



UmweltBau

Fachzeitschrift für Leitungsbau | Umwelttechnik | Tiefbau

Horizontalbohren

Punktlandung
mit Laserkreisel

Flüssigboden

London Clay
bewältigt

Straßenabläufe

Sanierungsbedarf
von 1,6 Mrd. Euro



IBAK: vom Pionier
zum Weltmarktführer

Made in Germany

DPAG · Postvertriebsstück · Entgelt bezahlt · bi medien GmbH · Postfach 3407 · 24033 Kiel · C 52400



Rohrvortrieb

Vortrieb mit Steinzeug DN 1200



Sanierung

Wickelrohr löst Probleme

SWP-Wickelrohrtechnik löst schwierige Probleme in Sachsen-Anhalt

Innovation im Land der Frühaufsteher

Die Auswirkungen der internationalen Finanz- und Wirtschaftskrise sind mittlerweile in vielen Lebensbereichen angekommen. Umso wichtiger ist es, mit vorhandenen Finanzmitteln nachhaltig umzugehen. Bei der Verwaltung öffentlicher Gelder ist Umsicht gefragt, die über das bisherige Maß hinausgeht.

**VON DIPL.-ING. THOMAS PALASKE,
KANALTECHNIK GEIGER & KUNZ**

Für den Bereich der Bautätigkeiten bedeutet dies, auch über gewohnte Pfade hinauszugehen. Technische Möglichkeiten entwickeln sich rasant und eröffnen Varianten, die bisher nicht beachtet werden konnten.

Betrachtet man den materiellen Wert der öffentlichen Infrastruktur erscheint bei grober Betrachtung der sichtbare Bereich (Gebäude, Straßen, Brücken, etc.) als zentral und erhaltenswert. Probleme, die unter der Erde stattfinden, werden weniger stark beachtet. Nur bei akuten Bedrohungen (Einsturz, Totalverstopfung) wird auch der Bereich der Ver- und Entsorgungsleitungen ins Gedächtnis gerufen.

Tatsächlich stellt das unterirdische Kanalsystem aber den größten infrastrukturellen Wert einer Kommune dar. Einen Wert, den es zu erhalten gilt. Nicht umsonst sind auch die gesetzlichen Grundlagen geschaffen worden, um die-

sem Zustand Rechnung zu tragen: Kanalsysteme müssen funktionssicher, tragfähig und druckdicht sein. Schäden sind zu beheben. Bei Nichtbeachtung drohen hohe Folgekosten, nicht nur wegen möglicher Schadensausweitung bis zum Kanalzusammenbruch. Strafgebühren bei erhöhtem Fremdwasseranteil und im Endeffekt sogar strafrechtliche Folgen sind zu erwarten.

Sich mit vorausschauender Kanalstandhaltung zu beschäftigen ist nichts Neues, in den letzten 20 Jahren hat sich eine ganze Branche um diesen Wirtschaftszweig gebildet. Technische Regelwerke sichern das Vorgehen, vielfältige Verfahrenslösungen stehen zur Verfügung.

Wirtschaftliche Vorgehensweise

Für den Kanalbetreiber heißt es nun, aus diesen Bedingungen die beste und wirtschaftlichste Vorgehensweise zu finden. Dies kann



Gräfenhainichen, Ortskern

bedeuten, dass sich in jeder einzelnen Kommune ein fähiger Planer, Ingenieur oder Techniker mit allen Details des Fachbereiches beschäftigt. Nicht einfach, da hier insbesondere die Versprechungen der ausführenden Firmen sortiert werden müssen. Und: Qualität hatte schon immer seinen Preis. Wie also lautet die ultimative Lösung?

Im Falle des Abwasserzweckverbandes „Mühlgraben“ mit Sitz im Wasserturm zu Gräfenhainichen eine klare Angelegenheit. „Wir beschäftigen uns selbst intensiv mit der Thematik und setzen zudem auf ein fachkundiges Ingenieurbüro“, so Verbandsgeschäftsführer Dipl.-Ing. Mathias Kolander. Bereits mehrere Projekte zur Kanalsanierung wurden erfolgreich umgesetzt. „Inliner, Roboter, Kurzliner, Wickelrohr – wir sind auf aktuellem Stand. Wichtig: Nicht alles ist Gold, was glänzt. Und es ist immer die jeweilige Situation vor Ort zu beachten. Eine Komplettlösung für alles wäre schön – es gibt sie aber nicht. Es kann auch nicht jeder alles. Die



Kanalbruch in Zschornowitz vor der Sanierung



Gerissener Kanal



Schadhafter Kanal im Schachtbereich



Baugrube in Zschornewitz

nalbetreibers entspricht. Im vorliegenden Fall brauchte man nicht lange danach zu suchen. Bereits 2006 wurde eine ähnliche Kanalsanierung in Gräfenhainichen ausgeführt. Für das aktuelle Projekt wurde eine Öffentliche Ausschreibung zur Kanalsanierung ausgearbeitet.

Videoaufzeichnungen aus der Kamerabefahrung, Haltungsprotokolle und aussagekräftige Lagepläne bildeten hierbei die Voraussetzung. In Kombination mit ausgereiften Leistungstexten entstand ein Leistungsverzeichnis, welches wenig Spielraum für Interpretationen bot. Ziel des Kanalsanierungsprojektes war es, drei Problembereiche des Verbandsgebietes mit einem passenden Kanalsanierungsverfahren in geschlossener Bauweise, also ohne jegliche Aufgrabung, zu sanieren.

Wickelrohr mit Vorteilen

Es handelte sich in der Hauptleistung um eine Kanalstrecke von ca. 175 m in DN 700, im Weiteren um eine Kanalstrecke von ca. 104 m in DN 400.

Zunächst erschien nur ein Inlinerverfahren geeignet, die auf große Strecken beschädigten, undichten Bereiche zu sanieren. Der alleinige Einsatz von Partiiellen Sanierungsverfahren wäre nicht zielführend gewesen, da nach



Einbau des SWP-Wickelrohres durch die Baugrube hindurch

Sanierung von bekannten, undichten Muffen und sichtbaren, begrenzten Rissen zusätzliche Schäden erwartet worden wären. Das Inlinersystem garantiert hier die Sanierung der Kanalhaltungen in einem Zuge, von Schacht zu Schacht. Eine mittlerweile am Markt häufig verfügbare und damit preisgünstige Renova-
❖❖❖

Spreu muss vom Weizen getrennt werden“, so Dipl. Ing. Holger Pretzsch vom betreuenden Ingenieurbüro HPC Harres Pickel Consult AG. Das Informationen von konkreten Referenzbaustellen wertvoll sind, ist sicher. Nur so kann herausgefunden werden, ob das Sanierungsergebnis auch tatsächlich den Wünschen des Ka-



Wickelrohrkolonne in der Bahnhofstraße

tionstechnik, die bei durchschnittlichen Rissbildern aufgrund geringer Wandstärke nur zu geringem Querschnittsverlust führt. Leider ist die Ausführungsqualität anwenderbedingt nicht einheitlich und damit in der Diskussion. Besonders warmwasserhärtende Systeme haben mit Faltenbildungen, Folienablösungen und Undichtigkeiten aufgrund unvollständiger Vakuumtränkung zu kämpfen. Die hierbei genutzte, imposante Kühl- bzw. Transporttechnik für den Inliner bzw. der große zu erwartende Inversionsturm führt zu nachfolgenden, wenn auch temporäre Vollsperrungen. Deutliche Störungen für den Verkehrsfluss (auch Schulbusverkehr) wären zu erwarten.

In Erwägung wurde dann die in Fachkreisen als zukunftssträftig eingestufte Lichtlinertechnik gezogen. Hierbei wird werksseitig ein kontrolliertes Qualitätsprodukt hergestellt, welches ohne sensible Lager- und Transportbedingungen auf die Baustelle geliefert wird. Das mit Polyesterharz getränkte E-CR - Glasgewebe härtet dann unter UV- Lichteinfluss zu einem statisch tragfähigen Neurohr aus. Die Bauzeit fällt damit geringer aus.

Im vorliegenden Fall konnte aufgrund geometrischen Verformungen, Lageabweichungen, ausgebrochener Wandungsteile und fehlender Rohrhinterfüllungen diese Lösung jedoch nicht eingeplant werden. Auch spielten Überlegungen zur Wasserhaltung eine große Rolle. Das Ziel bestand darin, selbst bei großen Regenereignissen nur geringe Unterbrechungen des Wasserflusses zuzulassen.



Wickelrohtrommel, Materialprüfung durch den Auftraggeber

Die Entscheidung fiel letztendlich auf die innovative Wickelrohrtechnik, da sie gegenüber dem Inliner folgende Zusatzeigenschaften verspricht:

- Das Rohr wird mit einheitlichem Durchmesser wieder vollkommen kreisrund
- Die statische Belastbarkeit wird wieder voll hergestellt und maximiert.
- Ein vollständiger Verbund mit dem Altrohr wird hergestellt
- Das Rohrmaterial ist homogen, unkompliziert und gleichmäßig werksseitig hergestellt
- Eine aufwändige Wasserhaltung ist kaum erforderlich, da bei vollem Wasserfluss gewickelt werden kann.
- Das Neurohr ist vollständig dicht durch ein kaltverschweißtes Nut-Feder-System

- Die fehlende Rohrhinterfüllung wird unterirdisch mittels Dämmtechnik aufgefüllt
Das so geplante Verbundsystem kommt in seinen Eigenschaften damit dem Ergebnis einer Neurohrverlegung sehr nahe.

Das ausgewählte, innovative System mit der Bezeichnung „SWP-Wickelrohrverfahren“ sicherte eine Lebensdauer von 100 Jahren zu. Der deutsche Hersteller des Kunststoff – Profilmaterials (FS Stükerjürgen/ SWP Systems GmbH aus Rietberg-Varenszell) ist durch seine Qualitätsprodukte in der Kunststoffherstellung weltweit anerkannt. Viele Kunststoffteile der Flugzeugindustrie (Airbus) werden hier – bei entsprechenden Auflagen und Zulassungen - produziert.

Als wesentlich wurden im Weiteren die Möglichkeiten der fachgerechten Einbindung der Anschlussleitungen und Schächte bewertet. Hier konnten bei der Optimierung des Wickelrohrverfahrens in den letzten Jahren sichere Lösungen gefunden werden. Mit Erfindung der Ausrollblase und verschiedener Möglichkeiten der Satellitenrobotertechnik ist es nun möglich, selbst Anschlüsse, die bis zu 45 cm tief zurückliegen, qualitätsgerecht einzubinden.

Erfolgreiche Durchführung

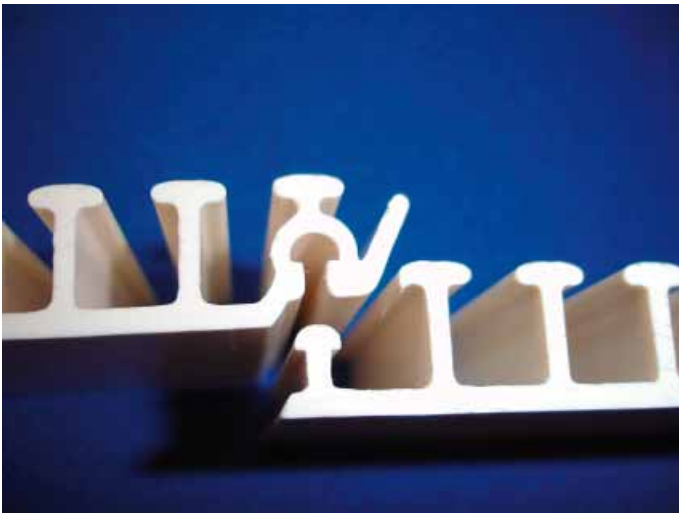
Auch die Vorbereitungsarbeiten mittels Robotertechnik mussten geplant werden. Leistungsfähige hydraulische Fräsroboter (KATE-System) waren erforderlich, um effektive Vorbereitungsarbeiten zu erzielen. Bei Röhren mit



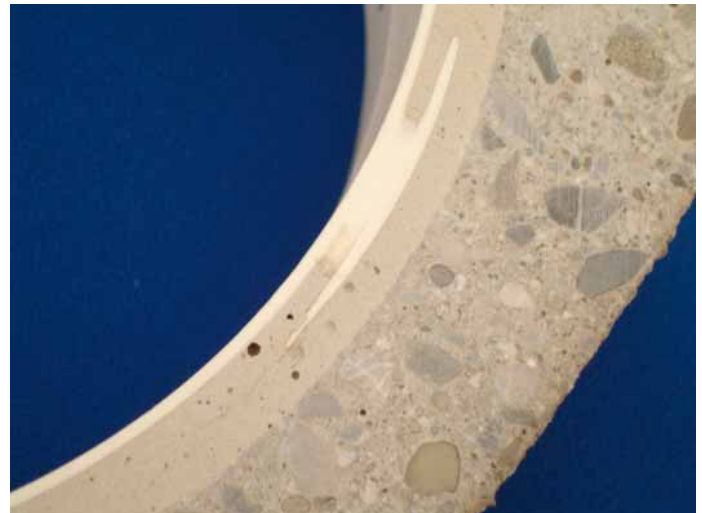
SWP – Wickelmaschine im Schacht



Profilzuführung in den Schacht



SWP-Profil mit Nut – Feder – System



Verbundsystem im Endzustand

Lageabweichung oder festen Ablagerungen war es beispielsweise erforderlich, mittels Diamantfrästechnik den Rohrquerschnitt wieder herzustellen bzw. entsprechende Überstände auszugleichen.

Eine besondere Herausforderung stellte der Auftraggeber dann bei der Ausführung an die beauftragte Firma Kanaltechnik Geiger & Kunz aus München:

Im Ortsteil Zschornowitz musste ein vom Zusammenbruch bedrohter Kanal gerettet werden. Hier lagen massive Setzungen im Baugebiet vor, die schon zu einer offenen Baugrube geführt hatten. Der Kanal war stark gefährdet und nur noch durch ein Rohr- im Rohr- System wieder zu stabilisieren. Die Spezialisten von Geiger & Kunz erfüllten die Planung mit dem Einbau eines weiteren Wickelrohres. Dies erfolgte dann zum Teil durch die offene Baugrube, von Schacht zu Schacht. Nach entsprechender Einschalung konnte das gesamte neue Kunststoffrohr – sowohl innerhalb des Alrohrbereiches, als auch innerhalb des offenen Baugrubenbereiches – praktisch eingegossen werden. Eine solide Gesamtlösung, die weit über die Möglichkeiten eines Inliners hinausgeht. Schließlich wurde der gesamte kanalnahe Baugrund mit mineralischem Dämmverfestigt, wenn auch hier aufgrund der unsichtbaren Hohlräume mehr verbraucht wurde, als zunächst angenommen.

Weitere Vorteile des Wickelrohres konnten dann bei der Bauausführung genutzt werden. So ergaben sich kaum Verkehrsbehinderungen, da das Equipment kompakt und flexibel einsetzbar war. Die stark befahrenen Kreuzung Rathenaustraße / Bahnhofstraße / Rosa-Luxemburg-Straße blieb fast frei. Im Bereich des Lebensmitteldiscounters Lidl in der Bahnhofstraße

konnte eine Sperrung vermieden werden, so dass für alle Kunden ein behinderungsfreies Parken und Einkaufen möglich war.

Insgesamt konnten mit der Alternative die zu erwartenden, hohen Kosten einer kompletten Kanalauswechsellung – mit teurer Wasserhaltung – vermieden werden. Mit drei Tagen Bauzeit wurden an dieser Einsatzstelle die Behinderungen der Anwohner und des Verkehrs fast völlig ausgeschlossen. „Manche haben uns nicht einmal bemerkt“ sagte Sigward Hacker, Fachbauleiter für Wickelrohrsysteme bei Geiger & Kunz.

Alles in allem eine gelungene Baustelle. Die Zufriedenheit ist Verbandsgeschäftsführer Mathias Kolander anzumerken: „Pünktlich, zuverlässig und Qualitätsarbeit. Alles wie versprochen. Entscheidend bei der Wahl der Ausführungstechnologie, also ob Auswechsellung in offener Bauweise oder Sanierung, waren für uns auch die „gesamtgesellschaftlichen“ Kosten und Auswirkungen.

Bei einer Sanierung werden Geschäfte und Betriebe nur kurz durch die Bautätigkeit beeinträchtigt. Auch dies ist letztendlich ein Wirt-

schaftsfaktor. Das Wickelrohrverfahren ist dazu noch ein besonders schnelles Sanierungsverfahren“

Die Auswertung der abschließenden TV-Inspektion und Druckprüfung machte das gewünschte Ergebnis noch einmal deutlich. Der Kanal ist in der Innenansicht optisch von einem neuen Kanal nicht zu unterscheiden. Beim Vergleich mit der Aufnahme vor der Sanierung ein beeindruckendes Ergebnis.

Das Pilotprojekt in Sachsen-Anhalt hat Wirkung auf die gesamte Region. Referenzen aus naheliegender Umgebung haben sich bei der Verbreitung von technischem Know-How schließlich bewährt.

Es ist davon auszugehen, dass auch andere nachhaltig wirtschaftende Auftraggeber bald den Vorteil der innovativen Technik „SWP – Wickelrohr“ erkennen. Genügend Aufträge vorausgesetzt, können diese neuen Technologien letztendlich neue Standorte bei den ausführenden Firmen - mit entsprechenden Arbeitsplätzen - schaffen.

Infos unter Tel.: 089 / 89508000 oder www.geigerkunz.de



Anschlusseinbindung mittels KATE – Robotersystem



Endzustand im SWP-Wickelrohr