

STÄRKE IM GANZEN

Ausgabe 04/09 - September 2009



Blick in den bereits zum Teil sanierten
Dresdner Abfangkanal

Seite 2 - AKTUELLES

Unternehmensstruktur im laufenden Wandel

Seiten 3-5 - NEUES VON DER BAUSTELLE

GFK-Sonderprofile unter dem historischen Dresden

Seiten 6/7 - BLICKPUNKT TECHNIK

Schacht- und Großprofilanierung

Seiten 8/9- INTERNES

Projekt-Sponsoring im Rahmen des 20jährigen Firmenjubiläums

Seiten 10/11 - BRANCHENSPIEGEL

Grund- und Anschlussleitungssanierungen



Unternehmensstruktur im laufendem Wandel

Vor wenigen Wochen konnte Insituform sein 20jähriges Firmenjubiläum feiern, was natürlich auch mit einem stolzen Blick zurück verbunden war. Die vielen Glückwünsche von langjährigen Kunden, Geschäftspartnern und den Gesellschaftern sind Ausdruck der Zufriedenheit und des Vertrauens in ein erfolgreiches und bewährtes Geschäftsmodell. Doch was genau ist das Erfolgsrezept?

Wie gelingt es über Jahrzehnte die Marktführerschaft nicht nur zu halten, sondern kontinuierlich auszubauen?

Voraussetzung ist natürlich immer auf dem aktuellsten Stand der Technik zu sein: Verbesserte Verfahren beleben Markt und Wettbewerb und steigern die qualitativen und quantitativen Kundenansprüche - das gilt selbstverständlich ebenso umgekehrt. Obwohl beim Schlauchlining inzwischen mit Recht von einem Standardprodukt gesprochen wird, sind die angebotenen Sanierungskonzepte so individuell und komplex wie nie.

Neben der Warmwasserhärtung ist heute die Härtung mittels Dampf und UV-Licht möglich. Zum Trägermaterial Synthesenadelfilz gesellte sich die Glasfaser. Empfiehlt sich eine Sanierung mit Schlauchlining aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht, können z. B. alternative Techniken mit vorgefertigten Rohren oder Montageplatten angeboten werden. Soll der Markt der privaten Grundleitungen flächendeckend erschlossen werden, muss auch ein bogengängiges System in die Produktpalette aufgenommen werden.

Für eine richtige und langfristig sinnvolle Entscheidungsgrundlage ist es notwendig den Markt ständig zu analysieren, Trends zu erkennen, Wünsche der Kunden ernst zu nehmen und viel Zeit und Geld in die eigene Forschung und Entwicklung zu investieren. Dafür ist es unerlässlich mit Anwendern, Kunden und Vertragspartnern auf Augenhöhe zu arbeiten und zu kommunizieren. Sei es in Gremien, Verbänden oder in gemeinsamen Arbeitsgruppen. Als Indikator hat sich hier ein hohes Maß an Offenheit, Transparenz und Fairness bewährt. Die (potentiellen) Kunden mitzunehmen ist aber nur die eine Seite der Medaille, auf der anderen gilt es das Potential der eigenen Mitarbeiter mit viel Menschenkenntnis so zu nutzen, das jeder Einzelne genau an dem Platz innerhalb der Organisation eingesetzt wird, wo er individuell gefordert und gefördert werden kann.

Und zu guter letzt muss sich die hohe Qualität der Arbeit für alle bezahlt machen, d.h. positive Geschäftsergebnisse, zufriedene Mitarbeiter

Wichtige Information

Unsere Niederlassung München ist am 09.09.2009 umgezogen:

Niederlassung München
Ludwigstraße 47 | 85399 Hallbergmoos
Tel.: 0811/998613-0
Fax: 0811/998613-22
E-Mail: muenchen@insituform.de

auf allen Ebenen und wirtschaftlich attraktive Konzepte für die Auftraggeber.

All diesen Eckpfeilern muss sich eine Unternehmensstruktur permanent anpassen, wenn sie dauerhaft profitabel agieren will. Denn die Struktur richtet sich an den Zielen aus und nicht umgekehrt. Der Ist-Zustand kann nur ein Meilenstein in einem laufenden Prozess sein, der personell, regional und produktspezifisch überwacht wird.

Auflösung Sudoku aus der Jubiläumsausgabe

Die richtige Lösung auf die Frage „Wann wurde die Insituform Rohrsanierungstechniken GmbH gegründet?“ lautet: 17.4.1989

Als Gewinnerin der Digitalkamera „Casio EXLIM EX-Z200 SR“ wurde unter den zahlreichen Einsendungen ermittelt:

Frau Andrea Riepen, Gemeinde 33415 Verl

Herzlichen Glückwunsch!

Impressum

Herausgeber: Insituform® Rohrsanierungstechniken GmbH | Sulzbacher Straße 47 | D-90552 Röthenbach / Pegnitz
Redaktion: Ines Knaack, Detlef Mähler
Satz und Layout: phocus creative lab, Nürnberg | www.phocus-creative.com
Fragen und Hinweise an: Ines Knaack | Tel: +49 (0) 911 / 9 57 73 - 27 | Fax: +49 (0) 911 / 9 57 73 - 33 | E-Mail: knaack@insituform.de

GFK-Sonderprofile unter dem historischen Dresden

Die Stadtentwässerung Dresden GmbH saniert derzeit auf einer Länge von ca. 1,3 Kilometern einen der größten und wichtigsten Abwasserkanäle Dresdens. Dieser verläuft direkt an der Elbe unter dem touristischen Zentrum der Stadt. Der kritische Bauzustand des Altkanals machte diese Sanierung notwendig. Da man aufgrund der touristischen Lage nicht mit einer offenen Bauweise arbeiten kann, werden GFK-Sonderprofile der Hersteller HOBAS Rohre GmbH und Amitech Germany GmbH in den alten Kanal installiert. Es wird sozusagen unbemerkt und direkt unter den Füßen der Besucher der historischen Altstadt Dresdens gearbeitet.



Panorama der Dresdner Altstadt mit dem Sonderprofil-Lager, Fotoquelle: HOBAS Rohre GmbH

Dresden: die Stadt der Semperoper, des Zwingers und Touristenmagnet zu jeder Jahreszeit. Hier an der Elbe leben 500.000 Einwohner, welche einen durchschnittlichen Trinkwasser-Pro-Kopf-Verbrauch von 100l/Tag haben. Die Stadtentwässerung Dresden GmbH, ein Unternehmen der sächsischen Landeshauptstadt Dresden und der GELSENWASSER AG, ist für die Ableitung und Reinigung des Abwassers zuständig. Zusammen mit dem Niederschlagswasser kommen im Jahr rund 60 Mio. Kubikmeter Abwasser zusammen, welche in der Kläranlage Dresden-Kaditz gesammelt, abgeleitet und gereinigt werden müssen. Das sind täglich etwa 120.000 Kubikmeter Schmutzwasser bei Trockenwetter. Um diese enormen Mengen schnell und sicher ableiten zu können, benötigt man ein funktionierendes Kanalnetz. Die Kanäle unter Dresden sind zum Teil bereits

100 Jahre alt und müssen nach und nach saniert werden. Seit 1990 investiert die Stadtentwässerung Dresden GmbH viel Geld in die Sanierung und in den Ausbau des Kanalnetzes und der Kläranlagen, bis jetzt sind es 575 Mio. Euro.

In den letzten drei Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts entstanden die rechtwinklig zur Elbe laufenden Hauptkanäle, die auf der Alt- und Neustädter Seite jeweils in parallel zur Elbe führende Abfangkanäle münden. Der so genannte Altstädter Abfangkanal linksseitig der Elbe wurde aus Stampfbeton erbaut und bedarf nach einer Untersuchung im Sommer letzten Jahres dringend einer Sanierung, da er einige Schäden aufweist und eine sichere Tragfähigkeit nicht mehr gegeben ist. Die Gesamtlänge des Sanie-

rungsabschnittes zieht sich auf über 1,3 Kilometern Länge durch die Altstadt und entlang des linken Elbe-Ufers. Hier befindet sich das historische Zentrum Dresdens mit seinen touristischen Attraktionen wie der Semperoper, der Gemäldegalerie Alte Meister bis hin zur Schatzkammer der sächsischen Kurfürsten und Könige, dem Grünen Gewölbe. Dresden als attraktives Reiseziel zieht Jahr für Jahr rund sieben Millionen Gäste an. Bei diesen Gegebenheiten kam nur eine grabenlose Sanierung mittels Relining in Frage. Hierbei wird der Altkanal erhalten und in ihm eine neue Rohrleitung eingezogen (Kanal-in-Kanal). Im Vergleich zur offenen Bauweise werden so insgesamt die Bauzeit verkürzt und die Verkehrs- und Tourismuseinschränkung auf ein Minimum reduziert. Die Gesamtbaukosten für die Sanierung des



Verblendung der Abwasser-Umleitung durch den Künstler Gersdorf, Fotoquelle: HOBAS Rohre GmbH

Abfangkanäle werden sich auf ca. 7 Mio. Euro belaufen und bis zur 2. Jahreshälfte 2010 abgeschlossen sein.

Gegenwärtig erfolgt die Umsetzung der Maßnahme, die durch Hochwassereinflüsse zwischenzeitlich unterbrochen wurde. Das während der Bauarbeiten anfallende Abwasser wird über eine Freigefälledruck- bzw. Heberleitung DN 1200 mit einer maximalen Förderleistung von bis zu 1900 l/s umgeleitet. Diese Leitung verläuft auf Sockeln unterhalb des Kais, damit die Sächsische Dampfschiffahrt nicht behindert wird, bzw. ab der Augustusbrücke oberhalb der Kaimauer. Wie die Stadtentwässerung Dresden GmbH aus einer provisorischen Abwasserleitung auch ein touristisches Highlight machen kann, zeigt die künstlerische Gestaltung der Verblendung im Bereich des Theaterkahns durch den Chemnitzer Künstler Christian Gersdorf.

Nach einem umfangreichen Variantenvergleich zur Sanierung des Abfangkanals entschied sich die Stadtentwässerung Dresden GmbH für Sonderprofilrohre aus GFK. Diese wurden von den beiden renom-

mierten Rohrherstellern HOBAS Rohre GmbH und Amitech Germany GmbH geliefert. Selbstverständlich wurde dabei auch geprüft, ob die hydraulischen Anforderungen aufgrund der geringfügigen Durchmesser-Einschränkung weiterhin gegeben sind. Hier erwies sich die glatte Innenfläche der Sonderprofile mit einem k -Wert $\leq 0,01$ mm als entscheidender Vorteil. In Vorbereitung der Installation erfolgten umfangreiche ingenieurtechnische Abstimmungen mit dem Planungsbüro ACI-Aquaprojekt Consult Ingenieurgesellschaft und der Arbeitsgemeinschaft Insituform Rohrsanierungstechniken GmbH, Dresden und Heinrich Lauber GmbH, Coswig. Besonderes Augenmerk wurde seitens der Baubetriebe von Anfang an auf die Einhaltung der geforderten Qualitätsparameter und der technologischen Abläufe gelegt, mit dem Ergebnis eines strengen Lieferplanes.

Zunächst wurde anhand einer visuellen Begutachtung und einer Kalibrierung des Altkanals mit Laserscanning der Altrohrzustand und die Altrohrdimensionen für die genauen Abmessungen des neuen Profils ermittelt. Ziel dieser Maßnahme war die maximale Ausnutzung des Altkanals unter

gleichzeitiger Berücksichtigung der Montagefähigkeit. Das Ergebnis der Untersuchungen war ein detaillierter Plan der Abmessungen eines jeden Profils, zunächst natürlich theoretisch. Praktisch mussten die Rohrhersteller erst unter Beweis stellen, diese geometrischen Anforderungen auch umsetzen zu können. Als Vereinbarung ent-



Grafische Darstellung eines GFK-Sonderprofils
Fotoquelle: HOBAS Rohre GmbH

stand ein genauer Verlegeplan mit Standardprofilen, Kurzprofilen und Profilen mit speziellen Schrägmuffen, um somit dem Kanalverlauf optimal gerecht zu werden.

Die statische Auslegung erfolgte auf der Basis des ATV-DVWK Regelwerkes M-127 T2. Entsprechend der Einordnung in den



Links: Vorbereitung der GFK-Sonderprofile für die Verlegung | Rechts: Hinablassen eines GFK-Profils in die Baugrube, Fotoquelle: HOBAS Rohre GmbH

Altrohrzustand III wurde die Berechnung durch die LGA Nürnberg / Ingsoft GmbH, insbesondere auch unter Berücksichtigung der speziellen Geometrie und des Verdämm-Vorganges, durchgeführt. Hier erwies sich als Vorteil, dass vorgefertigte GFK-Sonderprofile mit relativ großen Wanddicken hergestellt und statisch ungünstige Imperfektionen weitestgehend gering gehalten werden können. Da es sich um ein werkseitig hergestelltes Profil handelt, findet kein nachträglicher Schrumpf statt, so dass ein Ringspalt lediglich durch Schrumpf des Dämmers entstehen kann und in der Praxis mit ca. 1 bis 2 mm angenommen wird. Standardmäßige Ovalisierungen, wie bei Liningsystemen infolge der Geometrie des Altrohres, brauchen ebenfalls nicht berücksichtigt zu werden.

An die Qualität der GFK-Profile wurden besondere Anforderungen gestellt. Vertreter der Stadtentwässerung Dresden GmbH, des Planungsbüros ACI-Aquaprojekt Consult Ingenieurgesellschaft und der Insituform Rohrsanierungstechniken GmbH führten in den Herstellerwerken Audits zur Freigabe der Produktion durch. Dabei wurde die Einhaltung der grundsätzlichen Vorgaben

gemäß Leistungsverzeichnis kontrolliert, physikalische Prüfungen durchgeführt und das Qualitätssicherungs-System überprüft. Zusätzlich erfolgte eine weitere Prüfung der gelieferten Materialien. Dazu wurden auf der Baustelle Prüfkörper entnommen und durch das Ingenieurbüro Siebert und Knippschild nochmals auf Einhaltung der Parameter geprüft.

Es wurden in drei verschiedenen Bauabschnitten jeweils 520m HOBAS-Sonderprofile mit den Innenabmessungen 2157 x 2129 mm und 320m mit 2242 x 2195 mm sowie 178m Amitech-Sonderprofile 2004 x 1995 eingebaut. In einem weiteren Abschnitt folgen noch 274m Amitech-Profile 2601 x 2590. Über Montagegruben, die abschnittsweise angelegt wurden, lässt man die ca. 2,35m langen GFK-Profile mittels eines Krans hinab.

Mit einem speziell konstruierten Transportwagen werden die Profile in den alten Kanal eingefahren und an Ort und Stelle montiert. Bei der Konstruktion des Transportwagens haben sich die Spezialisten von Insituform besondere Techniken einfallen lassen, um die Montagetätigkeit und die

Verlegequalität optimal sicherzustellen.

Zum Abschluss wird das Profil gegen Auftrieb gesichert und der Spalt zwischen dem alten und dem neuen Kanal mit einem Dämmern gemäß der statischen Berechnung verfüllt. In vordefinierten Abständen werden Abmauerungen eingefügt, um die einzelnen Dämmabschnitte einzugrenzen.

Nach Fertigstellung wird das Ergebnis eine vollständige Wiederherstellung des Abfangkanals sein. Dieser soll seine Funktionsfähigkeit für die nächsten 100 Jahre auch bei Hochwasser behalten. Die vielen Touristen bekommen von den Arbeiten unter ihren Füßen kaum etwas mit. Einzig die Rohrlager und die Montagegruben in relativ großem Abstand zeugen von dem wichtigen Treiben unter den Straßen der Dresdner Altstadt.

Dieser Beitrag entstand in enger Zusammenarbeit mit dem Gastautor Herr Wilfried Sieweke. Vielen Dank für die freundliche Unterstützung.

Mit der vollständigen Integration der Tochtergesellschaft Kanal- und Umwelttechnik wurde die Insituform-Produktpalette um das Segment Schacht- und Großprofilansanierung erweitert. Die auf den Seiten 3–5 vorgestellte Renovierung des Dresdner Altstädter Abfangkanals mittels vorgefertigter Sonderprofilen ist dabei nur ein Verfahren, welches über das deutschlandweite Vertriebsnetz angeboten und abgewickelt wird. Nachfolgend ein

	Beschreibung	Material
Oberflächenbeschichtung mit keramischen Elementen 	Die Oberflächenbeschichtung mit keramischen Elementen beinhaltet den Einbau von Keramikplatten und Halbschalen in Abwasserkanälen sowie Schacht- und Sonderbauwerken.	Keramische Elemente haben besonders abriebfeste Oberflächen und eine geringe Oberflächenrauigkeit im Abwassersystem. Einzelfliesen: 242x117/75/55x13 mm (Einsatz Feinarbeiten Gerinne/Zulauf), sonst bis 0,5 m (B) x 1,0 - 3,0 m (L)
Beschichtung von Abwasserkanälen und Schachtbauwerken mit kunststoff-modifizierten Mörteln 	Die Beschichtung beinhaltet das Aufbringen von kunststoff-modifizierten Mörteln auf die Wandung von Abwasserkanälen und Schachtbauwerken als Teil- oder Vollbeschichtung.	
Renovierung von Abwasserkanälen mit vorgefertigten Rohren 	Die Renovierung beinhaltet den Einbau von vorgefertigten Rohren aus GFK in Abwasserkanälen nach dem Auskleidungsverfahren mit vorgefertigten Rohren.	GFK (Glasfaserverstärkter Kunststoff): Kunstharz, Quarzsand und Glasfasern. Herstellung: Wickel- oder Schleuderverfahren. Dabei nutzt man die sehr große Zugfestigkeit der Glasfasern in Verbindung mit der ausgezeichneten Druckfestigkeit des Quarzsandes und der hohen chemischen Resistenz des Kunstharzes aus.
Instandsetzung durch Rissanierung 	Durch Risse kann Grundwasser in eine abwassertechnische Anlage infiltrieren. Eingebrachte Stoffe und Wurzeleinwuchs sind Ursache für Abflusshindernisse. Auch das Exfiltrieren von Abwasser, welches das Grundwasser verunreinigt, ist eine mögliche Folge.	Abdichtende oder kraftschlüssige Rissfüllung. Abdichtung: Einsatz von Zweikomponenten Polyurethanschaum, die Risse und Hohlräume füllen und Undichtigkeiten stoppen. Für geschlossenzellige Struktur erfolgt Injizierung von Polyurethanharz. Für kraftschlüssiges Füllen: Einsatz von Epoxid- oder Polyurethanharzen, Zementleim
Sanierung von Abwasserkanälen mit vorgefertigten Montageplatten 	Die Sanierung beinhaltet die Montage von vorgefertigten Platten aus Polymerbeton auf die Wandungen von Abwasserkanälen als Teil- oder Vollauskleidung.	Polymerbeton besteht aus ausgesuchten Silikatgesteinen (feuertrocknete Quarzsande verschiedener Körnung), die in eine Polyesterharzmatrix eingebettet sind. Polymerbeton zählt zu den duroplastischen Werkstoffen.
Schacht- und Bauwerkssanierung mit GFK 	In der chemischen Industrie und im kommunalen Bereich in der Nähe von Einleitern mit spez. Anforderungen (Molkereien, Gewerbegebieten) werden besonders aggressive Stoffe eingeleitet oder bilden sich während des Fließens. Hohe Energieniveaus der Abwässer in Verbindung mit Schmutzfracht sind auf Dauer stark abrasiv. Folge: Oberflächenkorrosion mit Schädigung Tragsubstanz.	GFK (Glasfaserverstärkter Kunststoff): Kunstharz, Glasfasern und je nach Anwendungsfall auch Quarzsand. Einsatz im Schacht: Rohre oder gekrümmte Platten. Man nutzt die sehr große Zugfestigkeit der Glasfasern und die hohe chemische Resistenz des Kunstharzes aus, um einen Verbundwerkstoff herzustellen, Chemischen Anforderungen wird durch die Verwendung verschiedener Reaktionsharze begegnet.
Schacht- und Bauwerkssanierung mit kunststoffmodifizierten Mörteln 	Verkehrslasten, aggressive Abwässer, hohe Energieniveaus, biochemische Angriffe im Gasraum u. ä. führen zu Rissbildung, Oberflächenkorrosion und –abrasion. Grundwasser kann infiltrieren, eingetragene Stoffe abgelagern, Wurzeleinwuchs stattfinden oder Abwasser exfiltrieren. Die Tragsubstanz kann angegriffen und Bauwerke statisch beeinträchtigt werden.	Bei der Sanierung von Schächten und Bauwerken werden spezielle, kunststoffmodifizierte mineralische Mörtel von verschiedenen Herstellern verwendet, die auf Anwenderfreundlichkeit und Haltbarkeit getestet wurden.

kurzer Überblick über die umfangreichen Leistungen aus dem Segment der Schacht- und Großprofilisanierung. Für weitere Fragen diese Verfahren, allgemeine Beratungswünsche rund um die grabenlose Kanalsanierung oder ganz konkrete Projekte betreffend, kontaktieren Sie Ihren zuständigen Ansprechpartner (Info: www.insituform.de/Kontakt/Ansprechpartner). Danke für Ihr Vertrauen!

Anwendungsbereiche

Voraussetzungen / Randbedingungen

Durchführung

Sanierung bei chemisch/mechanisch hochbelasteten Systemen, wenn
(1) die Dichtheit eines Abwassersystems nicht mehr gewährleistet ist, (2) Innenoberflächen durch Korrosion oder Abrasion verschliffen sind, (3) bei Schacht- und Sonderbauwerken jeglicher Formgebung, (4) bei Sonderprofilen.

Vor der Oberflächenbeschichtung müssen die Flächen mittels Wasserhochdruckstrahlen gereinigt werden. Undichtigkeiten werden durch Bohrpackerinjektion mit umweltverträglichen PU-Schäumen/-Harzen abgedichtet, Ausbruchstellen mit kunststoffmodifiziertem Mörtel reprofiliert.

Verklebung Keramikelemente einzeln oder als vorgefertigte, flächige Elemente auf Gitterträgern. Klebemittel und Füllung der Fugen: kunststoffmodifizierter Mörtel oder Epoxidharzmörtel. Zur Verbesserung der Haftung im Klebemörtel haben die Keramikelemente ein Schwalbenschwanzprofil auf der Rückseite. Es entsteht ein dichtes System, das abrasiv hoch belastbar und chemisch sehr resistent ist.

Teil- oder Vollbeschichtung, wenn
(1) die Dichtheit eines Abwassersystems nicht mehr gewährleistet werden kann, (2) die Innenoberflächen durch Korrosion oder Abrasion verschliffen sind.

Vor Beschichtung Reinigung mit Wasserhochdruckstrahlen. Undichtigkeiten werden durch Bohrpackerinjektion mit umweltverträglichen PU-Schäumen/-Harzen abgedichtet, Ausbruchstellen mit kunststoffmodifiziertem Mörtel reprofiliert.

Beschichtung im Schacht/-bauwerken von Hand oder ggf. bei tiefen Schächten mittels Schachtbeschichtungsgerät (KS-ASS®). Bei Großprofilen wird der Beschichtungsmörtel im Zwangsmischer gemischt und mittels Pumpe transportiert und im Nassspritzverfahren appliziert, danach die Oberfläche final aufbereitet.

Renovierung bei chemisch, mechanisch/statisch hochbelasteten Systemen, wenn (1) die Dichtheit eines Abwassersystems nicht mehr gewährleistet werden kann, (2) die Innenoberflächen durch Korrosion/Abrasion verschliffen sind, (3) statisch geschädigte Kanäle im ARZ II oder ARZ III, (4) bei Sonderprofilen.

Vorbereitende Maßnahme:
Vermessung (Profil, Länge, Anzahl/ Winkel der Bögen) des Sanierungsabschnitts. Kalibrierung mit Schablone oder im digitalen Laserverfahren um für die Herstellung der Rohre die exakte und optimale Formgebung, unter Berücksichtigung des Ringspaltes, zu bestimmen.

GFK-Rohre werden mit einem Transportwagen zum Einbaort transportiert. Abdichtung durch ein Muffe-Spitzende-System mit Lippendichtung. Durch die Konstruktion der Muffen sind leichte Bögen ohne Laminierarbeiten zu kompensieren. Seitenzuläufe werden mit GFK-Handlaminat angebunden. Die GFK-Rohre sind durch Auftriebssicherungen und teilweise Wasserfüllung, während der Hohlraumverfüllung des Ringraums vor Auftrieb gesichert.

Instandsetzung bei Rissen in Beton- und Mauerwerkskanälen sowie -schächten, wenn
(1) die Dichtheit nicht mehr gegeben ist, (2) die statische Tragfähigkeit beeinträchtigt wird.

Vor Sanierung optische Inspektion der Risse, erfassen im Rissprotokoll sowie Reinigung benachbarter Oberflächen und Rissbilder. Angaben zum Abwassersystem und zum Grundwasserstand sind hilfreich. Anhand der Rissbreite/-tiefe werden die Sanierungsmethode (Abdichtmaterial, Art und Menge der Injektion) und das Lochbild für die Packer festgelegt.

Die Packer werden entsprechend dem vorgezeichneten Rissbild gesetzt, die Risse und Hohlräume mit Kunstharz oder Zementleim gefüllt/verpresst und wenn nötig nachverpresst. Das Abdichtungsergebnis wird überprüft und anschließend die Packer entfernt und die Bohrlöcher reprofiliert.

Teil- oder Vollauskleidung bei chemisch und/oder mechanisch hochbelasteten Systemen, wenn
(1) die Dichtheit eines Abwassersystems nicht mehr gewährleistet werden kann, (2) die Innenoberfläche durch Korrosion, (3) oder Abrasion verschliffen sind, (4) statisch geschädigte Kanäle im ARZ II oder ARZ III, (5) bei Sonderprofilen.

Vorbereitende Maßnahme: Vermessung (Profil, Länge, Anzahl/ Winkel der Bögen) des Sanierungsabschnitts. Kalibrierung mit Schablone oder im digitalen Laserverfahren um für die Herstellung der Rohre die exakte und optimale Formgebung, unter Berücksichtigung des Ringspaltes, zu bestimmen.

Nach Untergrundvorbereitung Montage der Platten an der Kanalwandung und evtl. Fixierung durch Auftriebssicherungen. Evtl. Raum zwischen Montageplatte und Altkanalwandung wird mit Dämmmaterial verfüllt. Zur Vergrößerung der Flächenhaftung kann beim Gießen ein Schwalbenschwanzprofil (Montageplattenrückseite) ausgebildet werden. Plattenränder sind mit Nut und Feder; Abdichtung zwischen den Platten mittels Kunstharzkleber.

Voll- und -Teilauskleidung an Schächten und Bauwerken, wenn
(1) die Dichtheit nicht mehr gegeben ist, (2) Oberflächen durch Korrosion/ Abrasion beschädigt oder stark angegriffen sind, (3) eine statische Aufwertung von Schächten ist durch den Einbau von GFK-Rohren im Schacht-in-Schacht-Verfahren möglich (dazu muss aber der Schachtkopf entfernt werden).

Vor der Sanierung müssen die betreffenden Flächen mittels Wasserhochdruckstrahlen gereinigt werden. Undichtigkeiten sind durch Bohrpackerinjektion mit umweltverträglichen PU-Schäumen / PU-Harzen abzudichten, Ausbruchstellen mit mineralischem Mörtel zu reprofilieren.

Nach dem Entfernen vorhandener Steigeisen werden Rohrabschnitte oder gekrümmte GFK-Platten in den Schacht eingebracht, im Gerinne und an den Wandungen mit Edelstahlschrauben befestigt und die Stöße der Platten in Handlaminat verbunden. Die Schraubenköpfe werden mit Handlaminat überzogen, um die Dichtheit des GFK-Körpers zu sichern. Der Steiggang wird nach Abschluss der GFK-Arbeiten eingebaut und alle Anschlussbereiche mit Handlaminat angebunden.

Die Sanierung wird an Schächten und Bauwerken durchgeführt, wenn
(1) die Dichtheit nicht mehr gegeben, (2) die statische Tragfähigkeit beeinträchtigt, (3) Oberflächen durch Korrosion/Abrasion beschädigt, (4) Sicherheitsanforderungen nicht mehr erfüllt sind.

Vor der Sanierung müssen die betreffenden Flächen mittels Wasserhochdruckstrahlen gereinigt werden. Undichtigkeiten werden durch Bohrpackerinjektion mit umweltverträglichen PU-Schäumen/-Harzen abgedichtet, Ausbruchstellen mit mineralischem Mörtel reprofiliert.

Nach der Reinigung erfolgt Reprofilierung und mineralische Beschichtung der Oberflächen. Undichte Schachtringfugen werden ausgefräst und mit mineralischem Material verspachtelt, defekte Steigeisen ersetzt (Setzen einer Hülse für die Einstiegsvorrichtung oder Einbau von kompletten Steigleitern aus Kunststoff/ Edelstahl möglich). Undichtigkeiten werden durch Verpressen abgedichtet, dann seitlichen Zuläufe eingebunden. Wenn nötig wird das Gerinne entfernt, aus Kanalklinkern erneuert und die Bermen mit Gefälle erstellt.

Projekt-Sponsoring im Rahmen des 20jährigen Firmenjubiläums

Unser Aufruf im 3. und 4. Newsletter 2008: „Im 20. Jahr seines Bestehens fördert Insituform drei gemeinnützige, kulturelle, sportliche, ökologische oder soziale Projekte, die Sie uns vorschlagen! Egal, ob ein Spielplatz oder eine Kindergruppe ein neues Spielgerät braucht, ob eine neue Parkbank oder die Ausstattung eines Krankenwagens gesponsert werden soll. Ob Schüler- oder Seniorentreff, ob behindertengerechte Auffahrt – bewerben Sie das Projekt! Helfen Sie uns dort zu helfen, wo es Not tut!“

Als erste Reaktion auf die Vielfalt und die Dringlichkeit der Projekte hat die Geschäftsleitung die Anzahl der zu unterstützenden Projekte von drei auf sieben erhöht. In der Jubiläumsausgabe haben wir die ersten vier gesponserten Vorhaben vorgestellt, heute folgen drei weitere Projekte:

Unheilbar kranken Kinder können hier auch ihre letzten Lebenstage verbringen. Die Familien werden auf dem Weg des Abschiednehmens begleitet.

Für die kleinen Patienten ist „Löwenherz“ ein Ort, an dem sie Liebe und Geborgenheit

Verlust geht oft über ihre Kräfte. Das erkrankte Kind steht dabei immer im Mittelpunkt. Die Geschwister leiden häufig unter der Überforderung von Mutter und Vater und fühlen sich an den Rand gedrängt.



Fotoquelle: Letzing, Kinderhospiz Löwenherz gGmbH



Geldspende an das Kinderhospiz Löwenherz in Syke

Im „Kinderhospiz Löwenherz“ werden unheilbar kranke Kinder und Jugendliche aufgenommen - gemeinsam mit ihren Eltern und Geschwistern. Sie können während ihrer Krankheit jährlich bis zu vier Wochen zu Löwenherz kommen. Hier erhalten sie liebevolle Unterstützung, so dass die Familie anschließend gestärkt und mit neuen Kräften wieder nach Hause zurückkehren kann. Professionelle Pflege ist rund um die Uhr verfügbar. Die

erfahren - auch außerhalb ihrer eigenen Familie. Ein professionelles Team übernimmt die Versorgung.

Die Eltern können sich so von ihrer täglichen Belastung erholen, das kranke Kind ist gut versorgt und die Geschwister werden nicht von der Familie getrennt. Denn viele Eltern erleben zuhause, wie belastend und aufreibend die Pflege ihres schwerkranken Kindes ist. Sie betreuen ihren Sohn oder ihre Tochter häufig über Monate oder Jahre. Sie müssen ständig verfügbar sein, auch nachts. Der drohende

In den fünf Jahren seit seiner Eröffnung ist Löwenherz zu einer kleinen Oase geworden in der mehr als 250 unheilbar kranke Kinder und ihre Familien zu Gast waren. Ein Ort zum Auftanken in einem rastlosen und anstrengenden Leben, ein Ort zum Luft holen und durchatmen, Zeit haben und zur Ruhe kommen können.

Als Sachprämie 3 Rollstühle für die Ökumenische Sozialstation in Landau

Ziel der Ökumenischen Sozialstation in Landau ist es, allen alten, kranken, behinderten und hilfeschuchenden Menschen ein selbstbestimmtes Leben zu Hause in vertrauter Umgebung zu ermöglichen: Pflegen, Beraten, Begleiten. In häuslicher Kranken- und Altenpflege werden Behandlungen, wie Wechseln von Verbänden, Verabreichen von Injektionen, Kontrollieren des Blutzuckers und vieles mehr durchgeführt. Betreuungsdienste, also pflegeergänzende Leistungen, insbesondere viele alltägliche Tätigkeiten im Haushalt wie Wäschewaschen, Kochen, Einkaufen oder aber auch die stunden-



Rollstühle für die Ökumenische Sozialstation

weisen Betreuungen der Bedürftigen zur Entlastung der pflegenden Familienmitglieder gehören ebenfalls in das umfangreiche Angebot der Station: Abgestimmt auf die individuellen Bedürfnisse.

„Jeder Tag ist ein guter Tag“ – dieser Anspruch wird im Tagesbegegnungszentrum – einer anerkannten Einrichtung zur Tagespflege – bei der Betreuung und Versorgung älterer Menschen mit viel Engagement und sozialer Kompetenz in einem achtungsvollen Miteinander umgesetzt. Mit den drei Rollstühlen werden die tägliche,

körperlich oft schwere Arbeit des überwiegend weiblichen Personals erleichtert und die hilfebedürftigen Menschen entlastet.

Zweckgebundene Geldspende an das Stadtteil- und Familienzentrums Oststadt, Bereich Kindertagesstätte in Offenburg: Spiegelhaus für Kinder von 1–6 Jahren

Das Stadtteil- und Familienzentrums Oststadt, das größte Offenburger Stadtteilzentrum, ist ein multifunktionaler Ort der Begegnung für alle Menschen des Stadtteils. Hier treffen sich Kinder, Jugendliche, Erwachsene und Senioren zu getrennten und gemeinsamen Veranstaltungen. Das Zentrum fördert bürger-

renpatenschaften sowie wissenschaftlich begleitete Konzepte zur frühkindlichen Bildung und Resilienzförderung (Kinder stark machen).

Als weiteres, gelenktes Angebot soll den Kindern bis sechs Jahren wieder ein Spiegelhaus, welches vor drei Jahren kaputt ging und nicht wieder ersetzt werden konnte, an einem festen Platz zur selbständigen Nutzung zur Verfügung stehen. In das Spiegelhaus können die Kinder hineinkriechen und sich und ihre Spielgegenstände tausendfach bestaunen, da der Innenbereich wie ein riesiges Kaleidoskop funktioniert und für faszinierende Effekte sorgt. So sammeln Kinder sinnliche Erfahrungen, schulen ihre



Fotoquelle: Klement, SFZ Oststadt, Kita

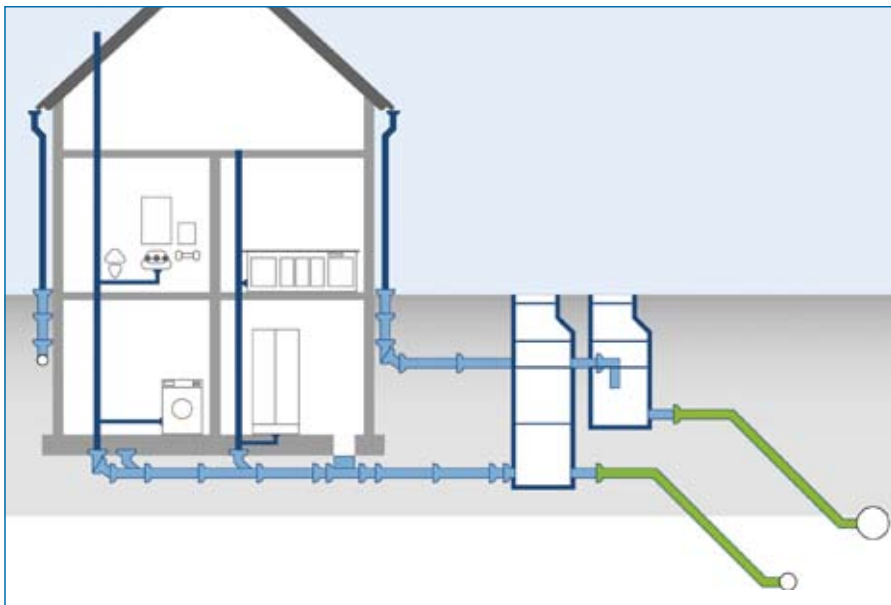
schaftliches Engagement, stärkt nachbarschaftliche Kontakte und bietet Mitgestaltungsmöglichkeit an der Entwicklung des Stadtteils.

Der Bereich Kindertagesstätte bietet für 150 Kinder im Alter von einem bis zehn Jahren in sechs Gruppen, davon zwei bilinguale (deutsch/französische), professionelle Kinderbetreuung mit bedarfsgerechten Öffnungszeiten und besonderen Angeboten: Waldtage, Holzwerkstatt, Malatelier, Turnen, Projektangebote, Schulanfängertreff, Kooperation mit Beratungsstellen, Integrationsplätze, Senio-

Wahrnehmung und erobern neue, andere Sichtweisen. Bei ihren Erkundungen werden sie regelmäßig von Pädagogen beobachtet, um diese Empfindungen und Erlebnisse für die Kinder zu vertiefen.

Grund- und Anschlussleitungssanierungen

Seit nun mehr als 38 Jahren wird das Schlauchlining-Verfahren weltweit zur grabenlosen Sanierung von Kanälen eingesetzt und hat sich als ausgereiftes Verfahren mit verbindlichen, allgemein gültigen und anwendbaren Regelwerken und Normungen fest etabliert. Als flexibles sowie Zeit- und Kosten sparendes System wird es von Kanalnetzbetreibern überwiegend im innerstädtischen Bereich zur Instandsetzung von Regen- und Abwassersammlern eingesetzt. Weniger Beachtung fanden dagegen bisher die öffentlichen und privaten Anschluss- sowie Grundleitungen.



Schema FAS: Sanierung der Anschlussleitung vom Hauptkanal aus



FAS: Einfüllen des Harzes vor Imprägnierbeginn

Am 22.12.2000 ist die Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft (EG-WRRL) in Kraft getreten, welche festlegt, dass bis 2015 ein „guter Zustand“ für Grund- und Oberflächengewässer erreicht werden soll. Entsprechend umgesetzt wird die Forderung im §18 a WHG (Wasserhaushaltsgesetz) – „Abwasser ist so zu beseitigen, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird“. Dies ist gegeben wenn der einzelne Betreiber oder Eigentümer seine Abwasser- bzw. Regenwasserleitung nach den geltenden Regeln der Technik errichtet, betreibt und unterhält. Stichtag hierfür ist der 31.12.2015. Doch wie so häufig im Leben, wo keine Kontrolle erfolgt, passiert wenig.

Erst durch den Gesetzgeber in Nordrhein-Westfalen, welcher einen Dichtheitsnachweis von privaten Abwasserleitungen bis zum 31.12.2015 fordert (§ 61a LWG NRW), erlangt

die Thematik „Dichte und funktionsfähige Anschluss- und Grundleitung“ immer mehr an Bedeutung. Die Untersuchung der Leitungen hinsichtlich Dichtheit läuft hier schon auf Hochtouren. Jedoch stellt sich bei den Vertretern der Kommunen und den öffentlichen Netzbetreibern die Frage, wie man es schaffen kann, die hohe Qualität von Dichtheitsprüfung, Inspektion, Sanierung bzw. Erneuerung bei öffentlichen Maßnahmen auf die einzelnen privaten Anschlussleitungen zu übertragen. In aktuellen Vorträgen und Fachartikeln stellen Kommunen Lösungsansätze bzw. konkrete Projekte vor, bei denen systematisch der Nachweis der Dichtheit und eine hohe qualitative Instandsetzung der privaten Anschlüsse erbracht werden kann.

Für Insituform keine neue Aufgabe: Bereits seit Jahren kann das Unternehmen mit der DIBt-Zulassung für entsprechende qualitativ hoch-

wertige und geprüfte Sanierungstechniken, wie der Ferngesteuerten Anschlussanierung (FAS) und der Schnellhärtertechnik aufwarten.

Bei der Schnellhärtertechnik können Anschluss-, Grund- sowie Falleleitungen in Dimensionen von DN 80 bis DN 350 und Längen bis zu 70m mit einem Polyesterharz getränkten Synthefaserfilzliner in wenigen Stunden saniert werden. Die Liner werden vor Ort in einer mobilen Tränkungsanlage imprägniert, wobei das Mischen von Harz und Härter aus temperierten Tanks durch eine Mischanlage erfolgt. Zum Einbau des Liners wird Druckluft verwendet. Die Sanierung von Schacht zu Schacht ist nicht zwangsläufig notwendig, sondern kann auch mit einem so genannten „offenem Ende“ durchgeführt werden. Bei diesem Verfahren benötigt man nur einen Revisionschacht bzw. Baugrube, von wo aus der Schlauchliner eingebaut wird. In

Umgebungstemperatur bzw. mit Dampfunterstützung härtet der Liner dann aus. Mit diesem Verfahren lassen sich bis zu 6 Leitungen am Tag sanieren.

In Deutschland einmalig ist die Sanierung von Anschlussleitungen vom Hauptkanal aus. Die Ferngesteuerte Anschlussanierung (FAS) ist

Anschlussleitung wird der Packer samt Liner mit Hilfe eines Fahrwagens und Seilwinden vor dem Zulauf positioniert. Das Einstülpen des Liners und Stützschauches vom Packer in die Anschlussleitung erfolgt dann mit Hilfe von Luftdruck. Unter Aufrechterhaltung des Druckes, durch das man ein Zusammenfallen des Liners insbesondere bei anstehendem Grundwasser

mit einem Robotersystem eingespart werden.

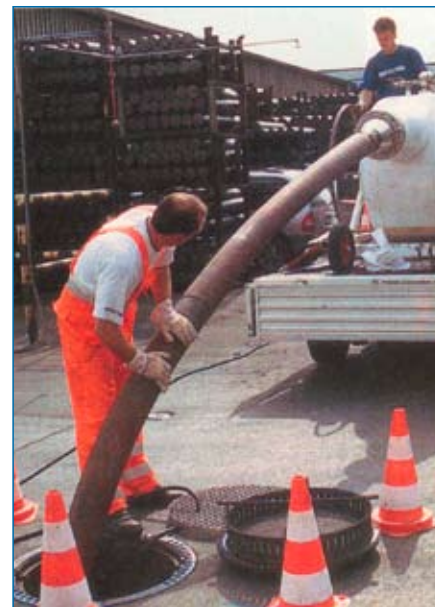
Neben den beiden bereits langjährig eingesetzten und bewährten Sanierungsverfahren für Anschluss- und Grundleitungen wird Insituform auch ein bogengängiges System in die Angebotspalette aufnehmen, um künftig der verstärkten Nachfrage im Anschluss- und



FAS: Vormontage des imprägnierten Liners auf das Einbaumodul



Schnellhärter-Imprägnierung: Imprägnierung des Liners vor Ort in der mobilen Tränkungsanlage



Schnellhärter-Einbau: Einbau des Liners mittels Druckluft

bereits seit mehr als 10 Jahren sehr erfolgreich im Einsatz. Der Vorteil: Es ist kein Zugang zur Anschlussleitung im Gebäude bzw. zum Revisionschacht notwendig. Es können Leitungen von DN 100 bis DN 200 mit Bögen, aus Sammelkanälen DN 190 bis DN 600, saniert werden.

Der eingesetzte Liner besteht aus Synthesefaserfilz und ist wie ein Hutprofil geformt, wodurch ein dichter Übergang auf den, in der Regel bereits sanierten Kanal, gewährleistet wird. Die Länge des Hutprofils bestimmt sich unter anderem durch die Anzahl und Art der vorhandenen Bögen in der Anschlussleitung sowie durch die Dimension der Anschlussleitungen. Sie kann bis zu 15m betragen.

Die Imprägnierung des „langen Hutprofils“ mit Epoxydharz erfolgt kontrolliert in einer mobilen Tränkungsanlage unter Werksbedingungen. Im Anschluss an die Reinigung und Inspektion der

vermeidet, wird Wasser in den Stützschauch gefüllt, aufgeheizt und ausgehärtet. Bei anstehendem Grundwasser erhält der Liner eine Außenfolie, um eine Vermischung von Harz und Wasser zu vermeiden.

Trotz des umfangreichen technischen Aufwandes und der „Verpackung“ des Liners in das Einbaugerät beträgt die erforderliche Zeit für den Einbau samt Härtung und Ausbau des Packers zusammen nur 3 bis 4 Stunden.

Besonders in Innerstädtischen Altbaubereichen, wo Revisionschächte bzw. -öffnungen kaum auffindbar sind, ist es mit diesem Verfahren möglich, über 2 Schächte der Sammelleitung die Anschlussleitung in kurzer Zeit instand zu setzen. Bei einem Einsatz des Verfahrens im Nachgang einer Sanierung des Sammlers mit einem Schlauchliner kann dann auch eine Anbindung mit kurzem Hutprofil bzw.

Grundleitungsbereich gerecht werden zu können. Auch hier erwartet den Kunden ein Gesamtpaket in gewohnt hoher Qualität von der Beratung bis zur Projektabwicklung. Das Ziel bis 2015 auch alle privaten Leitungen nach den geltenden Regeln der Technik zu betreiben, ist ein sehr ehrgeiziges Ziel, welchem sich Insituform mit der Schaffung eines ausschließlich darauf ausgerichteten Profitcenters stellt.

Ihr Ansprechpartner für die Anschlussleitungssanierung (ALS):
Herr Dipl.-Ing. (FH) Robert Slatnow
Tel: 03328 / 3982-12
E-Mail: slatnow@insituform.de

Wir bieten folgende Leistungen:

- Schlauchlining mit Wärmehärtung, DN 100-2000
- Schlauchlining mit UV-Härtung, DN 150-1200
- Schlauchlining für Hausanschlusskanäle und Grundleitungen
- Ferngesteuerte Anschlussanierung
- Hutprofiltechnik
- Schlauchlining für Fallrohre und Lüftungskanäle
- Schlauchlining für den Druckrohrleitungsbereich
- Robotertechnik
- Schacht- und Bauwerkssanierung mit kunststoffmodifizierten Mörteln
- Beschichtung von Abwasserkanälen und Schachtbauwerken mit kunststoffmodifizierten Mörteln
- Schacht- und Bauwerkssanierung mit GFK
- Renovierung von Abwasserkanälen mit vorgefertigten Rohren
- Sanierung von Abwasserkanälen mit vorgefertigten Montageplatten
- Instandsetzung durch Rissanierung
- Oberflächenbeschichtung mit keramischen Elementen

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.insituform.de



[1] **NL Hamburg** – Jens Roslawski, Niederlassungsleiter

[2] **NL Berlin** – Dipl. - Ing. Detlef Mähler, Niederlassungsleiter - Prokurist

[3] **NL Münster** – Dipl. - Ing. (FH) Dirk Wormuth, Niederlassungsleiter

[4] **NL Köln/Bonn** – Dipl. - Ing. Jan Benad, Niederlassungsleiter

[5] **IRT Kompetenzzentrum** – Dipl. - Ing. Volker Schmitt, Betriebsleiter

[6] **NL Stuttgart** – Dipl. - Ing. Niklas Ernst, Niederlassungsleiter – Prokurist

[7] **NL München** – Dipl. - Ing. (FH) Oliver Götze, Niederlassungsleiter

Kompetenzzentrum

Fraunhofer Straße 2
 D-98716 Geschwenda
 Tel +49 (0) 36205 / 9 32 - 0
 Fax +49 (0) 36205 / 9 32 - 31
produktion@insituform.de

NL Berlin

Potsdamer Straße 48
 D-14513 Teltow
 Tel +49 (0) 3328 / 39 82 - 0
 Fax +49 (0) 3328 / 39 82 - 34
berlin@insituform.de

NL Münster

Münsterstraße 44
 D-48308 Senden
 Tel +49 (0) 2597 / 9 39 16 - 0
 Fax +49 (0) 2597 / 9 39 16 - 22
muenster@insituform.de

NL Stuttgart

Heidenheimer Straße 5
 D-71229 Leonberg
 Tel +49 (0) 7152 / 30 02 - 30
 Fax +49 (0) 7152 / 30 02 - 55
stuttgart@insituform.de

NL Hamburg

Porgesring 25
 D-22113 Hamburg
 Tel +49 (0) 40 / 73 60 53 - 0
 Fax +49 (0) 40 / 7 32 14 98
hamburg@insituform.de

ZNL Ilmenau

Fraunhoferstraße 2
 D-98716 Geschwenda
 Tel +49 (0) 36205 / 932 - 28
 Fax +49 (0) 36205 / 932 - 32
ilmenau@insituform.de

NL Köln/Bonn

Godesberger Straße 12
 D-53842 Troisdorf
 Tel +49 (0) 2241 / 94 76 - 0
 Fax +49 (0) 2241 / 94 76 - 25
koeln-bonn@insituform.de

NL München

Ludwigstraße 47
 D-85399 Hallbergmoos
 Tel +49 (0) 811 / 99 86 13 - 0
 Fax +49 (0) 811 / 99 86 13 - 22
muenchen@insituform.de

ZNL Northeim

Scharnhorstplatz 7
 D-37154 Northeim
 Tel +49 (0) 5551 / 97 42 - 0
 Fax +49 (0) 5551 / 25 38
northeim@insituform.de

ZNL Dresden

Radeburger Straße 172
 D-01109 Dresden
 Tel +49 (0) 351 / 79 59 76 - 0
 Fax +49 (0) 351 / 79 59 76 - 15
dresden@insituform.de

ZNL Frankfurt

Häuser Hohle 13
 D-63628 Bad Soden-Salmünster
 Tel +49 (0) 6056 / 9 83 96 - 0
 Fax +49 (0) 6056 / 9 83 96 - 20
frankfurt@insituform.de

ZNL Nürnberg

Sulzbacher Straße 47
 D-90552 Röthenbach / Pegnitz
 Tel +49 (0) 911 / 9 57 73 - 12
 Fax +49 (0) 911 / 9 57 73 - 55
nuernberg@insituform.de

Kontakt Hauptverwaltung

info@insituform.de

Insituform® Rohrsanierungstechniken GmbH — Sulzbacher Straße 47 — D-90552 Röthenbach / Pegnitz — Tel +49 (0) 911 / 9 57 73 - 0 — Fax +49 (0) 911 / 9 57 73 - 33