





IKT – Forum "Schacht 2009"







CUSI, Bodemann GmbH, Dornbirn, Österreich



PanoramoSI, IBAK, Kiel



LiSka, JT-elektronik GmbH, Lindau



Ganymet, Gullyver, Bremen

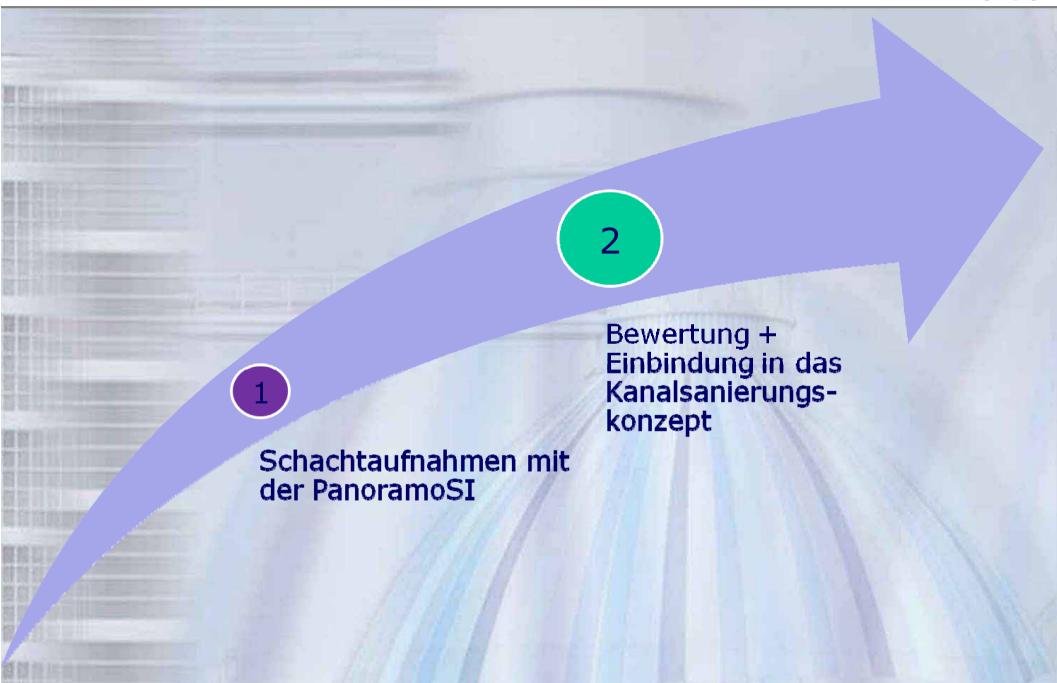


Schachtkamera RSK, Rico GmbH, Kempten

Schachtinspektionssturm, Kanalservice Lohmann, Steinfurt











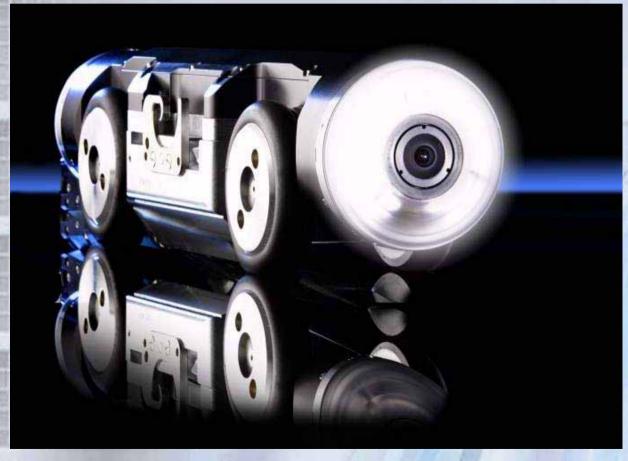








Das Panoramo - Prinzip





PanoramoSI

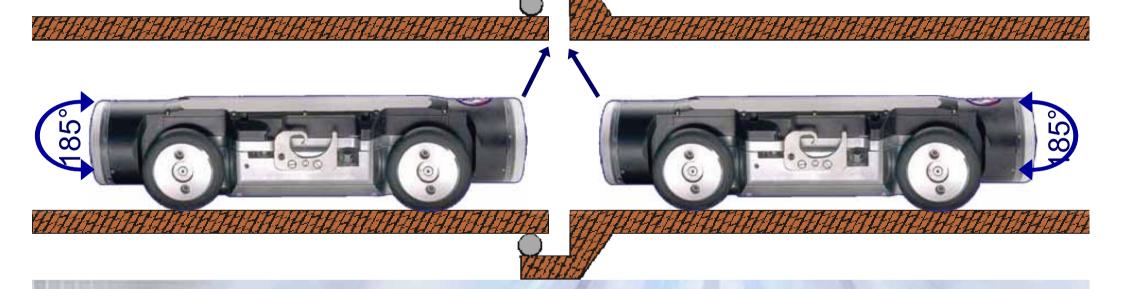
Panoramo





PANORAMO ermöglicht die

"real-virtuelle Kanalinspektion"



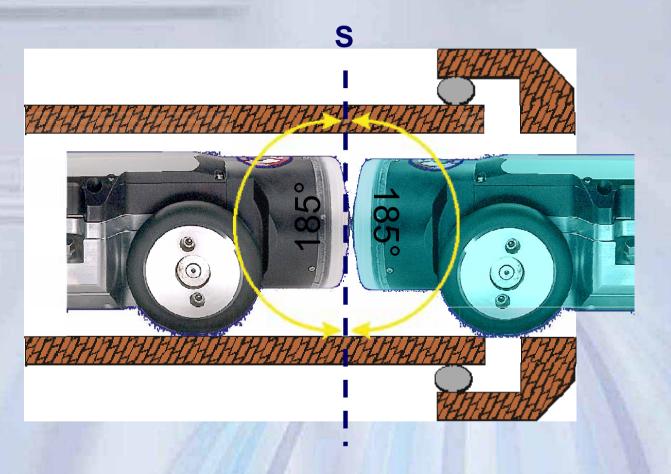
PANORAMO-Einheit an verschiedenen Positionen im Kanalrohr

Rohrbefahrung mit Vmax = 35 cm/sec und ohne anzuhalten





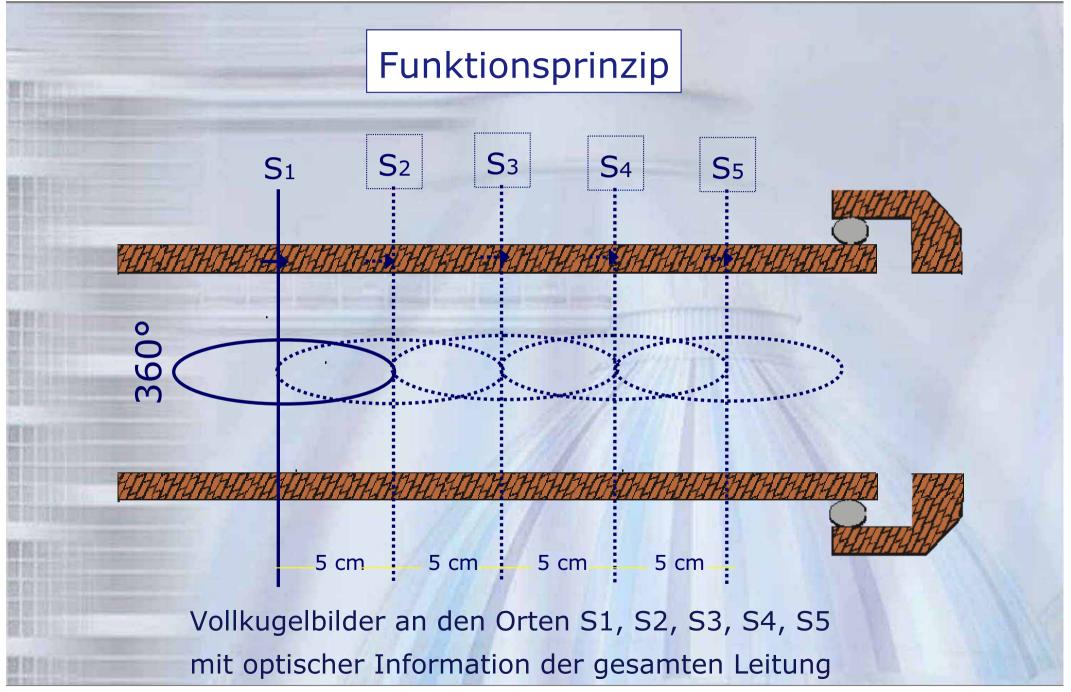




Zwei Halbkugelbilder aufgenommen am selben Ort "S" des Kanalrohres









Schacht-Inspektion mit der Panoramo SI



- Funktionsprinzip wie Panoramo
- lückenlose Aufnahme des gesamten Schachtes
- Datenauswertung im Büro / Fahrzeug
- geeignet für Schächte beliebiger Tiefe und Geometrie



Schacht-Inspektion mit der Panoramo SI

Das Problem

- Ein Schacht ist nicht immer rund
- Die Kamera fährt nicht zentrisch

Die Lösung

 Geometriebestimmung durch Bildverarbeitung "Structure from Motion"

HARRE

Schachtmitte

Deckelmitte







IKT - Forum "Schacht 2009"





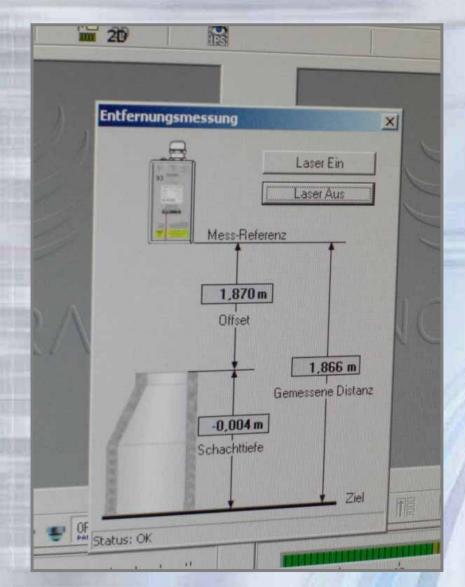


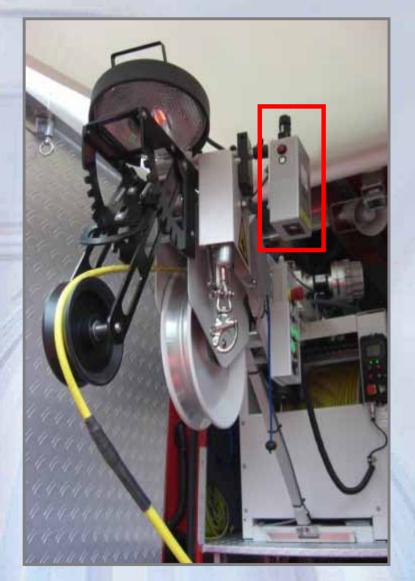
Blick in das Fahrzeug und Monitorüberwachung der PanoramoSI-Befahrung











Höhenmessung mittels Laser









Lieferung der Daten auf DVD, Wechselplatte, USB Disk, ...





Übergabe an Nutzer



☑ Lizenzfreie Betrachtungssoftware

☑ Hilfedatei

☑ Untersuchungsdaten





autorun.inf

Setup-Informationen

Daten.txt Textdokument

Iil15.dll 1.51.12.44

Intel® JPEG Library - Retail V....



kument

Medium.txt Textdokument

Symbol



Panoramo.ico



Hilfedatei.

BAK Panoramo Viewer Library

PANOVIEWHELP.HLP

PanoViewHelp.chm

Kompilierte HTML-Hilfedatei



PanoViewHelp.cnt CNT-Datei



PanoViewHelp.GID

GID-Datei



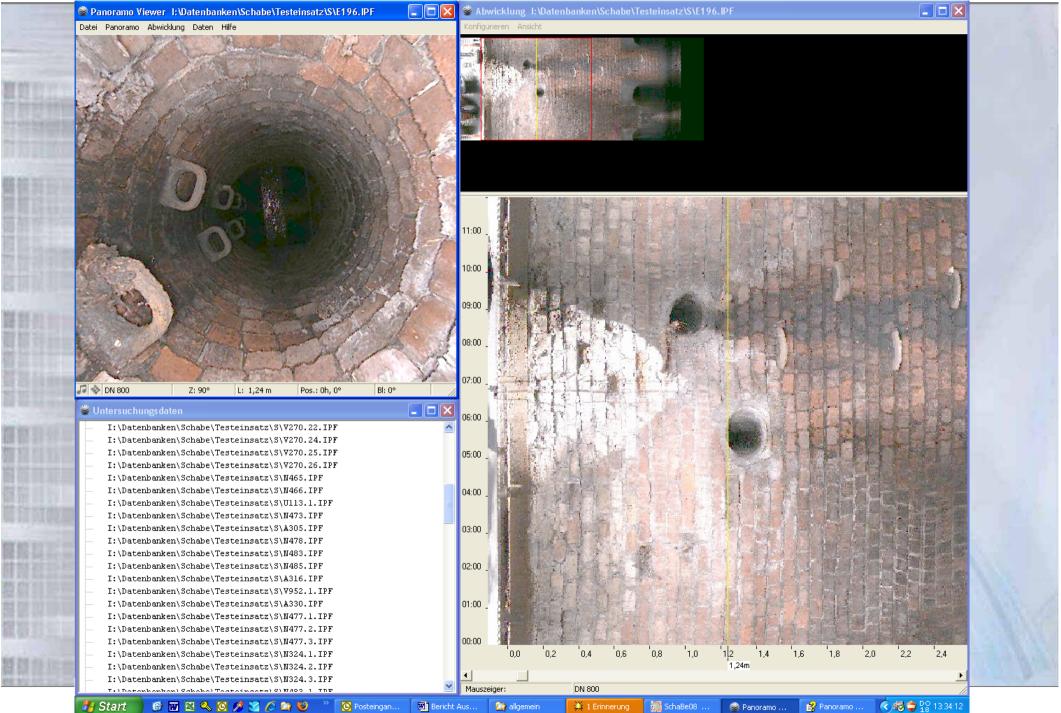
☑ Ansicht Perspektive "virtuelle Kamera"

☑ Abwicklung

☑ Punktewolke



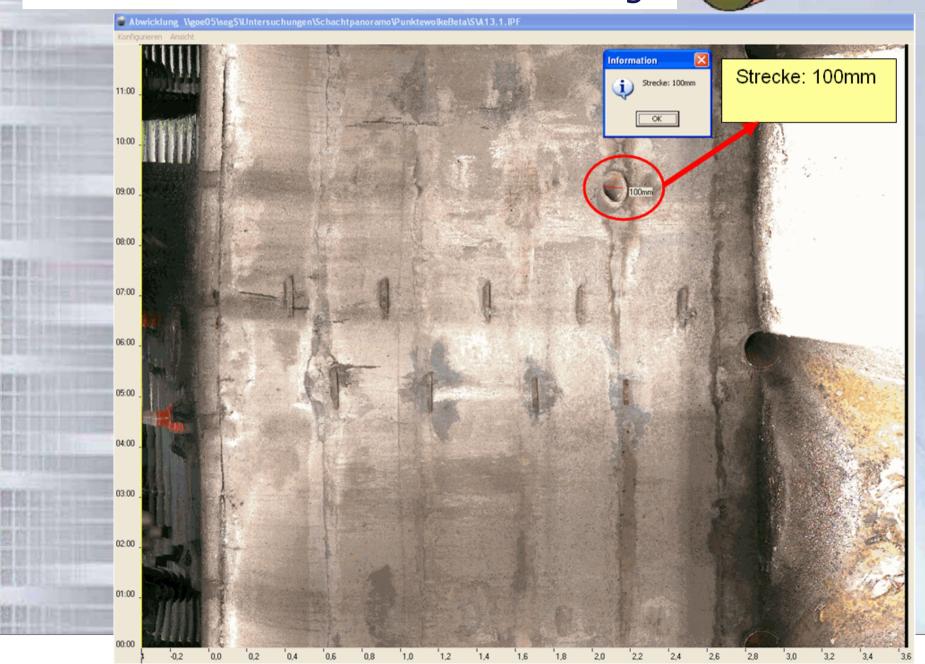








Zweidimensionale Rohrabwicklung



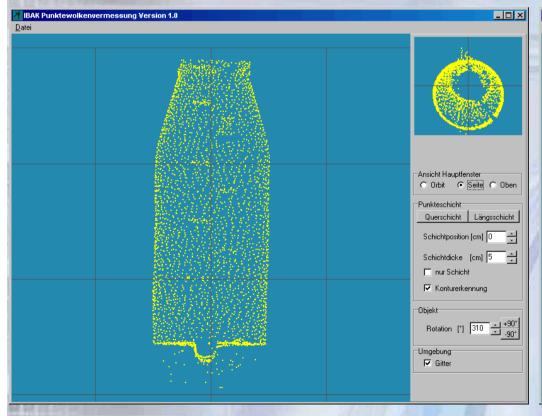


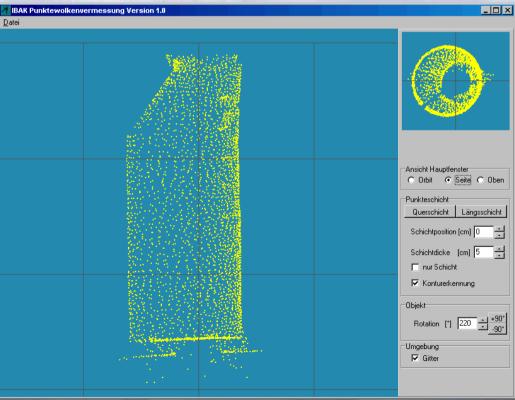


Schachtgeometrie

Erstellen von Konturprofilen aus Schachtquerschnitten Erstellung von Schachtquerschnitten aus vermessenen Punkten

Modellerstellung aus Querschnittsvermessungen Erstellen eines 3D-Drahtgittermodells des Schachtes zur Visualisierung der Querschnittsvermessungen



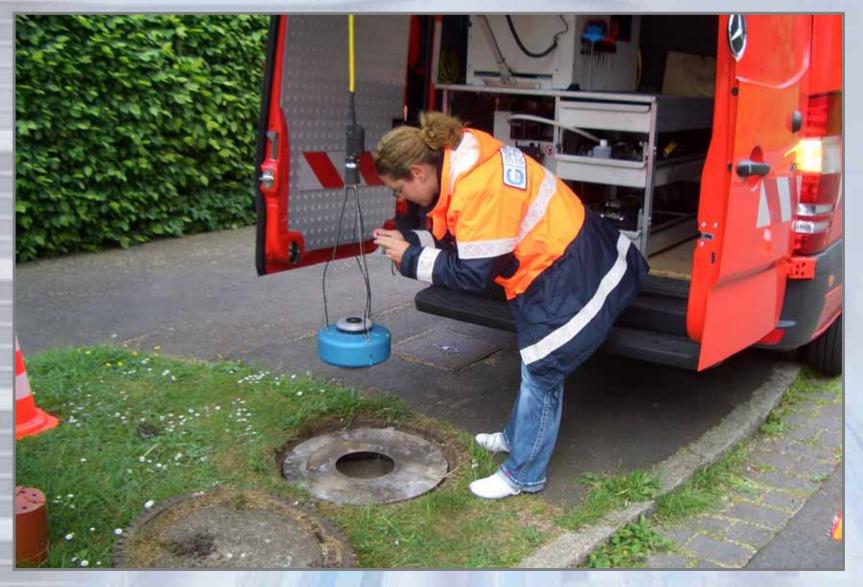






Vergleich digital:

maschinelle und manuelle digitale Schachtaufnahme









maschinelle und manuelle digitale Schachtaufnahme







Anlass der Schachtinspektion in Göttingen

- TV vorh. für 92% des Netzes, jedoch keine Aussage über Zustand der Schächte möglich
- Informationen über Betriebssicherheit,
 Fremdwasservorkommen und Hydraulik notwendig
- Frühere Schachtinspektionen unwirtschaftlich





2008

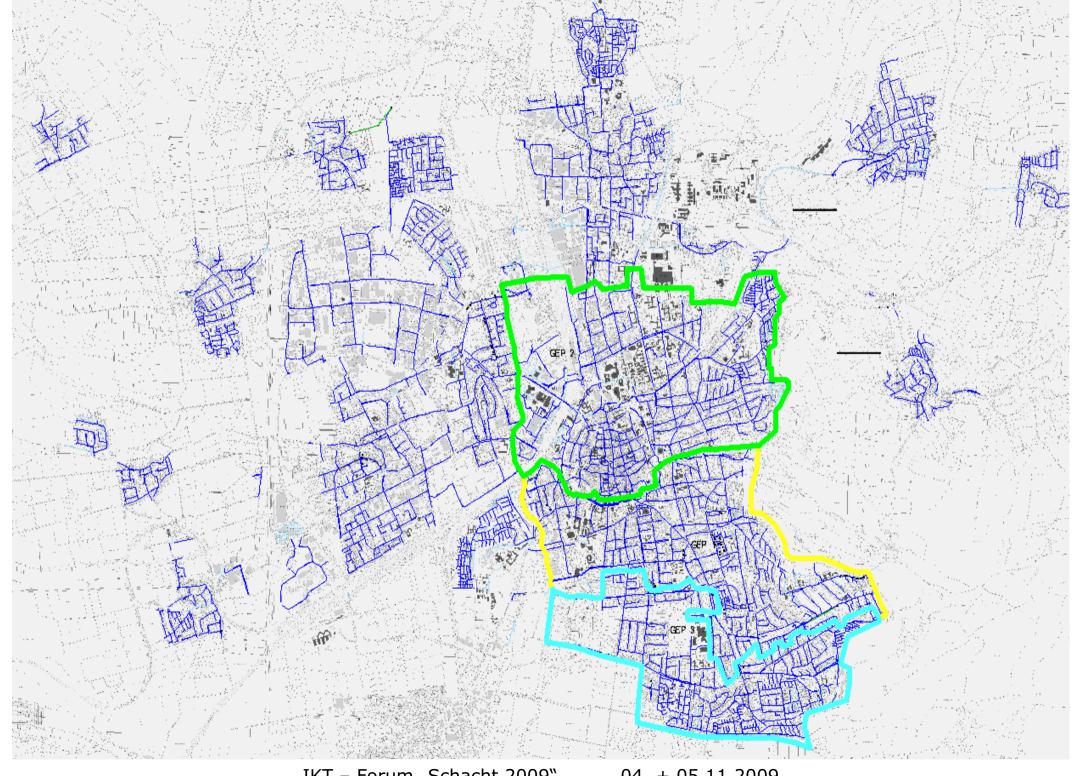
Mai

Testeinsatz mit Fa. CC+C (128 Schächte an 5 Tagen ~ 3 Schächte / h

= nicht repräsentativ!)

Juli / August

GEP I (Innenstadt)

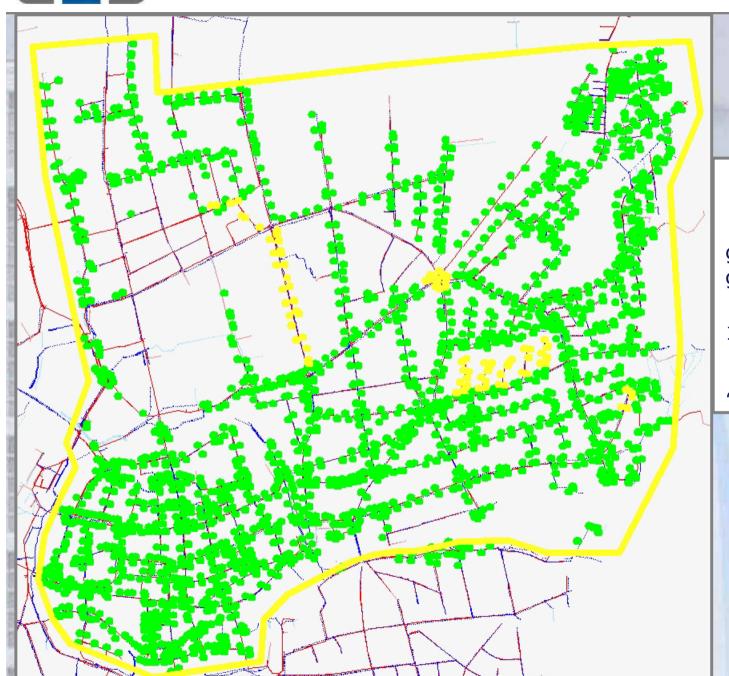


IKT – Forum "Schacht 2009"

04. + 05.11.2009







<u>Übersichtsplan der befahrenen</u> <u>Schächte</u>

grün = Haupteinsatz
gelb = Testeinsatz

1.407 Schächte an 28d

 \sim 50 Schächte / d





2008

September

Erfahrungsaustausch bei Fa. IBAK

- Neuerungen der Software (Punktewolke, Abwicklung senkrecht, zoom in Abwicklung)
- Verbesserungen des Einsatzes (Kleintransporter, Sonnensegel)





2009

Februar bi-Artikel

Februar / März GEP II sowie alle GWA 2009 (im 2-Schicht-Betrieb)

Problem: Nachtarbeit!!!

Mai Rest GWA 2009







2009

Juli

August

November



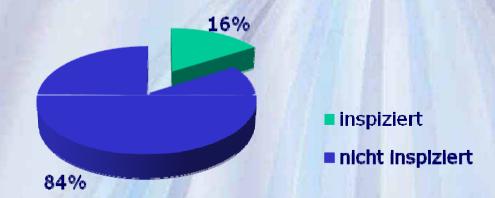
Ausschreibung als eigenes Los

- Jahresumfang ca. 2.500 Schächte

Testeinsatz Fa. Garbade & Kastner, Lilienthal

Beginn GWA 2010, GEP III

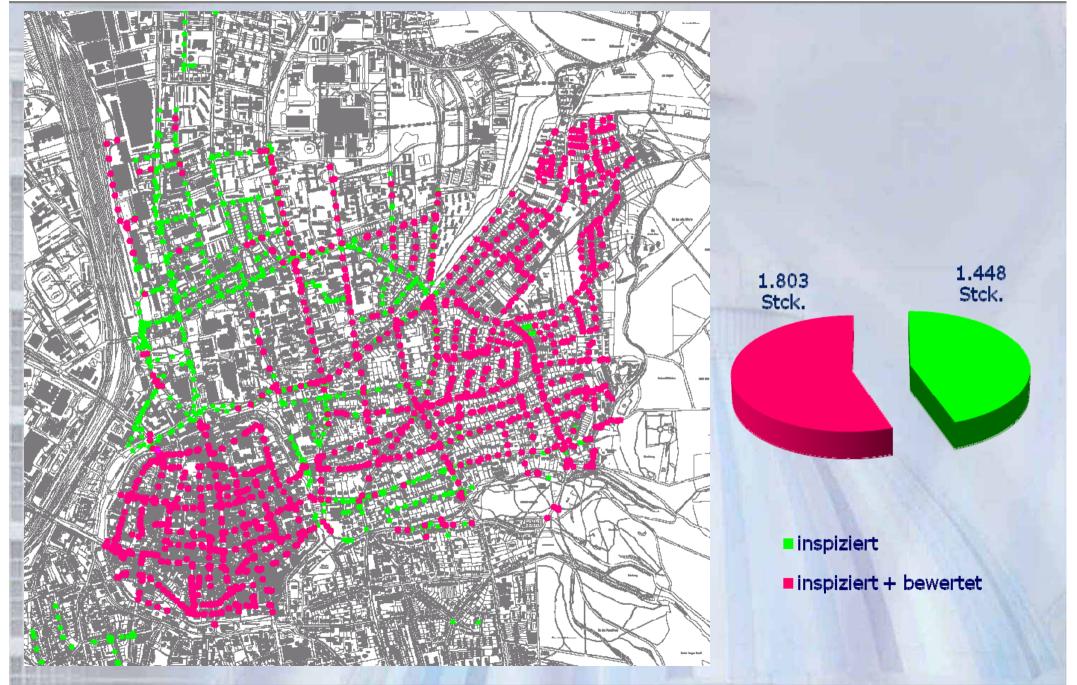
3.251 inspizierte Schächte











IKT – Forum "Schacht 2009"











Auswertung mit dem Programm SCHABE (SCHachtBEwertung)

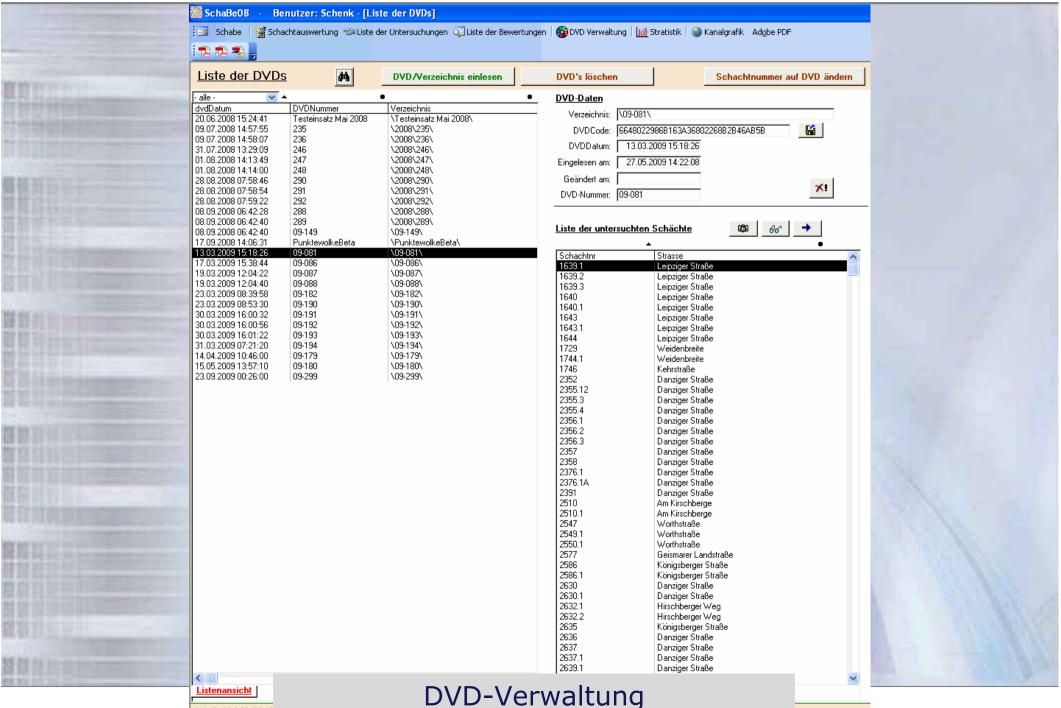
- Festlegung der zu dokumentierenden Schäden und deren Einstufung in Schadensklassen
- Einbindung der Software in die vorhandene Datenstruktur der SEG



SchaBe08 3.69 (08.10

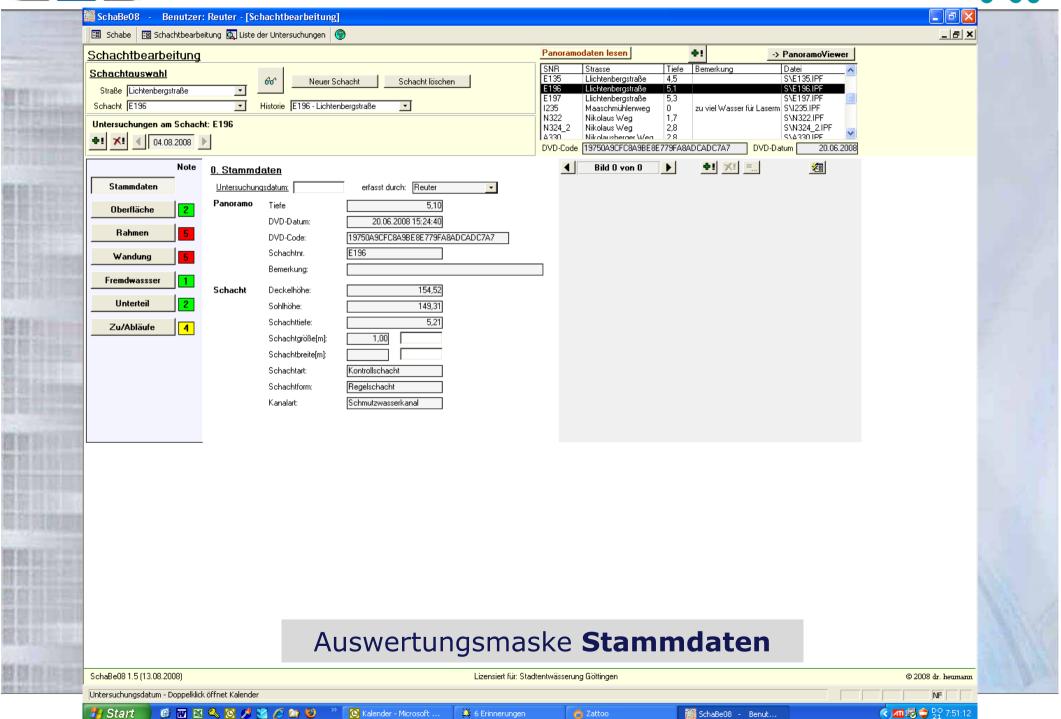
Schachtinspektion - neue Technik auf dem Prüfstand











🍑 6 Erinnerungen

SchaBe08 - Benut...



🎒 Start

Schachtinspektion - neue Technik auf dem Prüfstand



Dokument1 - Micros...

🔇 📶 🐶 🤤 👭 7:52:16



💽 Kalender - Microsoft..



🎒 Start

Schachtinspektion - neue Technik auf dem Prüfstand



🔇 📶 🕄 😊 👭 7:52:41



💽 Kalender - Microsoft..



🎒 Start

Schachtinspektion - neue Technik auf dem Prüfstand



🔇 📶 🕄 🤤 👭 7:52:59



Kalender - Microsoft...



🎒 Start

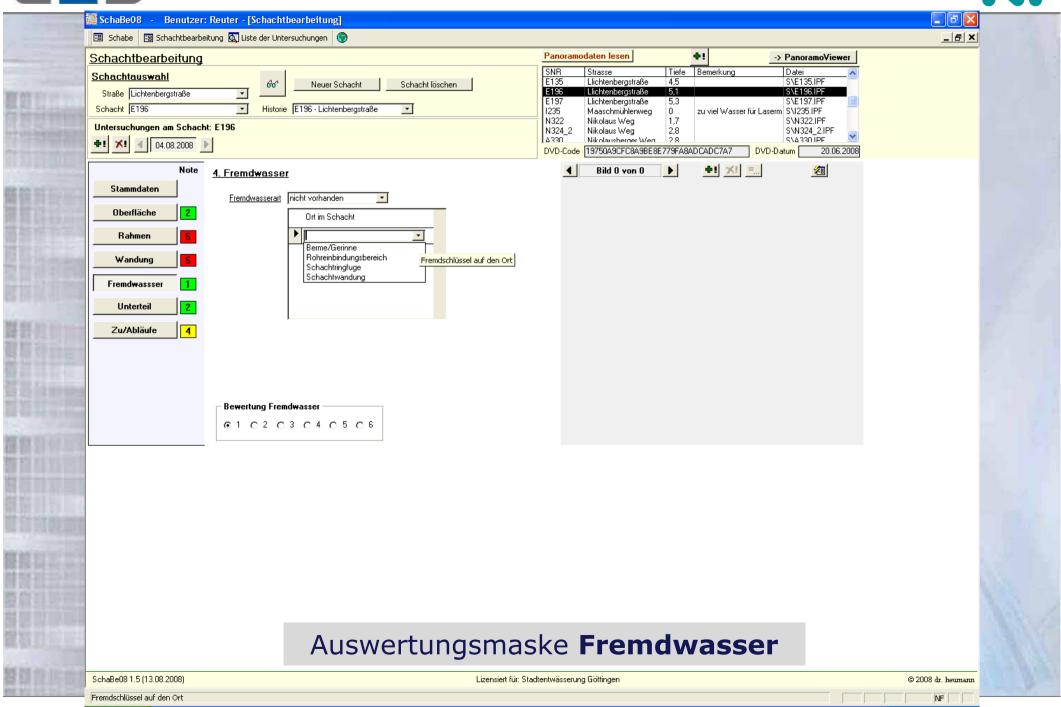
Schachtinspektion – neue Technik auf dem Prüfstand



▼ Mm

□ DO 7:53:14

□ DO



💽 Kalender - Microsoft..



🎒 Start

Schachtinspektion - neue Technik auf dem Prüfstand



🔇 📶 🕄 😊 💆 7:53:32



Kalender - Microsoft...

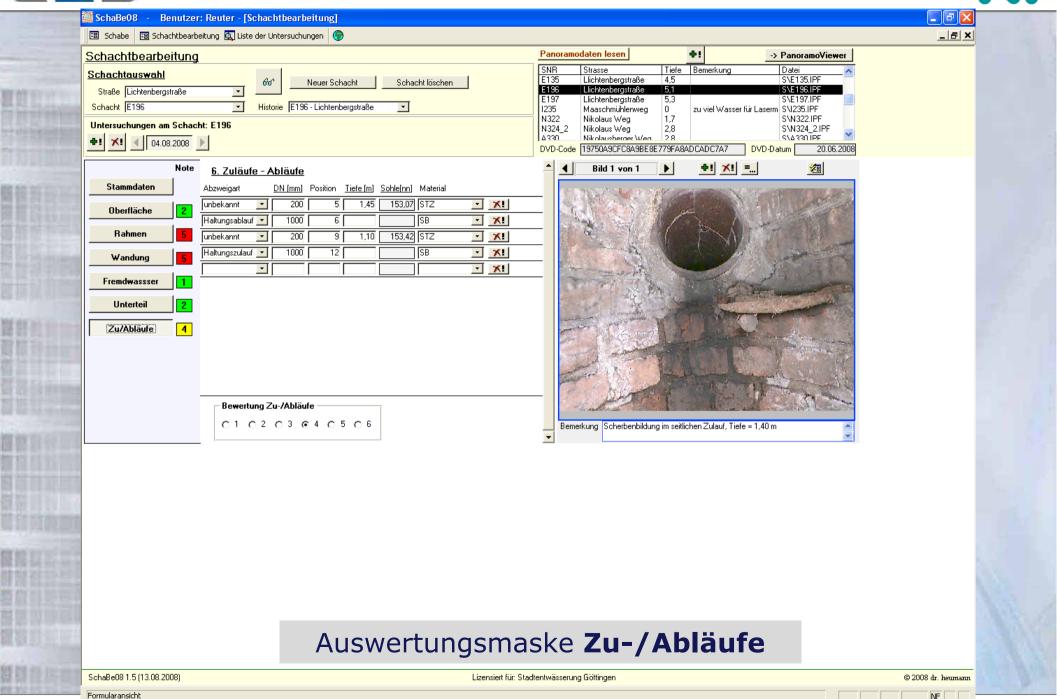


🎒 Start

Schachtinspektion - neue Technik auf dem Prüfstand



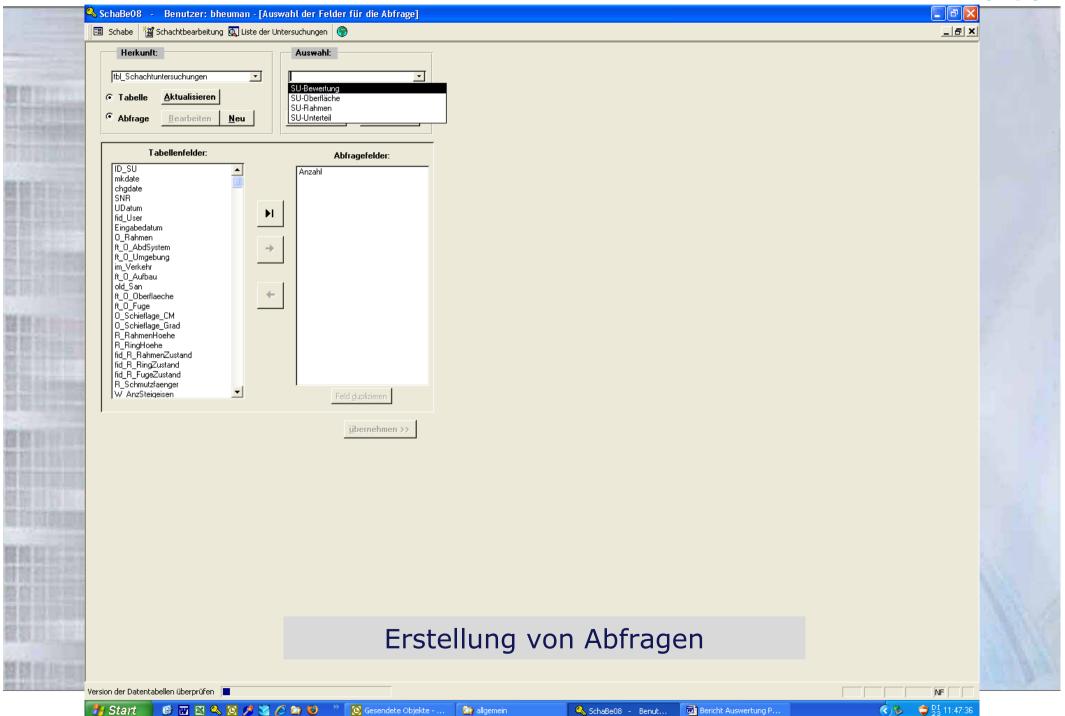
🔇 📶 🕄 🤤 👭 7:54:16



💽 Kalender - Microsoft..

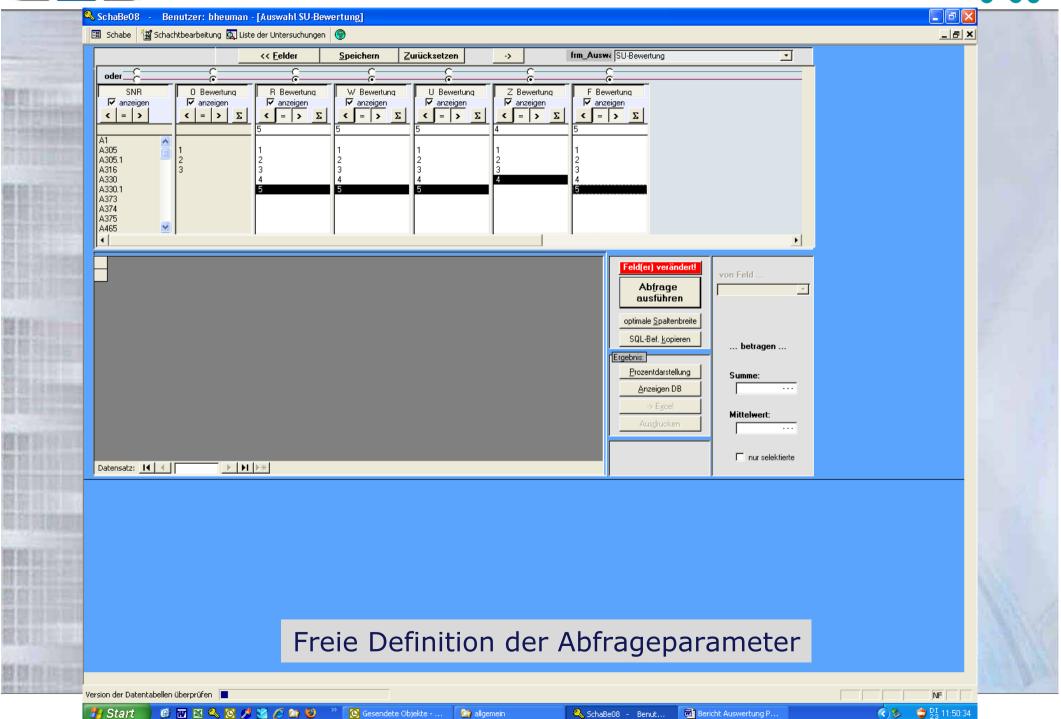


















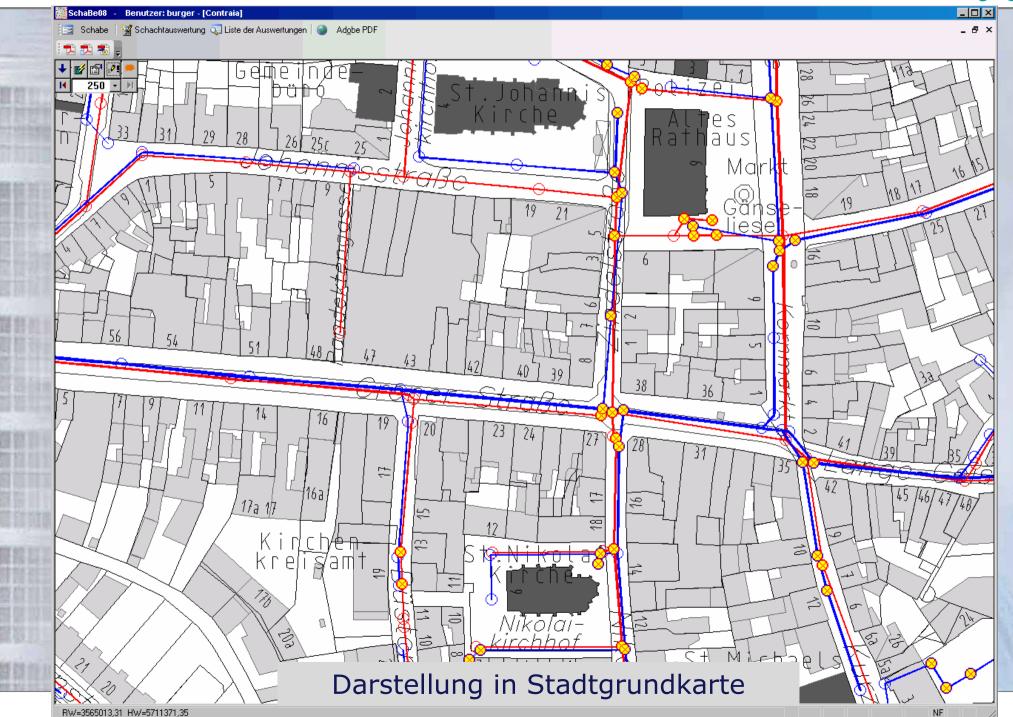
SchaBe08 - Benut...

Bericht Auswertung P...

🕓 Gesendete Objekte - ...

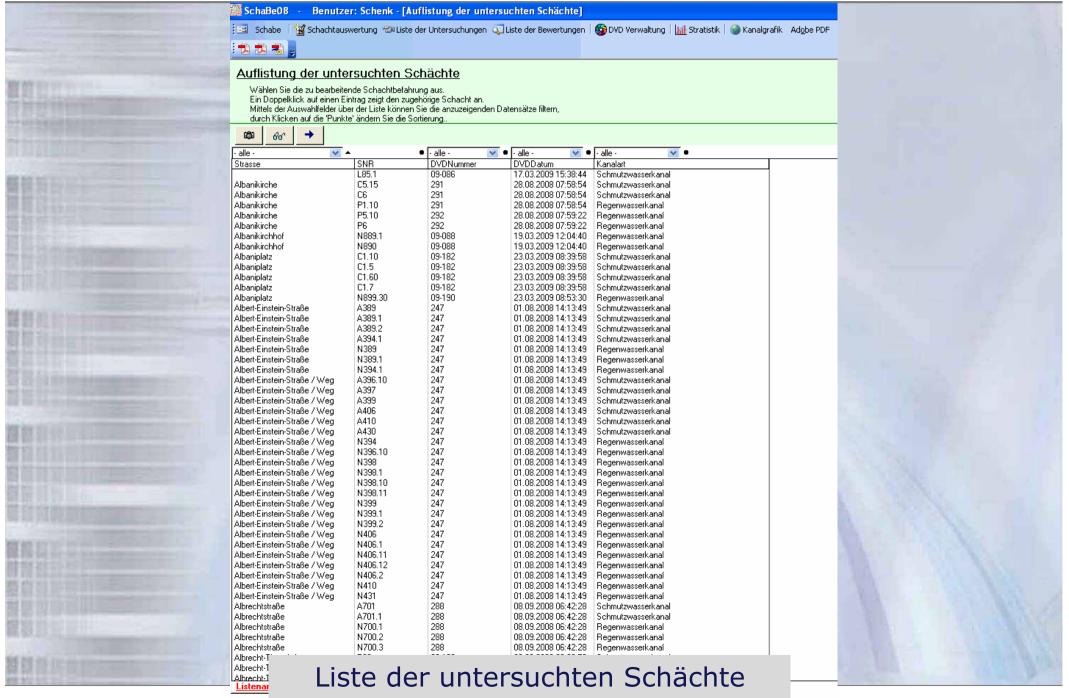












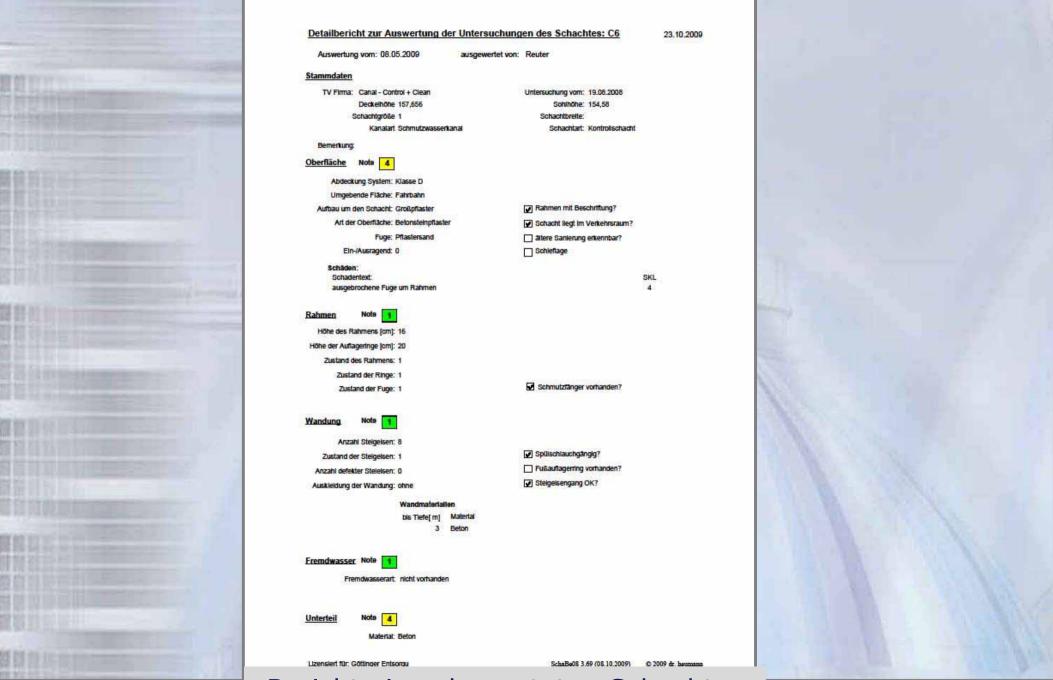








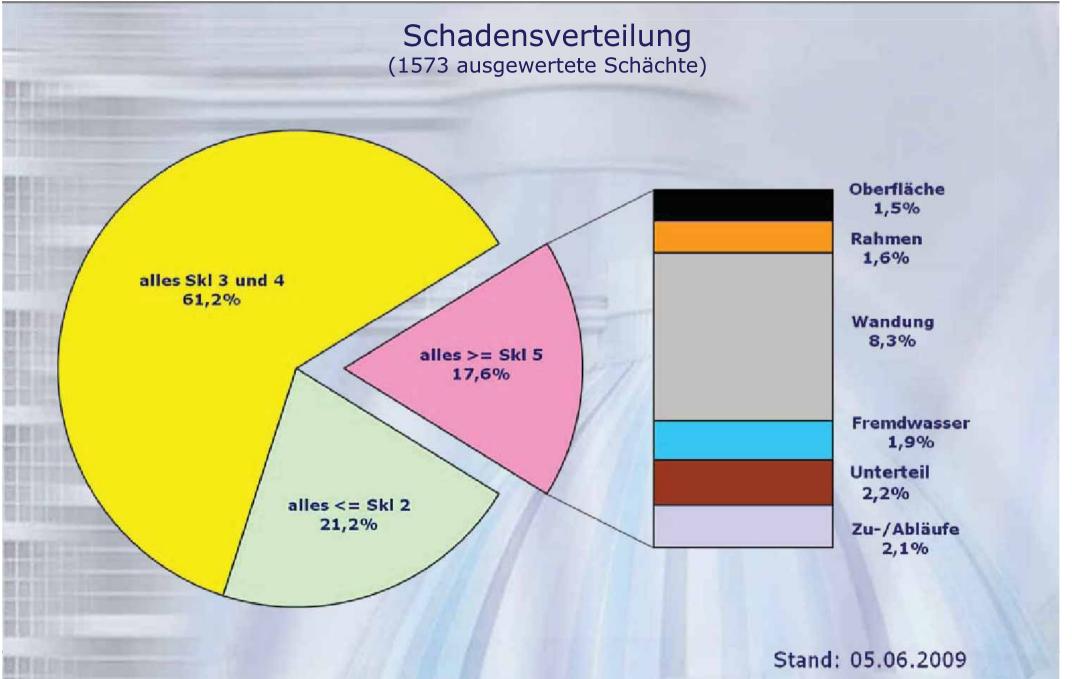


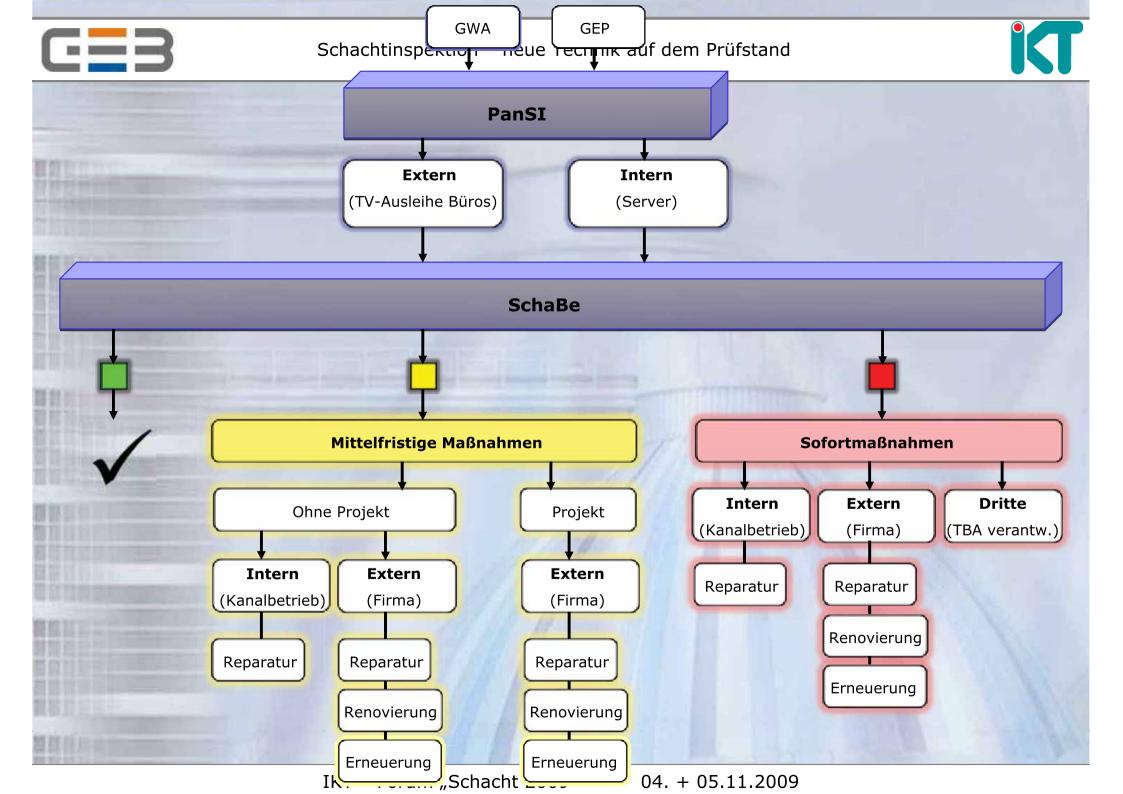


Bericht eines bewerteten Schachtes













Zukünftiger Einsatz der Panoramo SI in Göttingen

- 1) Einsparung der Schachtbegehungen im Rahmen von Gewährleistungsabnahmen
- 2) Einbindung in die Neuberechnungen des Generalentwässerungsplans

ZIEL...

- Langfristige Kompletterfassung aller Schächte im Stadtgebiet
- Schaffung von Transparenz für alle Mitarbeiter durch SCHABE und Verknüpfung mit Kanalgrundkarte
- Werkzeug zur Prioritätenermittlung
- Systematische Umsetzung der Sanierung

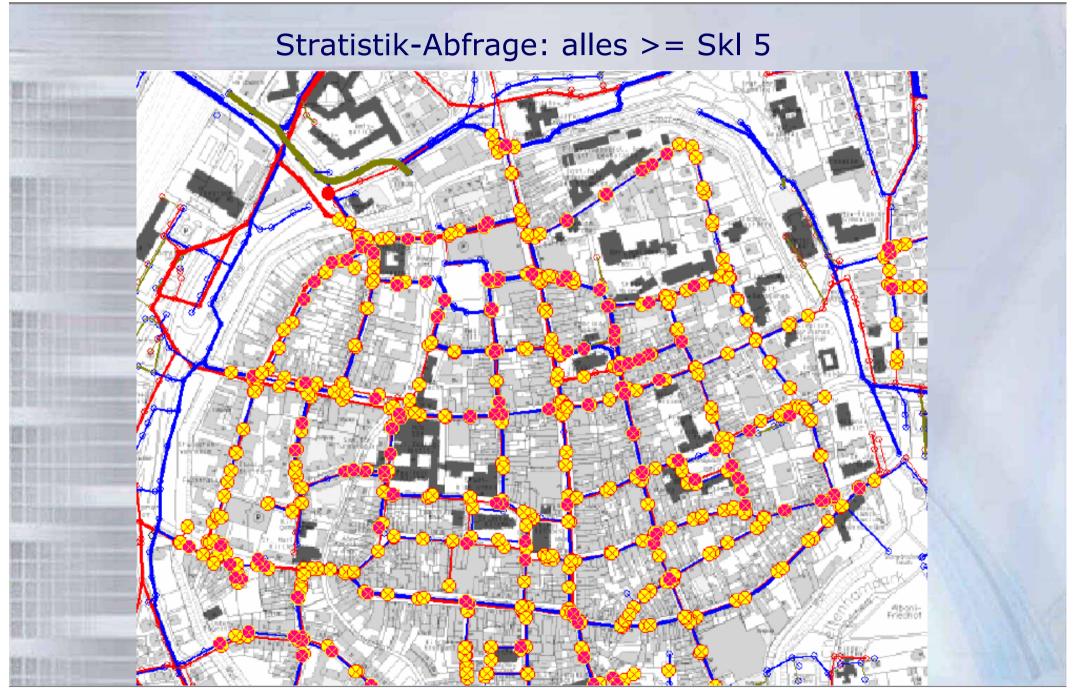








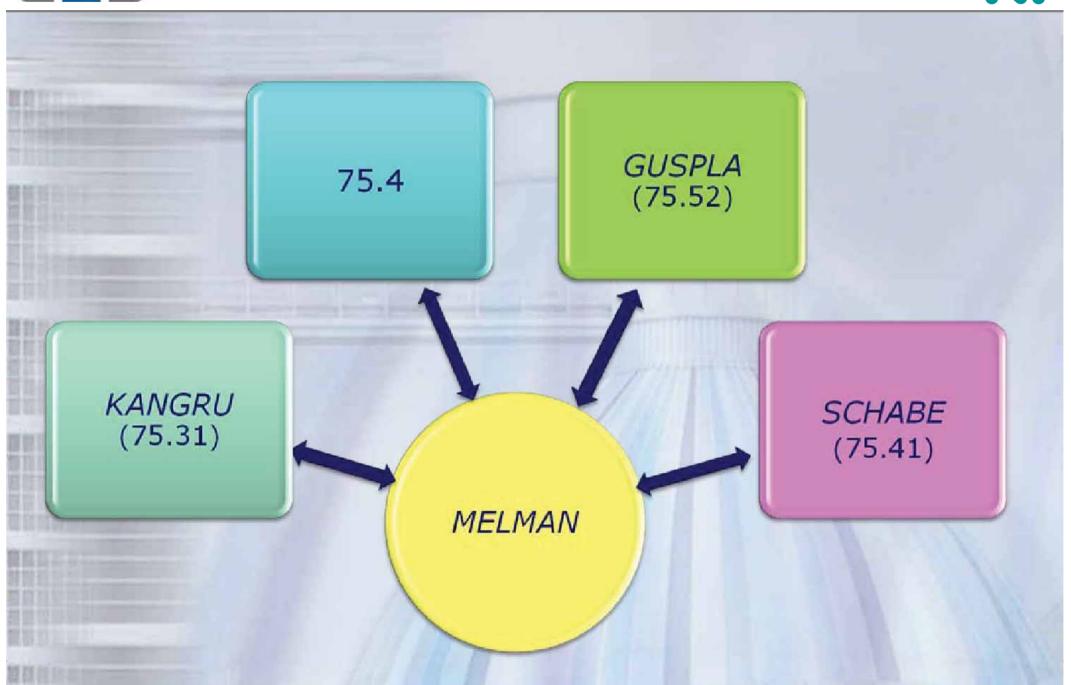




IKT – Forum "Schacht 2009"



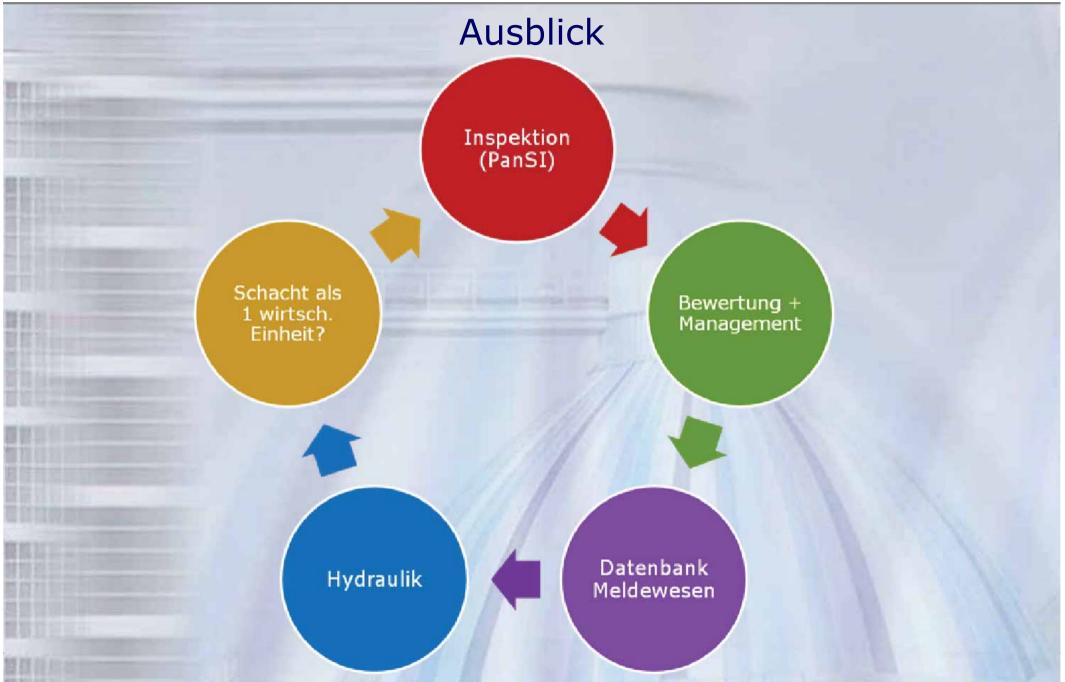




IKT – Forum "Schacht 2009"







IKT – Forum "Schacht 2009"





