

# PANORAMO - die vollständig digitale Inspektion von Abwasserkanälen

Seit rund einem halben Jahr wird in der Schweiz der neuartige 3D Kugelbildscanner - PANORAMO - sehr erfolgreich eingesetzt. Verschiedene lang gehegte Wünsche bei der Inspektion von Kanälen wurden erfüllt: digital, dreidimensional, schnell, mit Auswertung der Untersuchung im Büro.



Der Hightech-Kugelbildscanner PANORAMO.

## Quantensprung in der Kanalinspektion

Das neue Inspektionssystem

- bietet höhere Qualität
- ist digital-genau und 100% objektiv
- ist schnell (bis 35 cm/sec)
- einfach vor Ort ab 200 DN einsetzbar
- zeigt neben einem real-virtuellen 3D-Film auch eine zweidimensionale Darstellung (Abwicklung) der Rohrwand
- ermöglicht ein genaues Vermessen der Objektpositionen und -größen
- bietet eine stark vereinfachte Verwaltung der Daten und Filme.

## Der Unterschied zu herkömmlichen Systemen

Grundsätzlicher Unterschied zu konventionellen Inspektionssystemen ist, dass PANORAMO die Bilder in definierten Abständen entlang der Rohrleitung und nicht in einer festen zeitlichen Abfolge aufnimmt. Während eine herkömmliche TV-Kamera 25 Bilder/sec aufnimmt, scannt der PANORAMO alle 5 cm ein vollständiges Kugelbild.

Das PANORAMO-System verwendet eine Blitzlichtbeleuchtung. Xenon-Blitzröhren besitzen gegenüber permanent leuchtenden Halogenglühlampen eine sehr viel höhere

Lichtstärke. Eine sehr kurze Blitzdauer vermeidet Bewegungsunschärfe des Bildes.

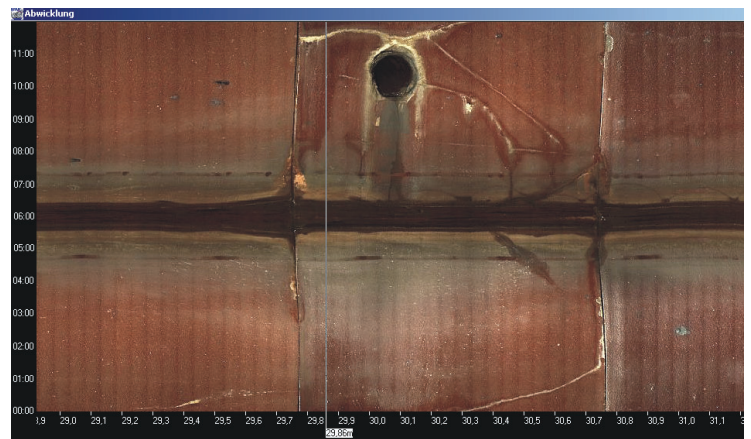
Das Kamerakabel ist mit einer Glasfaser ausgerüstet. Gegenüber herkömmlichen Koaxkabeln sind Glasfasern wesentlich leichter und ermöglichen somit längere Inspektionsdistanzen. Die Kamera muss weniger von Schacht zu Schacht umgesetzt werden.

## Darstellungsarten und Bildqualität

Die gewonnenen optischen Daten aus dem Kanalrohr können bei PANORAMO auf zwei Arten wiedergegeben werden:



Das PANORAMO Kamera System kurz vor dem Einsatz im Kanal.



Zweidimensionale Rohrabwicklung.

- Eine perspektivische Darstellung mit voller Schwenk-/Neigeigenschaft (2 x 185°) und stets lagerichtigem Bild. Mit dieser dreidimensionalen Ansicht lässt sich die Rohrleitung wie gewohnt kontinuierlich, nun jedoch «real-virtuell» inspizieren. Die hohe Bildqualität bleibt auch während der hohen Untersuchungsgeschwindigkeit erhalten.
- Da der digitale Datensatz von PANORAMO die gesamte optische Information aus dem Inneren der Rohrleitung enthält, wird daraus zusätzlich eine zweidimensionale Abwicklung (senkrechte Draufsicht auf die aufgeklappte innere Oberfläche der Leitung) erzeugt (siehe Abbildung S. 16 unten rechts). Diese Darstellung erlaubt z.B. einen raschen Überblick über den Leitungszustand sowie ein leichtes Ausmessen von Objektpositionen und -grössen.



Inspektion von Abwasserleitungen mit dem PANORAMO.

MÖKAH AG  
 Kanalisations- und Strassenwerterhalt  
 Oberwilerstrasse 14, 8444 Henggart  
 Tel. 052 305 11 11, Fax 052 305 11 10  
 info@moekah.ch  
 www.moekah.ch, www.panoramo.ch

## Mökah AG: Führend in der Kanalinspektionstechnik

Als erste Firma in der Schweiz setzt MÖKAH diese neueste Technologie für umfassende Kanalinspektionen ein. Zusammen mit der Kanaldichtheitsprüfung (akkreditierte Prüfstelle) bietet MÖKAH AG ein lückenloses Programm auf neuestem Stand zum optimalen Werterhalt der milliardenteuren Kanalsysteme von Stadt und Land.

### Praxisbericht

Seit der Markteinführung wurden bereits über 100 Kilometer Abwasserkanäle mit dem PANORAMO-System befahren. Die Auswertung der Daten wird mittels dem Software Paket «Panolyse» vorgenommen. Frau dipl. Umweltingenieurin Anne Marie Hänggi hat die Auswertungen der in den Kanälen erfassten Daten gemacht. Sie zeigt sich begeistert von der Qualität der Daten und der Möglichkeiten der Auswertung und Schadensbeurteilungen. Allerdings werden hohe Anforderungen an Mensch, Technik und die EDV gestellt.

### Der revolutionäre 3D-Kugelbildscanner: neuartige Technologie

Neben den beschriebenen Eigenschaften eröffnet PANORAMO den Weg zu neuen Anwendungen; z.B. wird es möglich, das gesamte Kanalnetz mit Filmen in einer Datenbank abzuspeichern, die mit Zugangsrechten für den öffentlichen Eigentümer, ein Ingenieurbüro oder sonstige Dritte versehen wird. Jeder berechnete Benutzer kann den Zustand des Leitungssystems oder spezieller Teile einsehen. Die optische Information von 940 m Kanal passt auf eine 4,7 GB DVD. Die Platzersparnis gegenüber Videobändern ist beträchtlich. Die gewonnenen Daten ermöglichen eine komplette Auswertung über den Zustand der inspizierten Kanäle. Er lässt auch eine umfangreiche Unterhaltsplanung für die Kanalbetreiber in Gemeinden und Städten zu.

Das Inspektionssystem PANORAMO in Kombination mit der Software PANOLYSE ist ein echter Quantensprung in der Kanalinspektion.