdruckspüleinrichtung zu reinigen. Die gereinigte Schadensstelle ist durch optische Inspektion mit der selbstfahrenden Kameraeinheit zu kontrollieren. Die Kameraeinheit ist bis zum Endschacht zu fahren, dort ist ein Stahlseil an der Kameraeinheit zu befestigen und anschließend zum Anfangsschacht zurück zu fahren. Die Kameraeinheit ist zu entnehmen und die Packereinheit in entsprechender Größe an das Stahlseil zu befestigen. Die Packereinheit ist durch Einreiben mit einem Trennmittel gegen Verkleben mit dem Harz zu schützen. Die Harz- und Luftschräuche sowie die Steuerkabel sind an der Packereinheit zu befestigen und mittels Splinten zu sichern. Ein weiteres Stahlseil ist am hinteren Ende der Packereinheit zu befestigen. Die einsatzfertige Packereinheit ist in den Anfangsschacht einzubringen und durch Zug am vorderen Stahlseil zum Einsatzort zu fahren. Die Kameraeinheit ist ebenfalls wieder im Anfangsschacht einzubringen und zur Packereinheit vorzufahren. Mit Hilfe der Kameraeinheit ist die Position der Packereinheit zu kontrollieren.

Der Seitenzulauf ist mit einer ausfahrbaren ca. 60 cm langen und mit einem Trennmittel bestrichenen Absperrblase, welche eine zusätzliche Kamera besitzt, abzudichten. Anschließend ist die Packereinheit durch Druckluft auf den Umfang der Hauptleitung zu weiten. Der in der Packereinheit aufgebrachte Luftdruck ist mittels eines Druckmanometers im Sanierungsfahrzeug ständig zu überwachen.

Nach dem Positionieren der Absperrblasen und der Packereinheit sind die beiden Komponenten des Silkatnarzes durch die Silkatinjektionspumpe zum Statikmischer der Packereinheit zu fördern, im Verhältnis 1:1 zu mischen und in die Schadstelle zu injizieren. Die Menge des Harzes richtet sich nach der Schadensgröße, sie ist entsprechend der Entnahme aus den Behältern zu protokollieren. Steigt der Luftdruck beim Sanierungsvorgang an, sind die Risse und Hohlräume mit Sanierungsharz befüllt; die Injektionspumpe ist umgehend ab zu schalten. Nach 20 Minuten bis 30 Minuten ist das Harz ausgehärtet und der Luftdruck in der Packereinheit und der Absperrblase ist abzulassen. Die Packereinheit ist über den Anfangsschacht zu bergen.

3.2.3.6 Anwendung des Janssen-Process Riss- und Scherbensanierungsverfahren mit "JaGoPur" (Anlagen 8 bis 14)

Im Anschluss an die Arbeiten nach Abschnitt 3.2.3.4 ist das Ergebnis der Reinigung durch Kamerainspektion zu kontrollieren und die Kamera zu einem weiteren Einsteigschacht hinter der Schadenstelle zu fahren, an der eine Winde mit Stahlseil aufgestellt ist. Das Stahlseil ist an der Kamera zu befestigen. Die Kameraeinheit ist mit dem angehangenen Stahlseil zum Anfangsschacht zurück zu fahren. Am Stahlseil ist eine Packereinheit zu befestigen, welcher hinsichtlich seines Umfangs der zu sanierenden Leitung entspricht.

Die Packereinheit ist mittels eines Trennmittels gegen Verkleben mit dem Polyurethanharz "JaGoPur" zu bestreichen. Die Harz- und Luftschräuche sowie die Steuerleitungen sind an der Packereinheit zu befestigen und mit Splinten zu sichern. Ein weiteres Stahlseil ist am hinteren Ende der Packereinheit anzubringen. Die Packereinheit ist über den Schacht in die Leitung einzubringen und an die schadhafte Stelle zu fahren; die Position der Packereinheit ist durch die Kameraeinheit zu überwachen.

Die Packereinheit ist mit Druckluft zu weiten, bis sich ein Druck von 1,6 bar einstellt. Der Luftdruck ist am Manometer zu überwachen. Anschließend sind die zwei Komponenten des Polyurethanharzes mittels Injektionspumpe zur Packereinheit zu befördern; sie werden im Statikmischer des Packes im Verhältnis 1:1 gemischt. Das Gemisch wird in die Risse und Scherben injiziert. Die Verbrauchsmenge des Harzes richtet sich nach der Schadensgröße, sie ist entsprechend der Entnahme aus den Behältern zu protokollieren. Steigt der Druck beim Sanierungsvorgang an, sind die Risse und Hohlräume mit Sanierungsharz befüllt, die Injektionspumpe ist umgehend ab zu schalten. Nach 30 Minuten bis 40 Minuten ist das Harz ausgehärtet und der Luftdruck in der Packereinheit ist abzulassen. Die Packereinheit ist über den Anfangsschacht zu bergen.

3.2.3.7 Abschließende Inspektion und Dichtheitsprüfung

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

Nach Abschluss der Sanierungsarbeiten ist das Sanierungsergebnis durch eine Kamerabefahrung zu inspizieren und der Sanierungserfolg mittels Videoaufzeichnung zu dokumentieren. Überschüssiges Material, unsaubere Oberflächen, Überhänge und sonstige Hindernisse sind zu glätten.

Im Anschluss ist eine Druckprüfung des sanierten Bereichs entsprechend DIN EN 1610¹⁷ durchzuführen. Das Ergebnis der Druckprüfung ist der Videoaufzeichnung und dem schriftlichen Protokoll beizufügen.

3.2.3.8 Beschriftung im Schacht

Im Start- oder Endschacht der Reparatur- bzw. Sanierungsmaßnahme sollte folgende Beschriftung dauerhaft und leicht lesbar angebracht werden:

- Art der Reparatur
- Bezeichnung des Leitungsabschnitts
- Nennweite
- Jahr der Reparatur bzw. Sanierung
- ausführende Firma

3.2.4 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 in der Tabelle 3 erfolgen. Der Übereinstimmungserklärung sind Unterlagen über die Eigenschaften der Verfahrenskomponenten nach Abschnitt 2.1.1 und die Ergebnisse der Prüfungen nach der Tabelle 3 beizufügen.

Der Leiter der Sanierungsmaßnahme oder ein bei der Sanierung fachkundiger Vertreter des Leiters muss während der Ausführung der Sanierung auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten nach den Bestimmungen des Abschnitts 3.2 zu sorgen und dabei insbesondere die Prüfungen nach Tabelle 3 vorzunehmen oder sie zu veranlassen. Anzahl und Umfang der ausgeführten Festlegungen sind Mindestanforderungen.

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

Tabelle 3: "Verfahrensbegleitende Prüfungen"

Gegenstand der Prüfung	Art der Anforderung	Häufigkeit
optische Inspektion des Kanals	nach Abschnitt 3.2.3.1 und DWA-M 149-2 ⁹	vor und nach jeder Sanierung
Wasserdichtheit des Kanals	nach DIN EN 1610 ¹⁷ und Handbuch	nach jeder Sanierung
Geräteausstattung	nach Abschnitt 3.2.2	jede Baustelle
Kennzeichnung der Behälter der Sanierungskomponenten	nach Abschnitt 2.2.3	
Harzmischung, Harzmenge und Härungsverhalten	Mischprotokoll nach Abschnitt 3.2.3.1	
Harzidentität mittels IR-Spektroskopie	nach Abschnitt 2.1.1	
Kontrolle der Abbindung/ Aushärtungszeit	nach Abschnitt 3.2.3.7	jede Mischung

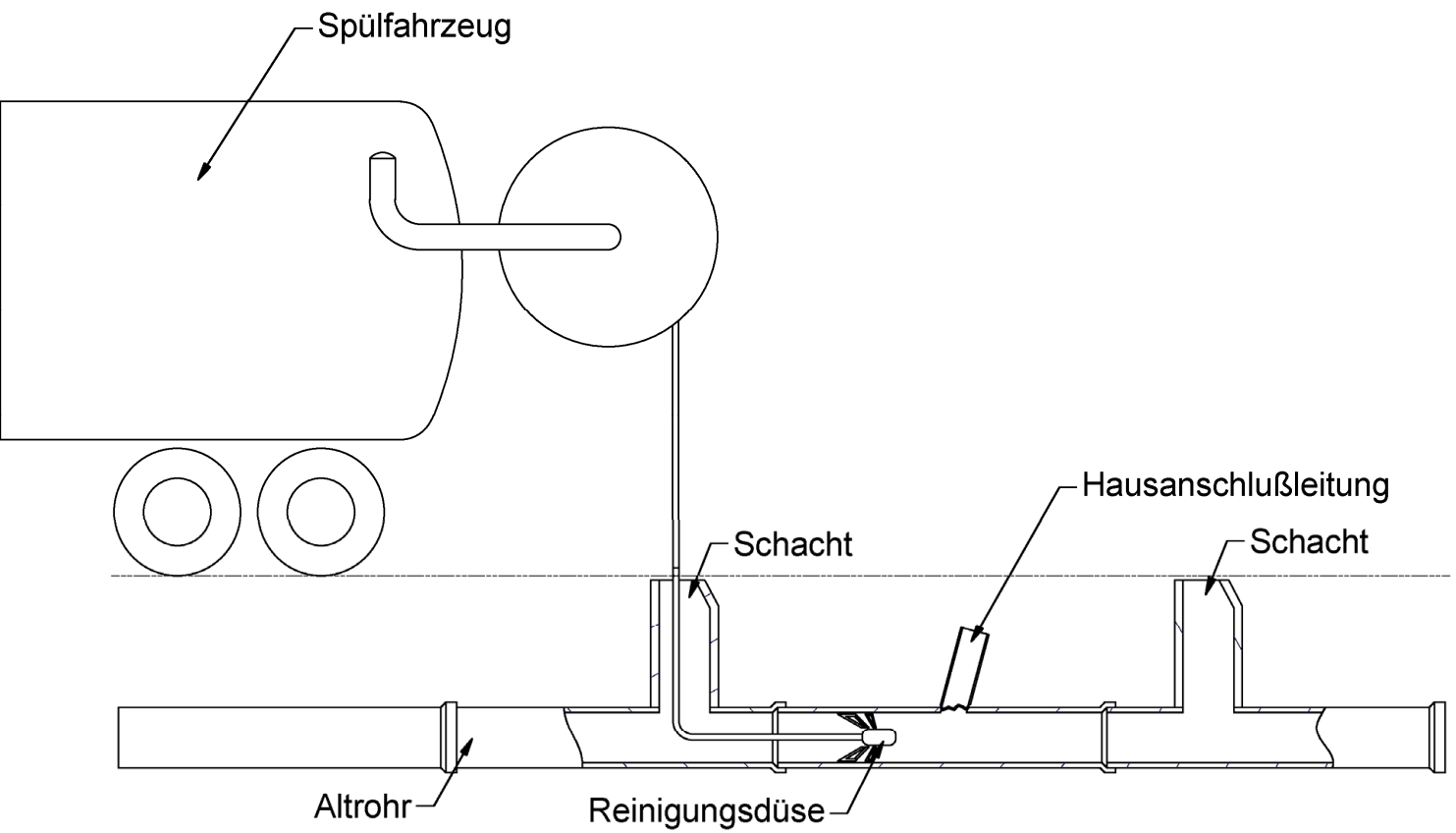
Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen z. B. mit Hilfe eines Ausführungsprotokolls. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Reparatur- bzw. Sanierungsverfahrens und die Bezeichnung der verwendeten Harzsysteme,
- Menge und Chargennummer der verwendeten Harze bzw. Einzel-Komponenten A und B
- Umgebungs- und Kanaltemperaturen
- Unterschrift des für die Ausführung der Reparatur- bzw. Sanierungsmaßnahme und der Kontrollen sowie Prüfungen nach Tabelle 3 Verantwortlichen.

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

Maja Tiemann
Abteilungsleiterin

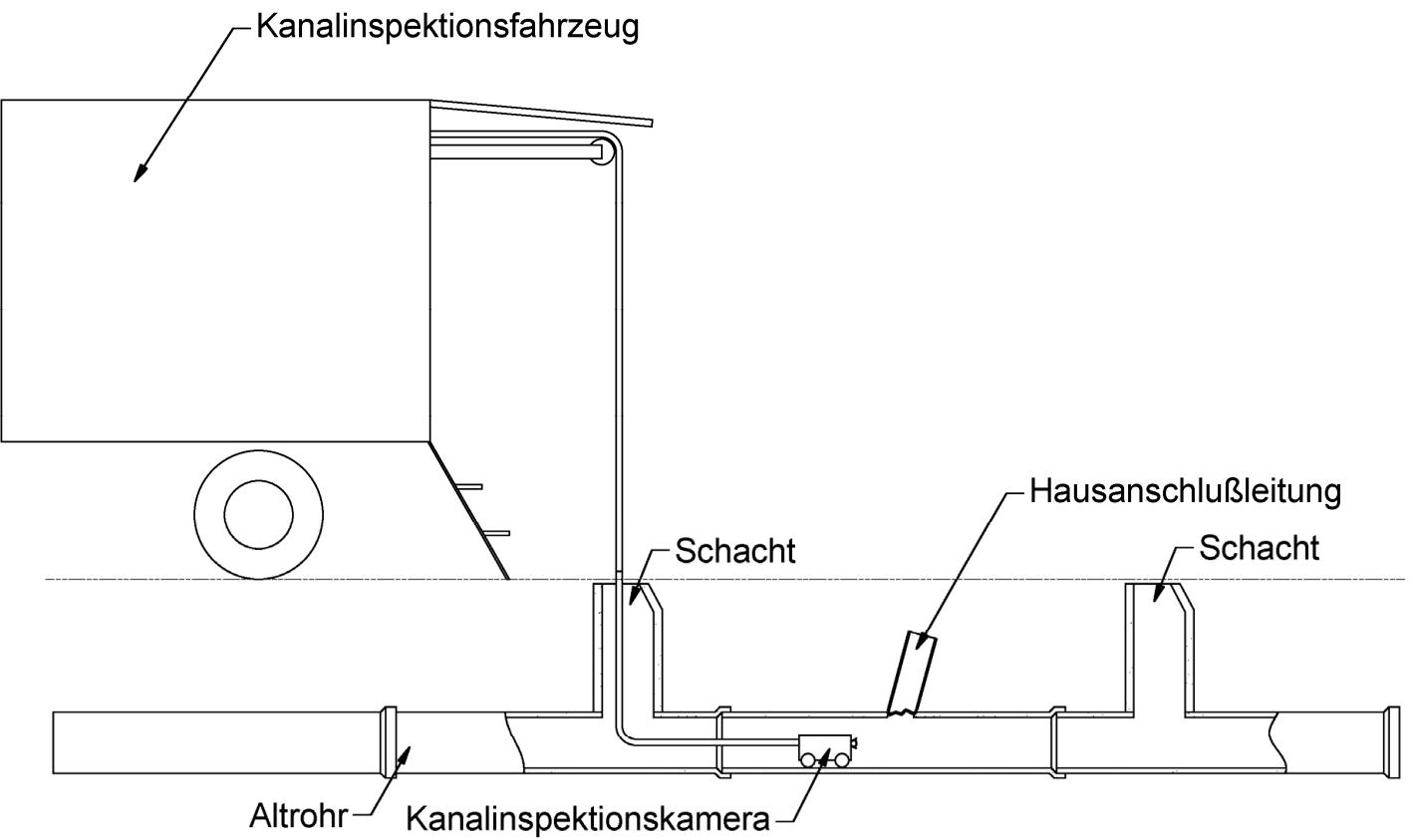
Beglaubigt



2-Komponenten-Injektionen zum Sanieren von erdverlegten, schadhaften Abwasserleitung mit den Bezeichnungen "Janssen Process-Stützsanierung mit JaGoSil" und "Janssen Process-Riss- und Scherbensanierung mit JaGoPur" im Nennweitenbereich DN 100 bis DN 600

Reinigung vor der Kanalsanierung

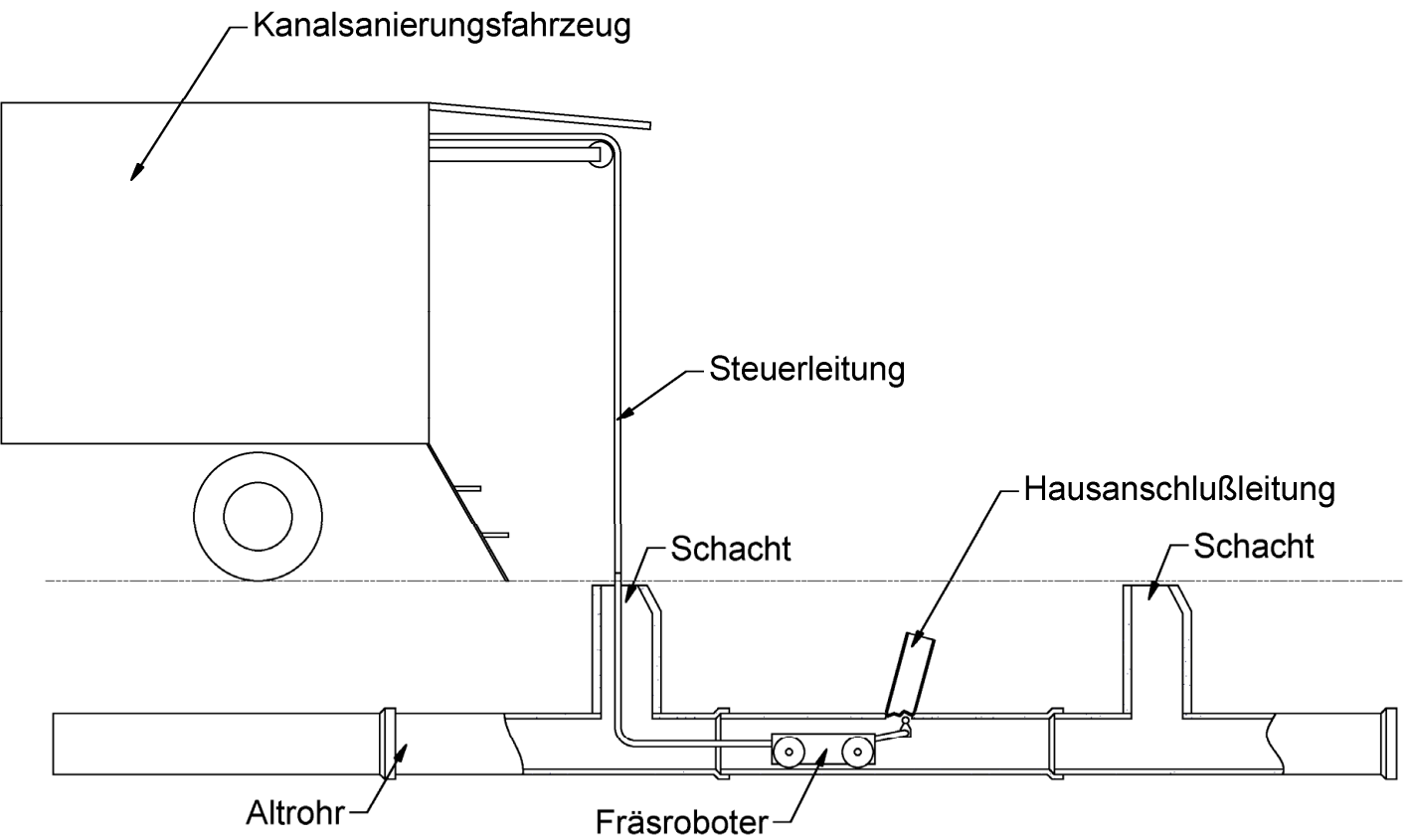
Anlage 1



2-Komponenten-Injektionen zum Sanieren von erdverlegten, schadhaften Abwasserleitung mit den Bezeichnungen "Janssen Process-Stützsanierung mit JaGoSil" und "Janssen Process-Riss- und Scherbensanierung mit JaGoPur" im Nennweitenbereich DN 100 bis DN 600

Kamerainspektion vor der Sanierung

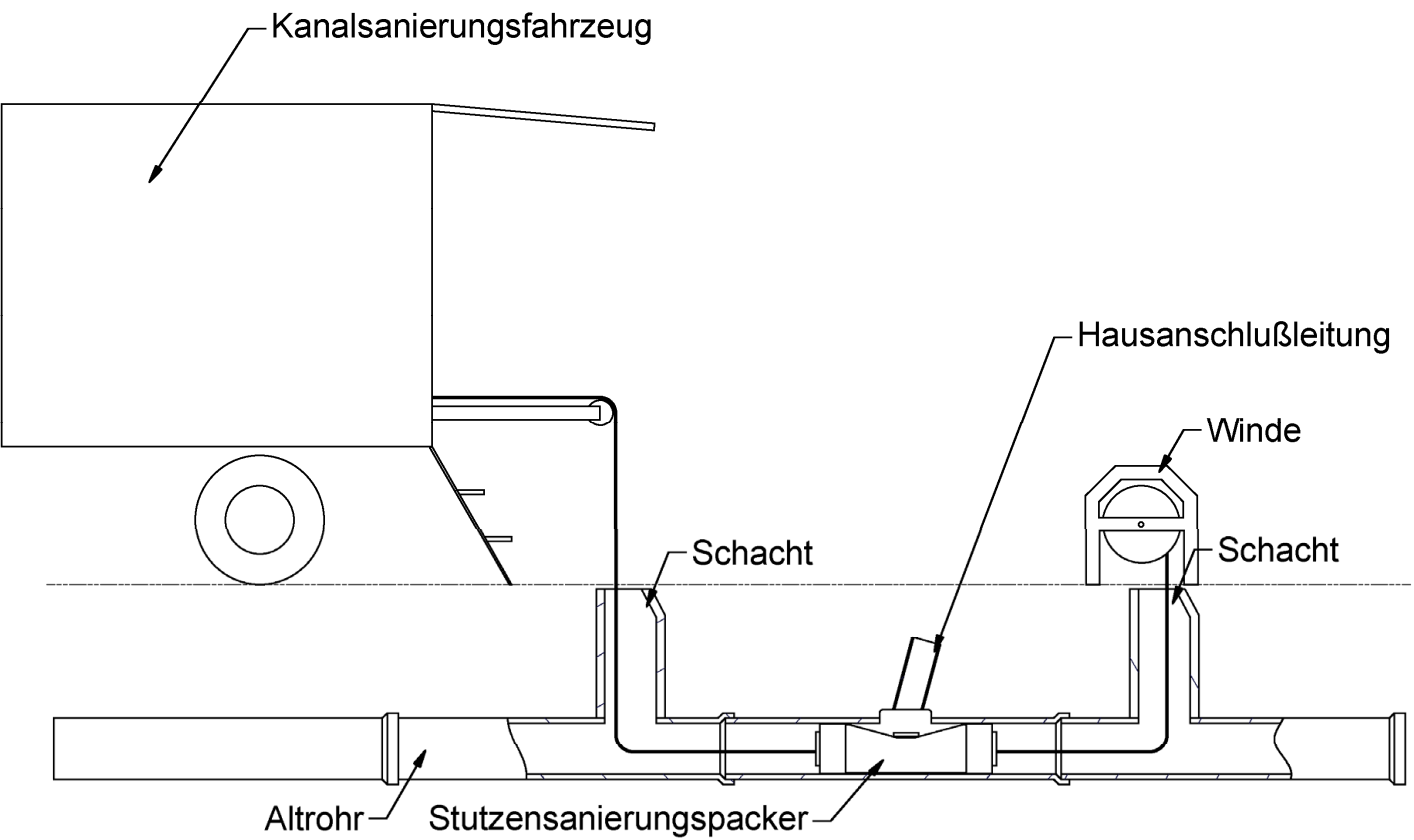
Anlage 2



2-Komponenten-Injektionen zum Sanieren von erdverlegten, schadhaften Abwasserleitung mit den Bezeichnungen "Janssen Process-Stützsanierung mit JaGoSil" und "Janssen Process-Riss- und Scherbensanierung mit JaGoPur" im Nennweitenbereich DN 100 bis DN 600

Zulauf mit dem Fräsroboter vorbereiten

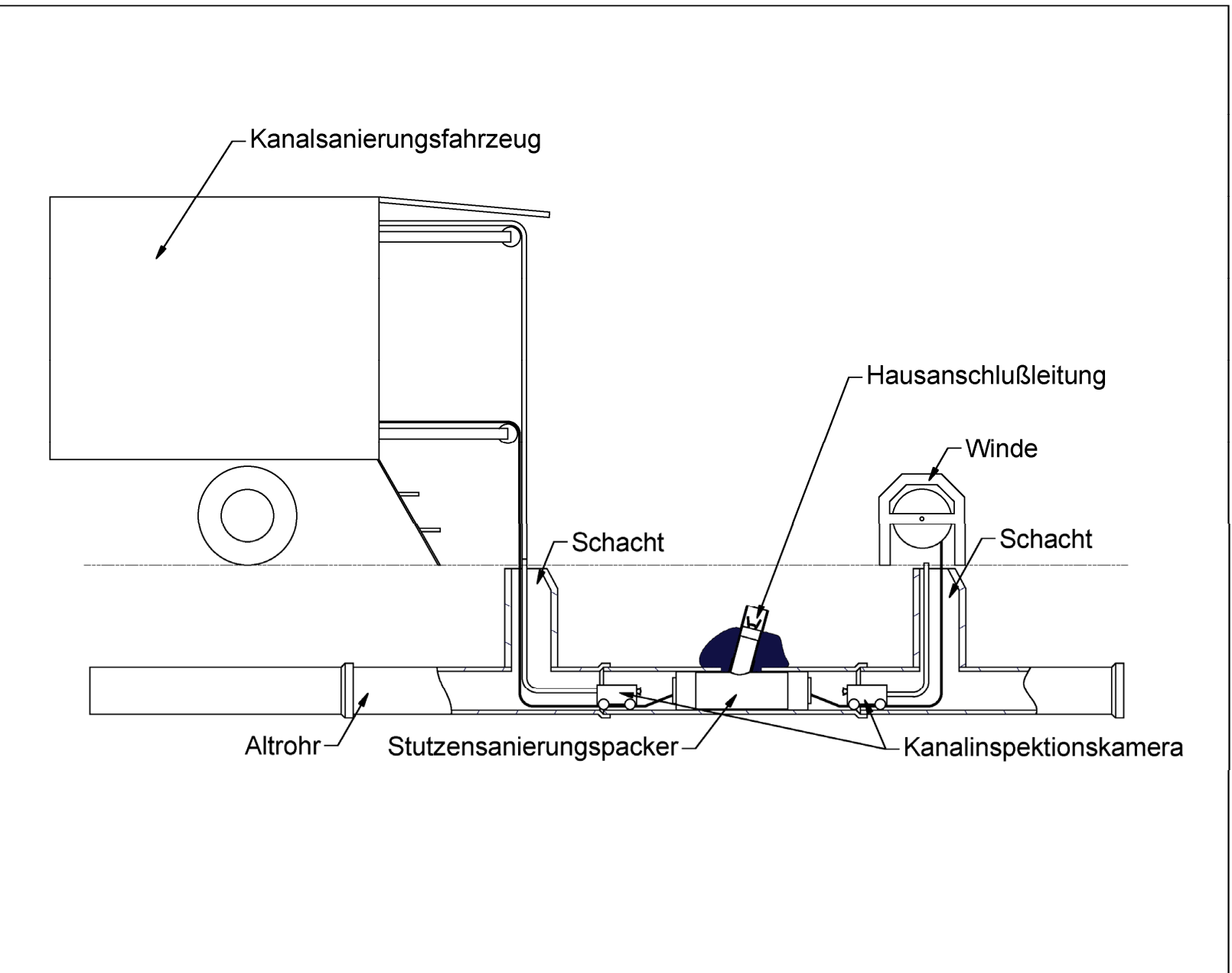
Anlage 3



2-Komponenten-Injektionen zum Sanieren von erdverlegten, schadhaften Abwasserleitung mit den Bezeichnungen Janssen Process-Stützsanierung mit "JaGoSil" und Janssen Process-Riss- und Scherbenanierung mit "JaGoPur" im Nennweitenbereich DN 100 bis DN 600

Einzug des Stützsanierungspackers ohne Druckluftbeaufschlagung

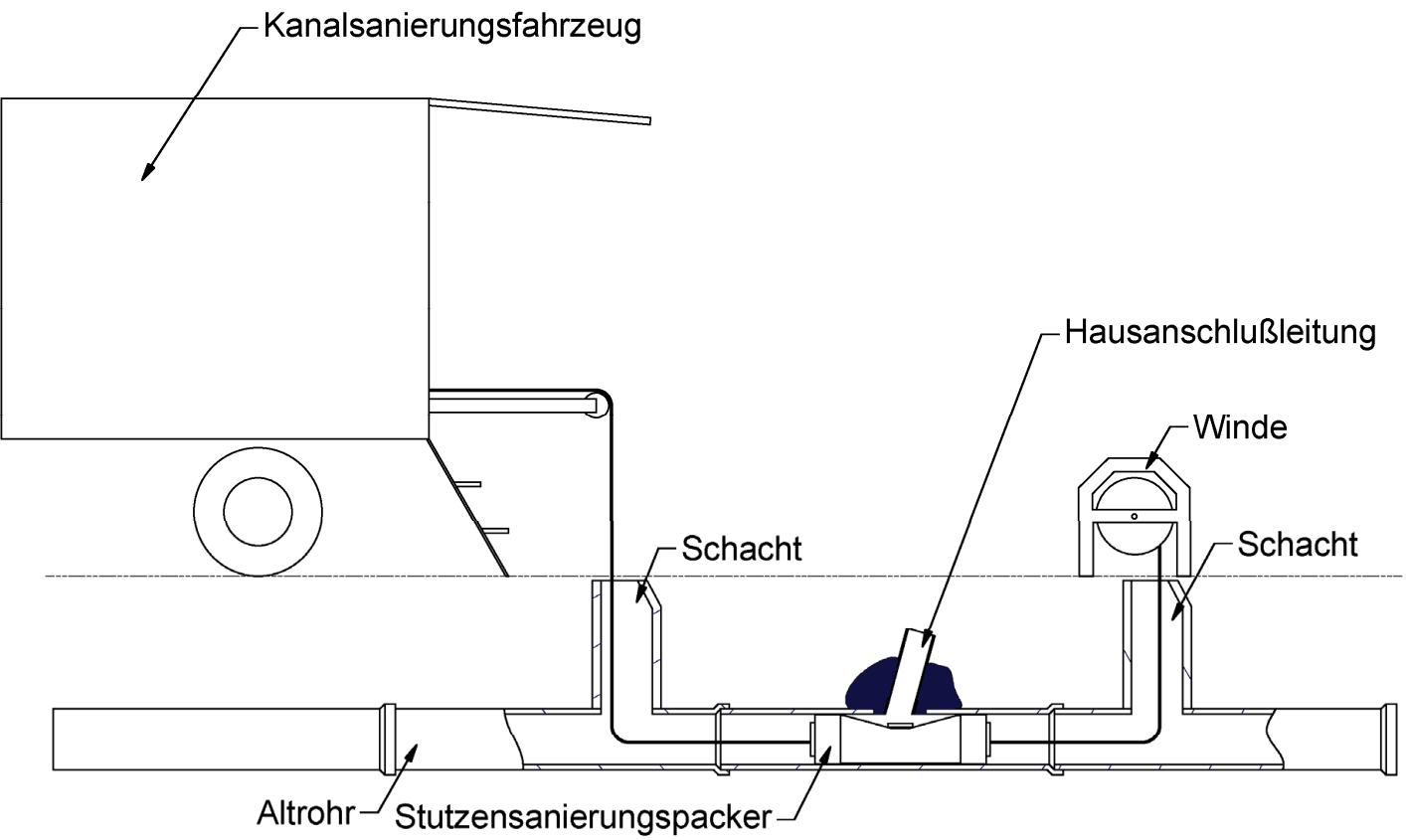
Anlage 4



2-Komponenten-Injektionen zum Sanieren von erdverlegten, schadhaften Abwasserleitung mit den Bezeichnungen Janssen Process-Stutzsanierung mit "JaGoSil" und Janssen Process-Riss- und Scherbenanierung mit "JaGoPu" im Nennweitenbereich DN 100 bis DN 600

Stutzsanierungspacker nach der Druckluftbeauschlagung, während der Injektion

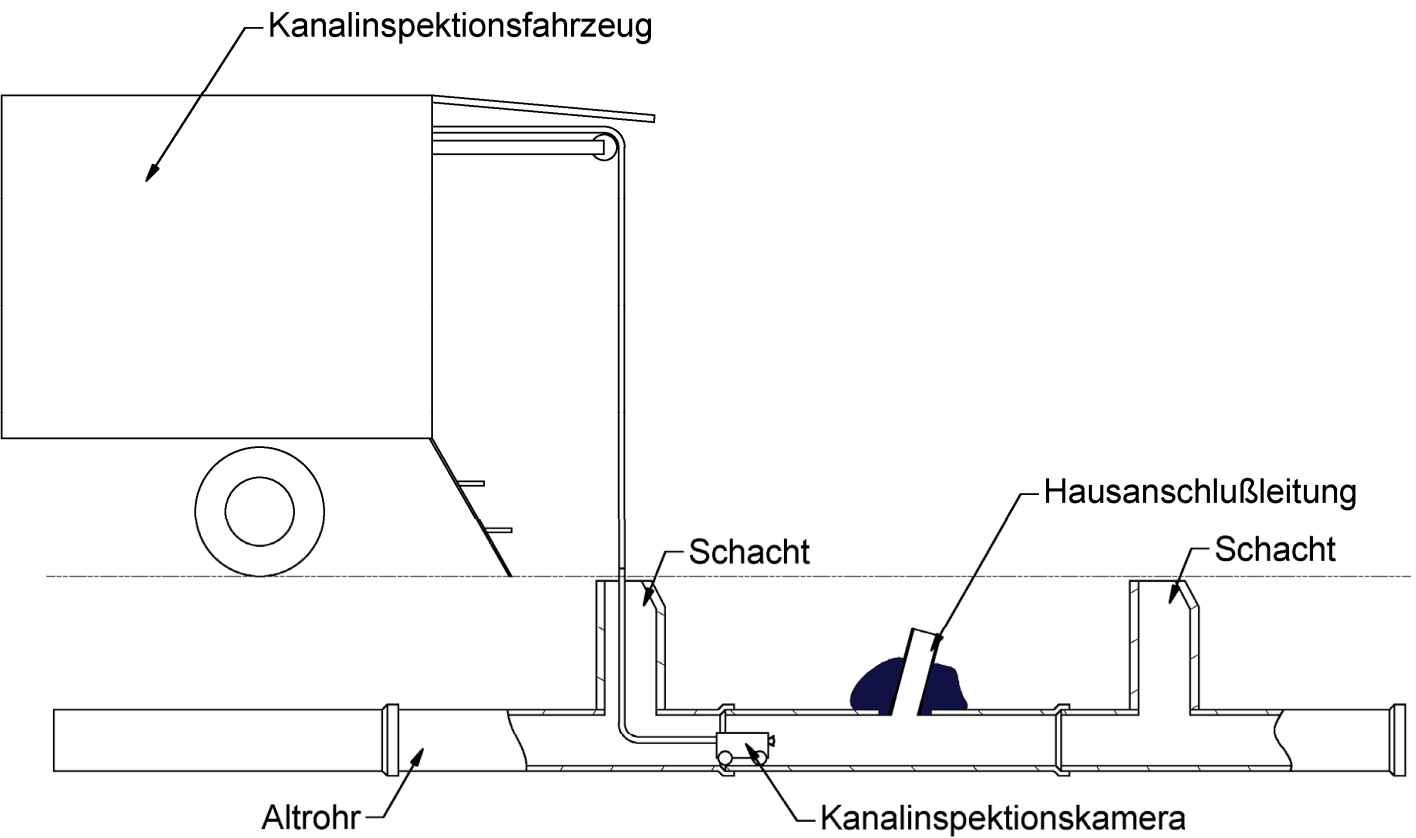
Anlage 5



2-Komponenten-Injektionen zum Sanieren von erdverlegten, schadhaften Abwasserleitungen mit den Bezeichnungen Janssen Process-Stutzensanierung mit "JaGoSil" und Janssen Process-Riss- und Scherbensanierung mit "JaGoPur" im Nennweitenbereich DN 100 bis DN 600

Stutzensanierungspacker nach Aushärtung und Druckentlastung des Packers

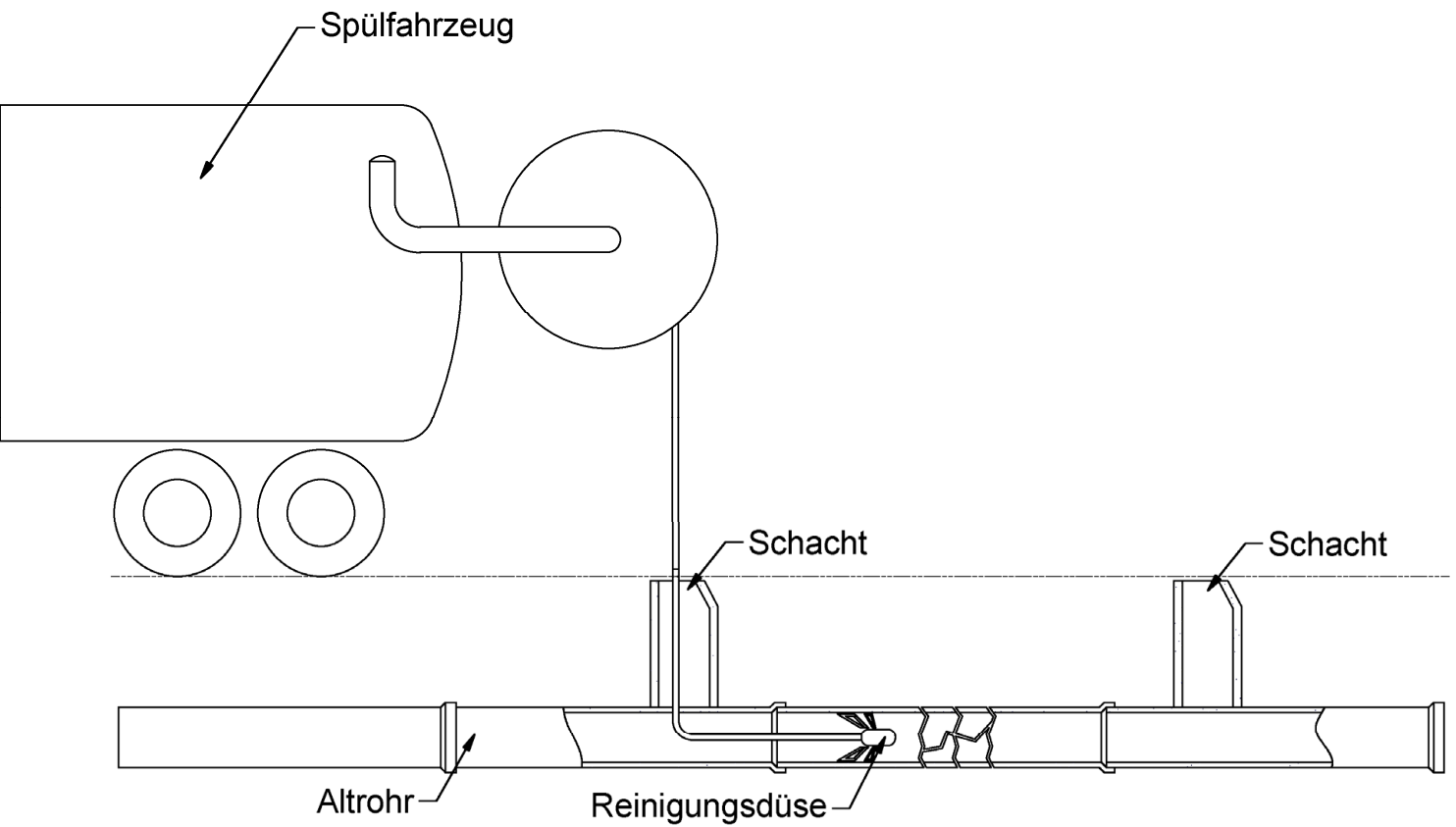
Anlage 6



2-Komponenten-Injektionen zum Sanieren von erdverlegten, schadhaften Abwasserleitung mit den Bezeichnungen Janssen Process-Stützensanierung mit "JaGoSil" und Janssen Process- Riss- und Scherbensanierung mit "JaGoPur" im Nennweitenbereich DN 100 bis DN 600

Kamerainspektion nach der Sanierung

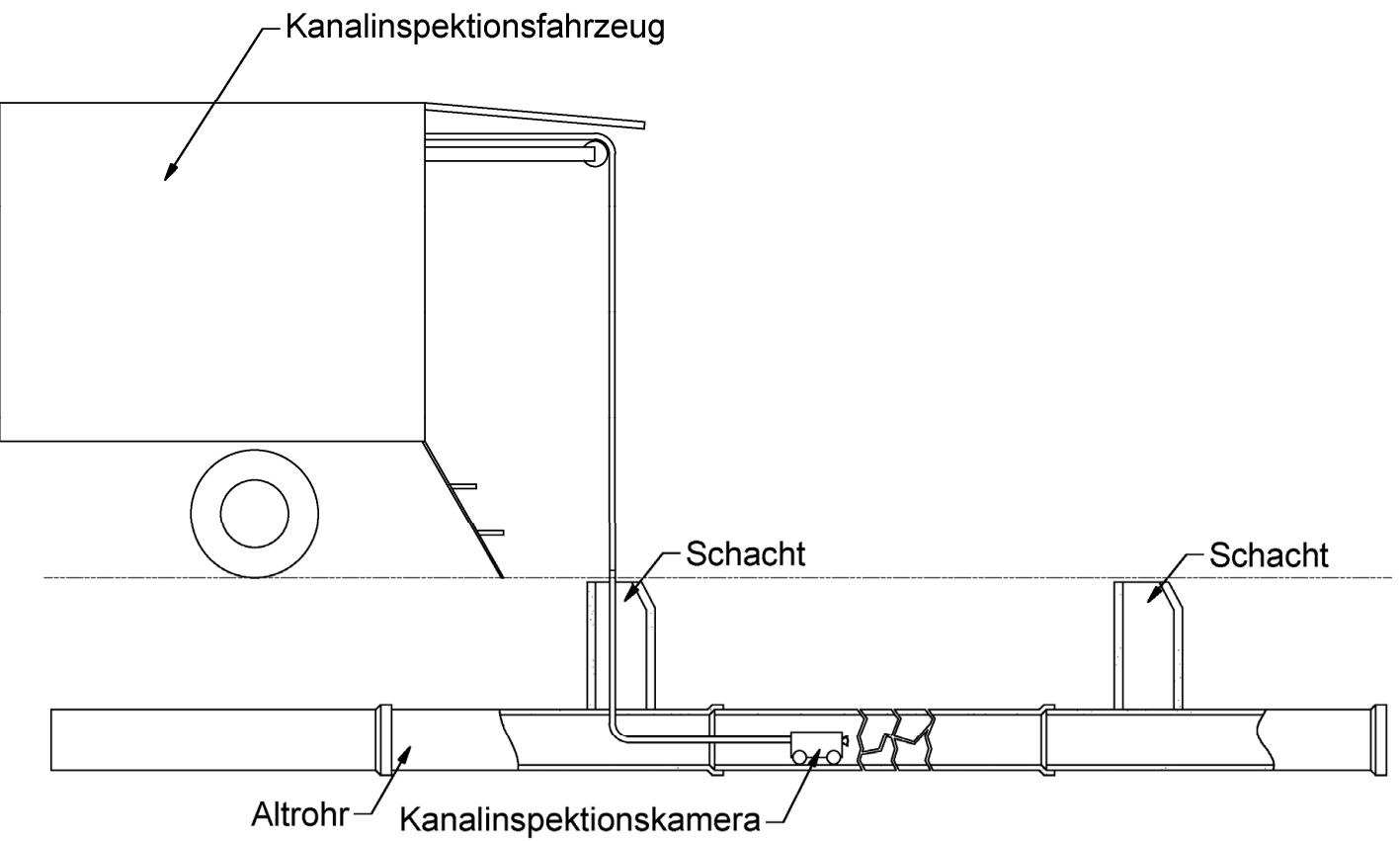
Anlage 7



2-Komponenten-Injektionen zum Sanieren von erdverlegten, schadhaften Abwasserleitung mit den Bezeichnungen Janssen Process-Stützensanierung mit "JaGoSil" und Janssen Process-Riss- und Scherbensanierung mit "JaGoPur" im Nennweitenbereich DN 100 bis DN 600

Reinigung vor der Kanalsanierung

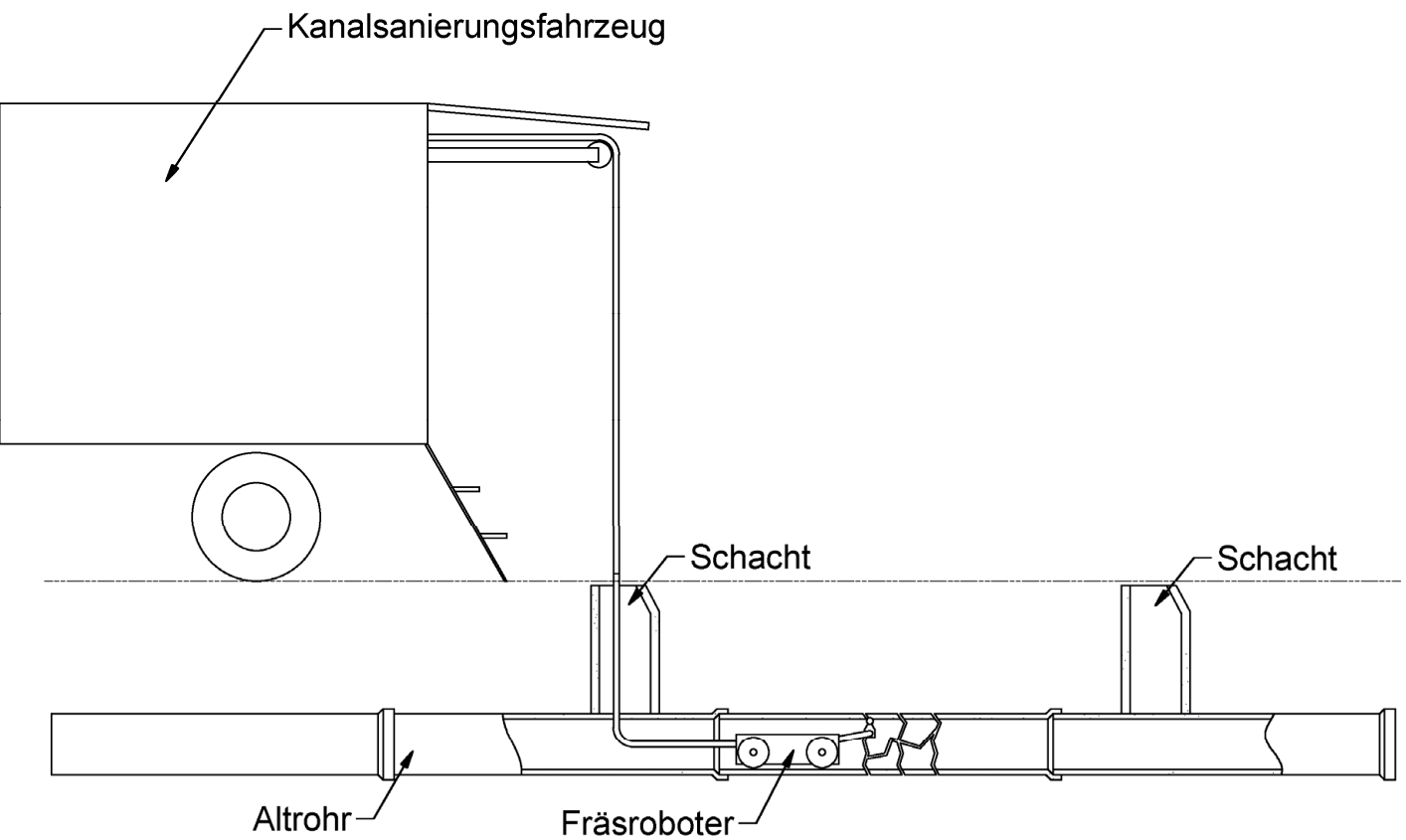
Anlage 8



2-Komponenten-Injektionen zum Sanieren von erdverlegten, schadhaften Abwasserleitung mit den Bezeichnungen Janssen Process-Stützensanierung mit "JaGoSi!" und Janssen Process-Riss- und Scherbensanierung mit "JaGoPur" im Nennweitenbereich DN 100 bis DN 600

Kamerainspektion vor der Sanierung

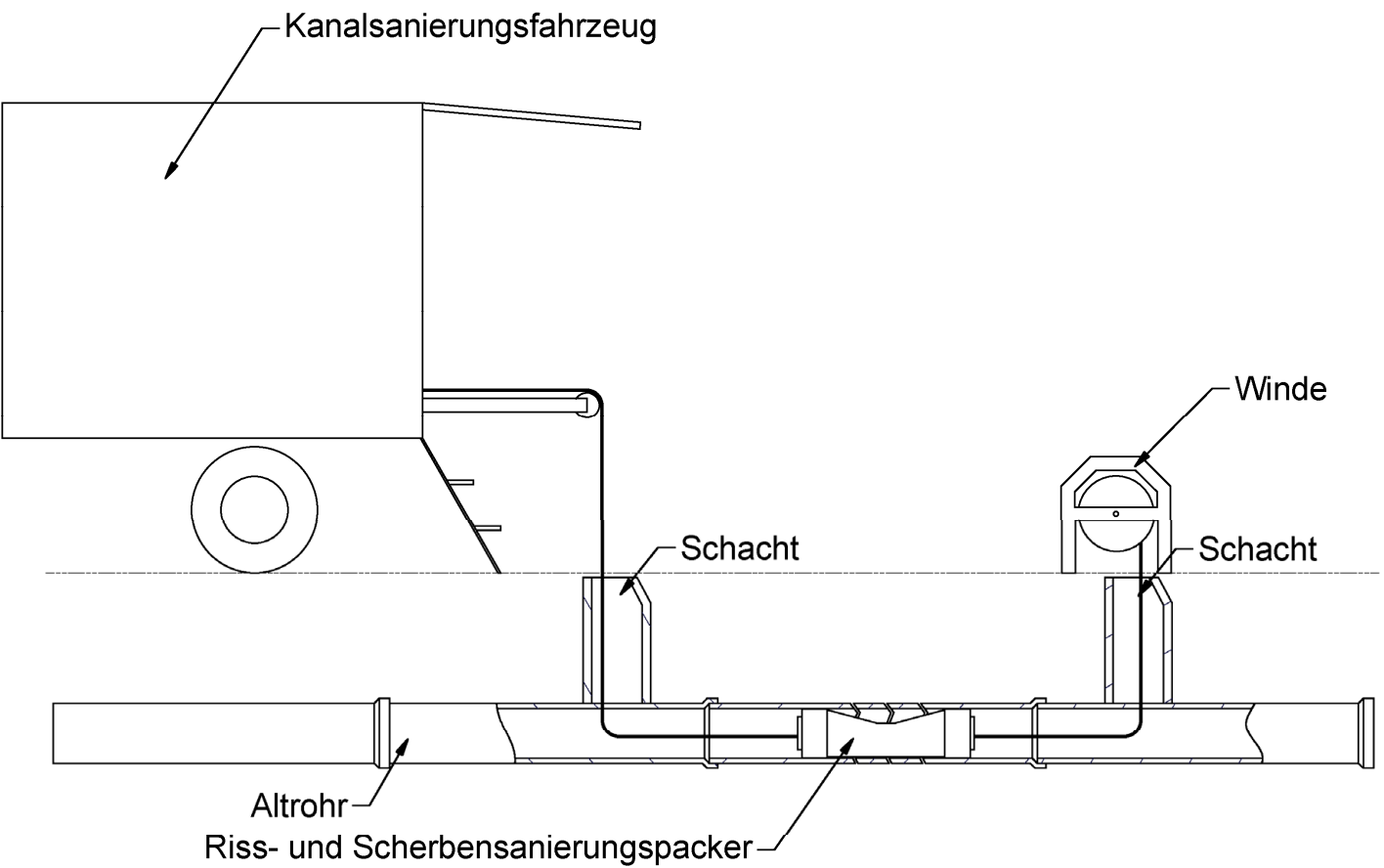
Anlage 9



2-Komponenten-Injektionen zum Sanieren von erdverlegten, schadhaften Abwasserleitung mit den Bezeichnungen Janssen Process-Stützensanierung mit "JaGoSil" und Janssen Process-Riss- und Scherbensanierung mit "JaGoPur" im Nennweitenbereich DN 100 bis DN 600

Schadstelle mit dem Fräsroboter vorbereiten nach Bedarf

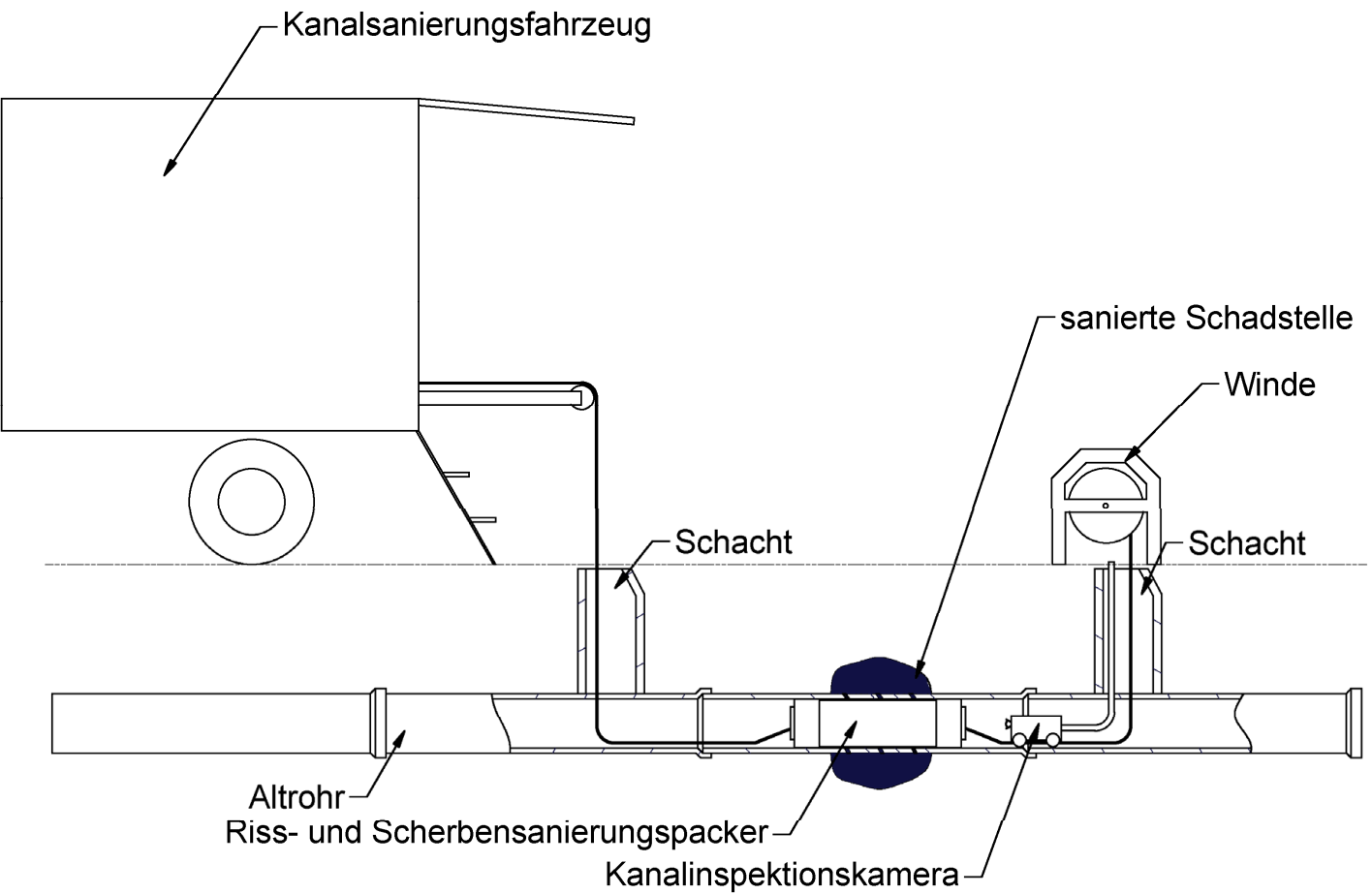
Anlage 10



2-Komponenten-Injektionen zum Sanieren von erdverlegten, schadhaften Abwasserleitung mit den Bezeichnungen Janssen Process-Stützensanierung mit "JaGoSil" und Janssen Process-Riss- und Scherbensanierung mit "JaGoPur" im Nennweitenbereich DN 100 bis DN 600

Einzug des Riss- und Scherbensanierungspackers ohne Druckluftbeaufschlagung

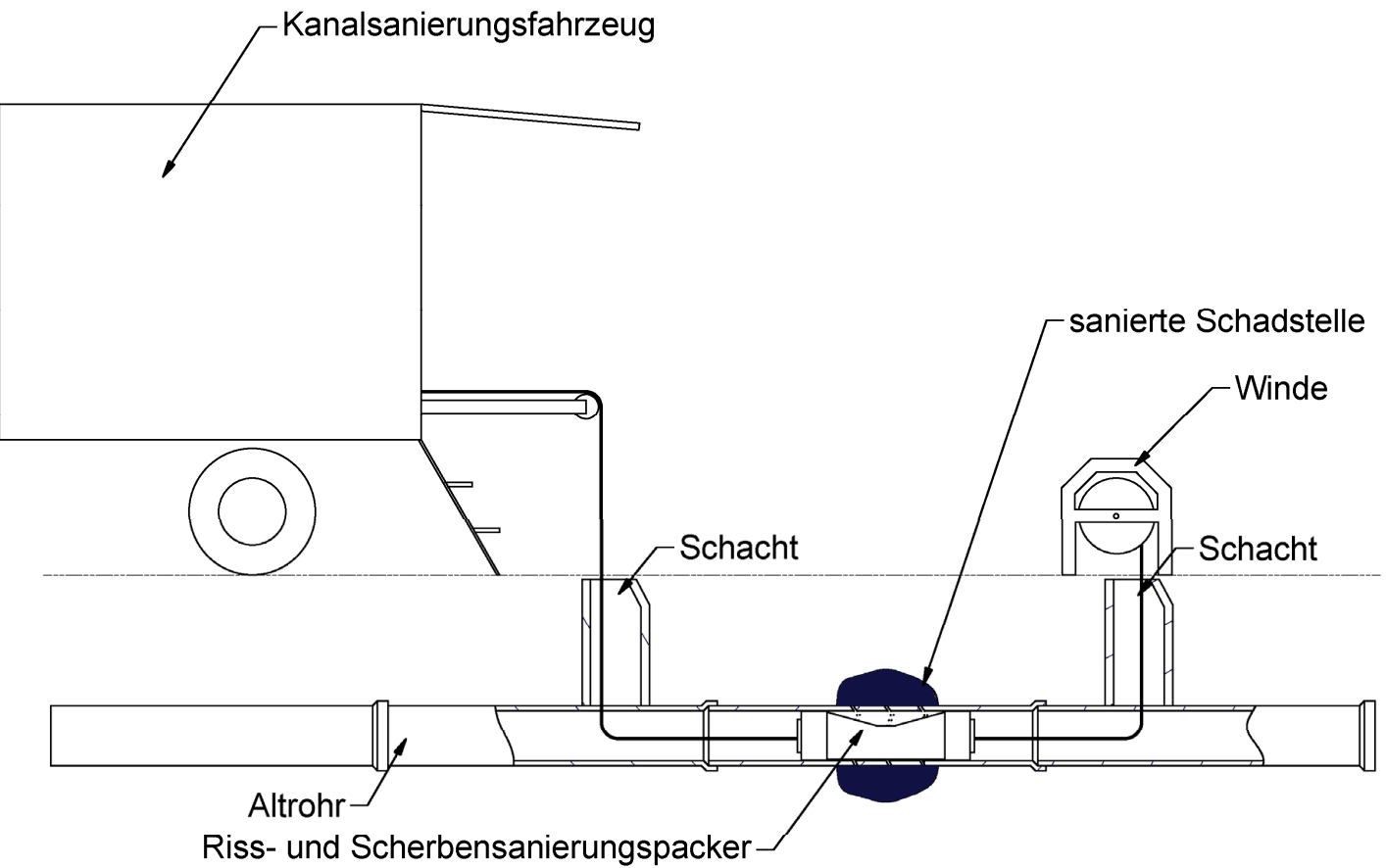
Anlage 11



2-Komponenten-Injektionen zum Sanieren von erdverlegten, schadhaften Abwasserleitungen mit den Bezeichnungen Janssen Process-Stützsanierung mit "JaGoSiII" und Janssen Process-Riss- und Scherbensanierung mit "JaGoPu" im Nennweitenbereich DN 100 bis DN 600

Riss- und Scherbensanierungspacker druckluftbeaufschlagt, während der Injektion

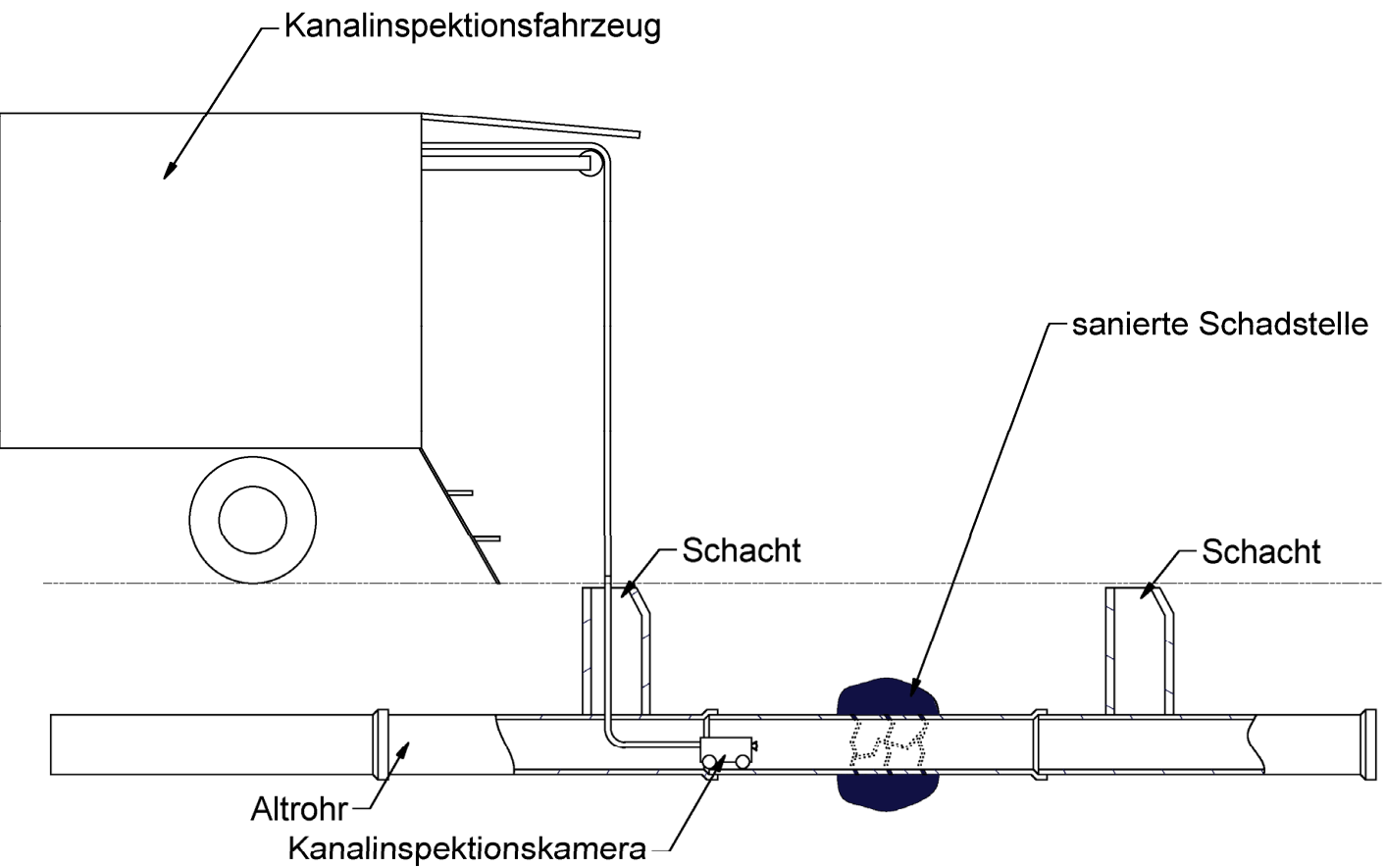
Anlage 12



2-Komponenten-Injektionen zum Sanieren von erdverlegten, schadhaften Abwasserleitung mit den Bezeichnungen Janssen Process-Stützensanierung mit "JaGoSil" und Janssen Process-Riss- und Scherbensanierung mit "JaGoPur" im Nennweitenbereich DN 100 bis DN 600

Riss- und Scherbensanierungspacker druckentlastet, nach Aushärtung

Anlage 13



2-Komponenten-Injektionen zum Sanieren von erdverlegten, schadhaften Abwasserleitung mit den Bezeichnungen Janssen Process-Stützensanierung mit "JaGoSil" und Janssen Process-Riss- und Scherbensanierung mit "JaGoPur" im Nennweitenbereich DN 100 bis DN 600

Kamerainspektion nach der Sanierung

Anlage 14