

# Kampf dem Kalk

Behindert Kalk oder Beton den Durchfluss von Schmutz- und Meteorwasserleitungen, gab es bisher oft nur eine Option: Gräben auf und Leitungen neu verlegen. Eine junge Firma aus dem Sanktgaller Rheintal verspricht nun Abhilfe. Sie geht den Ablagerungen mit einem Spezialroboter und einem Höchstdruck-Wasserstrahl von bis zu 2500 bar an den Kragen. Von Patrick Aeschlimann

**B**runo Zaugg, Werkhofleiter in der Berner Gemeinde Belp, war ratlos: In einem Quartier am Fusse des Längenbergs trat bei Niederschlägen immer wieder Wasser aus den Schachtdeckeln. Bis auf Vorplätze und gar in Häuser dehnten sich die Überschwemmungen aus. «Das Problem war schnell gefunden», sagt Zaugg. «Eine Meteorwasserleitung, die eigentlich das Gebiet entwässern sollte, war dermassen verkalkt, dass sie kaum mehr Wasser aufnehmen konnte.» Hauptverursacher der Ablagerungen war sehr hartes Quellwasser, welches bei Überschusssituationen bei der Trinkwasseraufbereitung in die Leitung geführt wird.

Der Kanalreiniger wurde aufgeboden, doch mit der Frästechnik stiess er rasch

an seine Grenzen. «Es gibt Kalk und Kalk. Diese Ablagerungen waren dermassen kompakt und hart, dass er nur schlecht und sehr langsam vorwärts kam. Das war ineffizient, ineffektiv und ich hatte Angst vor Schäden am Rohr», so Zaugg. Hinzu kamen topografische Hindernisse: Wegen starkem Gefälle schlängelt sich die Leitung im Zickzack den Hang hinunter. «Gerade in den Bögen lieferte die Fräse keine befriedigenden Ergebnisse», sagt Zaugg.

## Schonend und effizient

Die Lösung für Belps Verkalkungsproblem kam in Gestalt eines Spezialroboters aus dem Dreiländereck Schweiz/Liechtenstein/Österreich. In Lienz SG tüftelten die Mitarbeiter der Firma Drain-

jet Robotics in den letzten Jahren an einem Roboter, der sich hartnäckigen Ablagerungen mit Höchstdruck-Wasserstrahltechnik entgegenstellt. «Das Problem war, dass herkömmliche Kanalroboter nicht auf Höchstdruck von bis zu 2500 bar ausgelegt sind», sagt Eric Wohlwend, Geschäftsführer von Drainjet Robotics. Der starke Rückstoss, das auf den Roboter zurückprallende Material und die hohen Temperaturen aus dem Abtragsprozess machten der Technik zu schaffen. Doch Wohlwend und sein Team haben alle Herausforderungen gemeistert: «Wir haben das ganze System überarbeitet sowie den kompletten Kopf und die Überwachungstechnik von Grund auf neuentwickelt und aufgebaut.» Seit zwei Jahren ist die Tech-



nologie nun marktreif und hat sich im Einsatz bewährt.

Dennoch sind viele potenzielle Kunden skeptisch. «Hören sie, dass wir mit einem Wasserdruck von über 2000 bar arbeiten, haben sie verständlicherweise Angst, dass wir nicht nur die Fremdkörper wegjetten, sondern auch gleich das Rohr», so Wohlwend. Das Prinzip des Höchstdruck-Wasserstrahlens beruht auf der Kombination von hohem Druck und geringem Wasserstromvolumen. Gearbeitet wird in der Regel axial strahlend, also annähernd parallel zur Rohrwand. So wird sichergestellt, dass keine direkte Kraft auf die Rohrwandung wirkt, was Beschädigungen an der Leitung minimiert. «Ein weiterer Vorteil unserer Technik ist die permanente Überwachung des Roboters per Kamera. Auf diese Weise können wir sehr exakt arbeiten», sagt Wohlwend.

Möglich ist der Einsatz des Roboters ab einer Nennweite des Rohres von DN 100. Nach oben gibt es keine Grenze. Begehbare Leitungen können, je nach Situation und Gefahrenpotenzial für den Menschen, auch von Hand gereinigt werden. «Dabei hat die Arbeitssicherheit höchste Priorität. Alle unsere Mitarbeiter haben mehrere Sicherheits-schulung absolviert», erklärt Wohlwend. Zwingend ist die Einhaltung der von der Eidgenössischen Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS) verfassten Richtlinien zum Betrieb von Höchstdruck-Wasserstrahl-Geräten.

## Entfernung alter Inliner

Geeignet ist das Höchstdruckverfahren nicht nur bei Verkalkungen. «Im Umfeld von Baustellen kommt es immer wieder vor, dass Beton in Leitungen gerät», so Wohlwend. Auch in diesen Fällen liefert

der Drainjet-Roboter hervorragende Resultate, beteuert der Geschäftsführer. Und auch die beliebten Kanalsanierungen mit Inlinern liefern Einsatzmöglichkeiten: «Das Verfahren ist nun seit etwa 20 Jahren im Einsatz und es stehen nun immer mehr Sanierungen bereits sanierter Leitungen an. Unsere Technologie ist sehr effizient, wenn es um die Entfernung alter Inliner geht», sagt Wohlwend. Aber auch Wurzeleinwüchse und Fremdkörper wie Stahlanker und Festungseisen haben Wohlwend und sein Team bereits erfolgreich entfernt. Ganz ohne Chemie, lediglich mit Wasser.

## «Wie im Computerspiel»

Wird Drainjet aufgeboden, rückt das Team in einem Spezialfahrzeug samt Anhänger an, in dem die Wasserpumpe installiert ist. In rund 30 Minuten ist der Roboter einsatzfähig und an die

**Eindrückliches Resultat:** Die Meteorwasserleitung in Belp war total verkalkt (links). Nach Einsatz des Roboters (mitte) kann das Wasser wieder ungehindert fließen (rechts).

Höchstdruck-Wasserstrahltechnik im Einsatz: Der Roboter wird in die Leitung eingeführt. Links der Anhänger mit Wasserpumpe. Die ganze Technik ist im Kleinbus verstaut.

Bilder: zvg



INSERAT





## Holz-Systembau

### schnell und modern

Am Beispiel einer imposanten Dachkonstruktion für eine Turnhalle. Unsere Spezialitäten sind flexible Räume im modernen Systembau wie Schulen, Kindergärten, Turnhallen, Wohnüberbauungen oder Alters- und Pflegeheime – effizient und alles aus einer Hand.

natürlich gut gebaut.

KIFA AG, Schützenstr. 25, CH-8355 Aadorf | Märstetten | Uzwil | Zürich | T +41 52 368 41 21 | www.kifa.ch

50340

lokalen Begebenheiten angepasst. Dann folgt der mühsamste Teil der Arbeit: Damit der Roboter seinen Auftrag starten kann, muss der Zugang zur Leitung von einem Mitarbeiter manuell per Lanze und Propellerdüse auf einer Länge von knapp einem Meter freigejettet werden. Dann wird der Roboter platziert und der Operateur übernimmt von seinem Arbeitsplatz im Bus aus, die Steuerung des Roboters. Kameraführung und Präzisionssteuerung ermöglichen ein sehr exaktes arbeiten. «Das sieht fast aus wie ein Videospiele», sagt Bruno Zaugg, der den Einsatz in Belp mitverfolgte. Der Roboter schneidet nun mit einem feinen, aber äusserst kraftvollen Wasserstrahl die Verunreinigungen in Stücke, je nach Bedarf in kleinere oder grössere. Anschliessend entfernt eine Partnerfirma die gelösten Ablagerungen entweder mechanisch oder mittels Spülung aus dem Rohr. «Wir stehen nicht in Konkurrenz mit den lokalen Kanalreinigern», betont Eric Wohlwend. «Drainjet kommt erst zum Einsatz, wenn diese mit ihrer Technik nicht mehr

weiterkommen. Und wir arbeiten partnerschaftlich mit den Kanalreinigern zusammen, da wir lediglich die störenden Objekte vom Rohr lösen. Das entfernen und abtransportieren übernehmen wie gewohnt die lokalen Firmen.»

#### «Günstiger als Neubau»

Der Belper Werkhofleiter Bruno Zaugg zeigt sich zufrieden mit dem Resultat: «Wir mussten zwar mehr bezahlen als für einen gleichlangen Einsatz eines herkömmlichen Kanalreinigers, aber der Auftrag wurde gut und effizienter ausgeführt.» Die Alternative, ein Neubau der Leitung, wäre einiges teurer und aufwändiger gewesen und hätte wegen der Baustelle Unannehmlichkeiten für ein ganzes Quartier zur Folge gehabt.

Und wie steht es mit dem Zustand des Rohres? «Man sieht es der Leitung schon an, dass an ihr gearbeitet wurde. Sie hat ein paar Dellen und ähnliches, aber nirgends ein Loch. Mit der Fräse wären die Schäden sicher grösser gewesen», sagt Zaugg.

Für Eric Wohlwend ist klar, dass sich die Gemeinden genau überlegen sollten, was sie mit einer dermassen verkalkten Leitung machen: «In unbebautem Gebiet ist ein Leitungsneubau unter Umständen wirtschaftlich sogar interessanter als der Einsatz unseres Roboters. Im Siedlungsgebiet macht es aber in den allermeisten Fällen Sinn, uns eine Chance zu geben. Bisher konnten wir alles aus den Rohren jetten.»

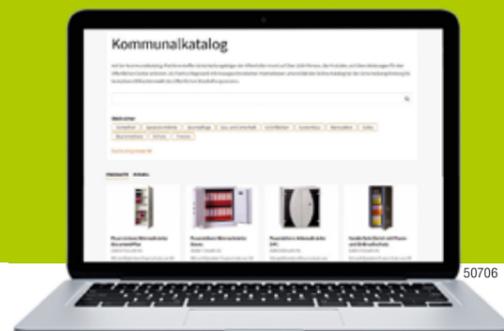
Zaugg wäre trotzdem froh, wenn er nicht so schnell wieder ins Rheintal aufrufen müsste. «Wir haben diese Leitung etwas vernachlässigt und wollen es nicht mehr so weit kommen lassen. Das Problem ist nun erkannt: Künftig werden wir über einen detaillierten Unterhaltsplan verfügen und dort öfters reinigen lassen, damit die Verkalkung nicht mehr ein solch dramatisches Niveau erreicht.» Auch eine präventive Enthärtung des eingeleiteten Quellwassers wird geprüft. ■

Weitere Informationen: [www.drainjetrobotics.ch](http://www.drainjetrobotics.ch)

INSERAT

# Bewässerungsanlagen und Bauaustrocknung.

[www.kommunalkatalog.ch](http://www.kommunalkatalog.ch)



Fakten für Entscheider.  
**kommunal**  
katalog

**Finden Sie sowohl als auch:** Als Entscheider der öffentlichen Hand sind Sie mit dem Kommunalkatalog bestens beraten.

Öffentliche Tagung Dienstag, 24. Oktober 2017  
Campussaal Brugg Windisch

## Der ÖV als Rückgrat der Siedlungsentwicklung

Wie müssen sich ÖV und Siedlungen verändern, damit wir den Mobilitätsbedürfnissen kommender Generationen gerecht werden?

Die Netze sind gesättigt, und der Raum für weitere Verkehrsinfrastrukturen ist knapp. Neue Ideen sind gefragt – Strategien für ein enges Zusammenspiel von Raum und öffentlichem Verkehr. Die Tagung folgt dieser Spur und präsentiert Strategien für die nachhaltige Abstimmung der Siedlungs- und ÖV-Entwicklung.

Programm und Anmeldung:  
[www.metron.ch/tagung](http://www.metron.ch/tagung)

**metron**

50657

### Li-ion Batterie Heckenschere

Hohe Leistung – leise – abgasfrei – sehr leicht

Verlangen Sie eine Vorführung

**PELENC** Schweizer Generalimporteur  
Sortiment und Fachhändler: [tamag.ch](http://tamag.ch)

50493

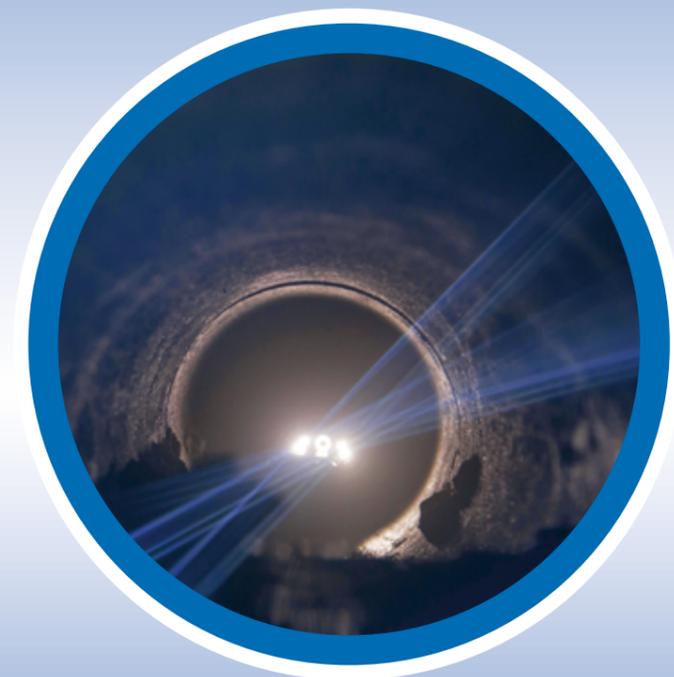
### Megabürste Actisweep

**amagosa** 9402 Mörschwil  
T 071 388 14 40  
[www.amagosa.ch](http://www.amagosa.ch)

50568

**DrainJet**<sup>®</sup>  
robotics

## WASSERHÖCHSTDRUCK IM KANAL



### WIR ENTFERNEN KALK, BETON, LINER ETC.

- Mit bis zu 2500 bar
- Bereits ab DN 100
- Kostensparend durch Effizienz
- Grabenloses Arbeiten
- Kontrolle dank Kameraüberwachung
- Unzählige Anwendungsmöglichkeiten
- Umweltfreundlich, keine Chemie

**DRAINJETROBOTICS.CH**

TEL. +41 81 599 44 41

ZOLLSTR. 20, 9464 LIENZ SG

50689