

Robotergeführter Verschluss von blinden Anschlusskanälen

Im Rahmen der regelmäßigen TV-Inspektionen der Stadtentwässerung Dresden (SEDD) werden immer wieder ungenutzte Anschlusskanäle entdeckt, die unverschlossen unter Straßen oder auf privaten Grundstücken enden. Diese sogenannten „toten Anschlüsse“ stellen ein erhebliches Risiko für die städtische Infrastruktur dar. Um diesem Problem effizient zu begegnen, testete die SEDD den Roboter MicroGator Air mit Schwalm-Adapter zum sicheren Verschluss von Anschlusskanälen.

Herausfordernde Vorkriegsinfrastruktur

Offene Anschlussstutzen und Rohrleitungen, die ins Leere führen, stellen nicht nur ein strukturelles Problem dar, sondern können auch funktionale Beeinträchtigungen verursachen. Diese toten Anschlüsse bieten potenzielle Eintrittspunkte für Fremdwasser und Ablagerungen. Sie können zu Fahrbahneinbrüchen, Abwassereinbrüchen in Baugruben oder zur Bildung von Rattenestern führen.

Wie in vielen anderen Städten existieren auch im Dresdner Kanalsystem eine Vielzahl an offenen Blindanschlüssen, die aus historischen Gegebenheiten resultieren. Der Bedarf an effektiven Verschlusstechnologien ist in Dresden besonders hoch, da zahlreiche ungenutzte Leitungen auf die unterirdische Infrastruktur der Vorkriegsbauten zurückzuführen sind. Im Krieg wurden viele Stadtgebiete oberirdisch vollständig zerstört und nach dem Krieg neu bebaut, wobei die ursprünglichen Leitungsnetze im Untergrund erhalten blieben. Diese alten Anschlüsse sind in vielen Fällen nicht dokumentiert, da sie mit den Kriegszerstörungen aus den offiziellen Plänen verschwanden.

„Gerade in diesen historisch gewachsenen Bereichen mit unbekannten und ungenutzten Leitungen ist es essenziell, flexibel und schnell reagieren zu können“, betont Ralf Zumpe von der SEDD. Da diese toten Anschlüsse nicht mehr in Nutzung sind, aber dennoch physisch existieren, stellen sie eine Herausforderung für die Kanalnetzbewirtschaftung dar.



Bildunterschrift:

In Dresden kam der IBAK-Roboter MicroGator Air zum Einsatz, um Verschlussstopfen ferngesteuert zu öffnen, Anschlüsse zu transportieren, sie dort präzise einzusetzen und zu verspannen.

Funktional und reversibel

Die von der Firma IBAK bereitgestellte Robotertechnik ermöglicht die Platzierung und Befestigung spezieller Verschlussstopfen der Firma Schwalm. Der Arbeitsarm des Roboters wird mit einem Druckluft-Schlagschrauber ausgestattet, der eine effiziente ferngesteuerte Montage und Demontage ermöglicht. Der Einbau der Verschlussstopfen ist in Anschlussrohren mit einem Durchmesser von DN 100 bis DN 200 innerhalb eines Hauptrohrs

ab DN 200 möglich. Durch präzise Anpassung und formschlüssigen Sitz wird eine dichte und dauerhafte Versiegelung gewährleistet.

Ein besonderer Vorteil liegt in der Reversibilität dieses Systems: Sollte der Anschluss zu einem späteren Zeitpunkt wieder benötigt werden, kann der Stopfen durch den MicroGator Air wieder demontiert und entfernt werden.

Bei der SEDD kommen je nach spezifischer Anforderung verschiedene Technologien zum Einsatz. „Da unser Kanalnetz in großen Teilen sehr alt ist und die vielfältigsten Material- und Qualitätskombinationen aufweist, müssen wir uns entsprechend breit aufstellen“, erklärt Ralf Zumpe. Der Verschluss von Anbindungen am Hauptkanal erfolgt bislang in der Regel nur im Rahmen geplanter Hauptkanalsanierungsmaßnahmen durch die jeweils beauftragten Dienstleister.



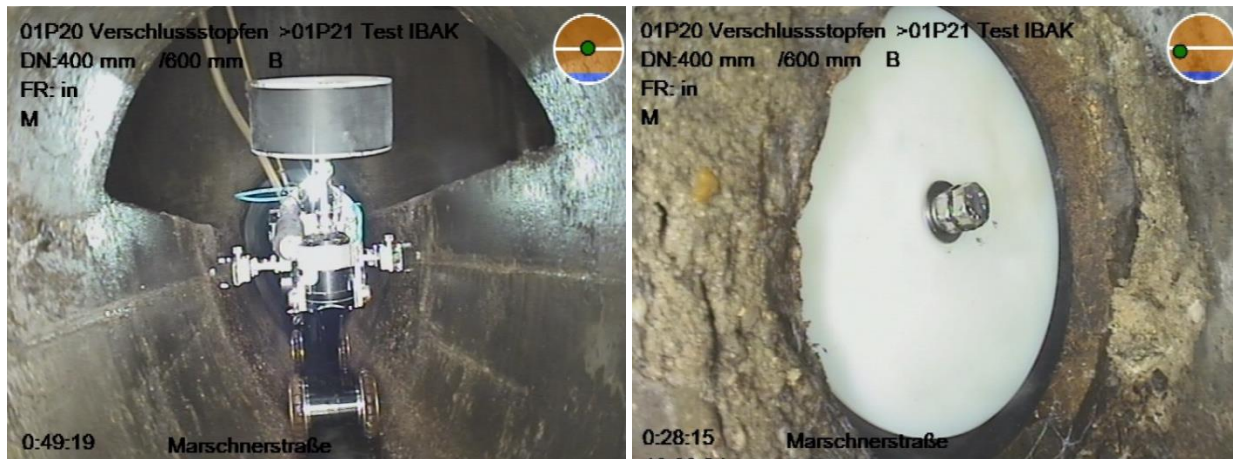
Bildunterschrift:

Am Arbeitsarm des Roboters ist ein Druckluft-Schlagschrauber adaptiert, der eine ferngesteuerte Montage und Demontage des Verschlussstopfens ermöglicht.

Praktische Erprobung

Die praktische Erprobung stellte das Team vor verschiedene Aufgaben, darunter die Einbringung des Roboters durch enge Schachtabdeckungen sowie die Anpassung der Technik an die besonderen geometrischen Gegebenheiten, wie die Ei-Profil-Form des Hauptkanals. Diese Herausforderungen konnten vor Ort erfolgreich bewältigt werden, sodass sich die robotergeführte Verschluss Technik als sofort wirksame, sichere und wirtschaftliche Methode zur Stilllegung toter Anschlusskanäle erwies.

Ein wichtiger Aspekt der Testreihe war die Überprüfung der Langzeitstabilität der Verschlüsse. Dazu wurden die Stopfen unter realen Bedingungen getestet: Mehrfach wurde eine Hochdruckspüldüse der Kanalreinigung unter Kamerabeobachtung an den Verschlüssen vorbeigeführt. Die Ergebnisse waren durchweg positiv – die Stopfen hielten der Spülbelastung stand und bewiesen ihre Zuverlässigkeit.



Bildunterschrift

Der Einbau der Verschlussstopfen wurde in Anschlussrohren mit einem Durchmesser von DN 100 bis DN 200 ausgehend von einem Ei-Profil-Hauptkanal DN 400/800 vorgenommen.

Weiteres Vorgehen

Bei dem eingesetzten Verschlussstopfen-Adapter für den MicroGator Air handelte es sich um einen Prototyp. Auf Basis dieser und weiteren erfolgreichen Erprobungen wird der Adapter von IBAK konstruktiv überarbeitet und anschließend in die Serienfertigung überführt. Damit soll er künftig in das Produktportfolio aufgenommen werden und die Einsatzmöglichkeiten des Fräsroboters erneut erweitern. Denn in der Vielseitigkeit und Flexibilität des MicroGator Air liegt das Konzept des Fräsroboters von IBAK: So können über Adapter bereits harzgetränkten Kurzlinern eingebracht oder Hütchen mittels Packer eingesetzt werden. Und wenn besonders harte Ablagerungen entfernt werden müssen, ist auch der Einsatz von Höchstdruck-Wasserstrahltechnik mit dem Fräsroboter möglich.

„Bei der Dresdner Stadtentwässerung arbeiten wir zwar regelmäßig mit spezialisierten Dienstleistern zusammen, wollen aber auch mit eigenem Personal handlungsfähig bleiben. Es gilt, immer eine effiziente und wirtschaftliche Lösung zu finden – sowohl im eigenen Einsatz als auch in der Zusammenarbeit mit Partnern“, betont Zumpe. Die Verschlussstopfen sollen künftig vor allem durch den Kanalnetzbetrieb selbst eingesetzt werden, insbesondere dort, wo unmittelbar nach einer TV-Inspektion eine schnelle Lösung zur Anbindungsverschleißung erforderlich ist. Ist beispielsweise abzusehen, dass der Hauptkanal in naher Zukunft ersetzt oder mit einem statischen Inliner saniert wird, wäre eine Investition in aufwendige Verschlussstechnologien wie Verpressverfahren nicht verhältnismäßig. Darüber hinaus lassen sich die Verschlussstopfen in begehbaren Kanalnetzbereichen oder Baugruben jederzeit schnell und unkompliziert durch eigenes Personal manuell einsetzen.