

Programm KAREL

Mit dem Kanalinformationssystem KAREL können sämtliche für ein Kanalnetz relevanten Daten erfasst und vorgehalten werden. Über zahlreiche Schnittstellen werden sowohl geometrische, hydraulische und wirtschaftliche Daten, als auch Inspektionsdaten von Kanaluntersuchern ausgetauscht.

Neben den Möglichkeiten zur automatischen Zustandsbewertung und Sanierungsplanung kann die Datenbank über Abfragen beliebig ausgewertet werden.

Mit dem Grafiksystem GraPS können die Daten von KAREL visualisiert werden. GraPS enthält u.a. Funktionen, um aus der Grafik direkt auf die Sachdaten zuzugreifen und um Datenbankauswertungen sowie die Ergebnisse der Abfragen, der Zustandsbewertung und der Sanierungsplanung im Lageplan (Themenpläne) darzustellen.

[Empfehlung: Unser Grafiksystem GraPS ist die perfekte Ergänzung zu KAREL]

Allgemeines

Der Umfang der Projektdatenbank, im Microsoft Access Format, erstreckt sich über Haltungs- und Schachtdaten, Leitungsdaten, Einzugsgebietsdaten sowie Daten von Sonderbauwerken. Es werden im Wesentlichen die Themen Kanalzustand, Zustandsbewertung, Sanierungsplanung, Kostenermittlung, Vermögensbewertung, hydraulische Leistungsfähigkeit sowie die Belange des Kanalbetriebes abgedeckt.

Mit dem Abfrageassistenten von Microsoft Access können ohne tiefere SQL Kenntnisse Abfragen erstellt werden. Diese liefern die Grundlage für komfortable Berichte, ebenfalls auf Basis von Microsoft Access, und Auswertungen. Im Lieferumfang von KAREL sind zur weiteren Verwendung eine Reihe von Musterberichten enthalten.

Mit der Zustandsbewertung ermitteln Sie die Leitungsfähigkeit und das von bautechnischen Schäden ausgehenden Gefährdungspotential von Kanälen, Schächten und Leitungen. KAREL ermöglicht die Zustandsbewertung in Anlehnung an die „Baufachlichen Richtlinien“ (BFR) bzw. das DWA-Merkblatt M 149-3. Die Zustandsbeschreibung für Kanäle, Leitungen und Schächte ist nach DWA Merkblatt M143 Teil 2 und nach der DIN EN 13508-2 möglich.

Bei der Sanierungsplanung kann neben der Schadensklasse auch die hydraulische Belastung als Beurteilungskriterium herangezogen werden. Für jeden Schaden werden Sanierungsverfahren mit Kosten angegeben, so dass jederzeit ein Überblick über die Sanierungsvarianten und Kosten aller Haltungen möglich ist.

Datenaustausch

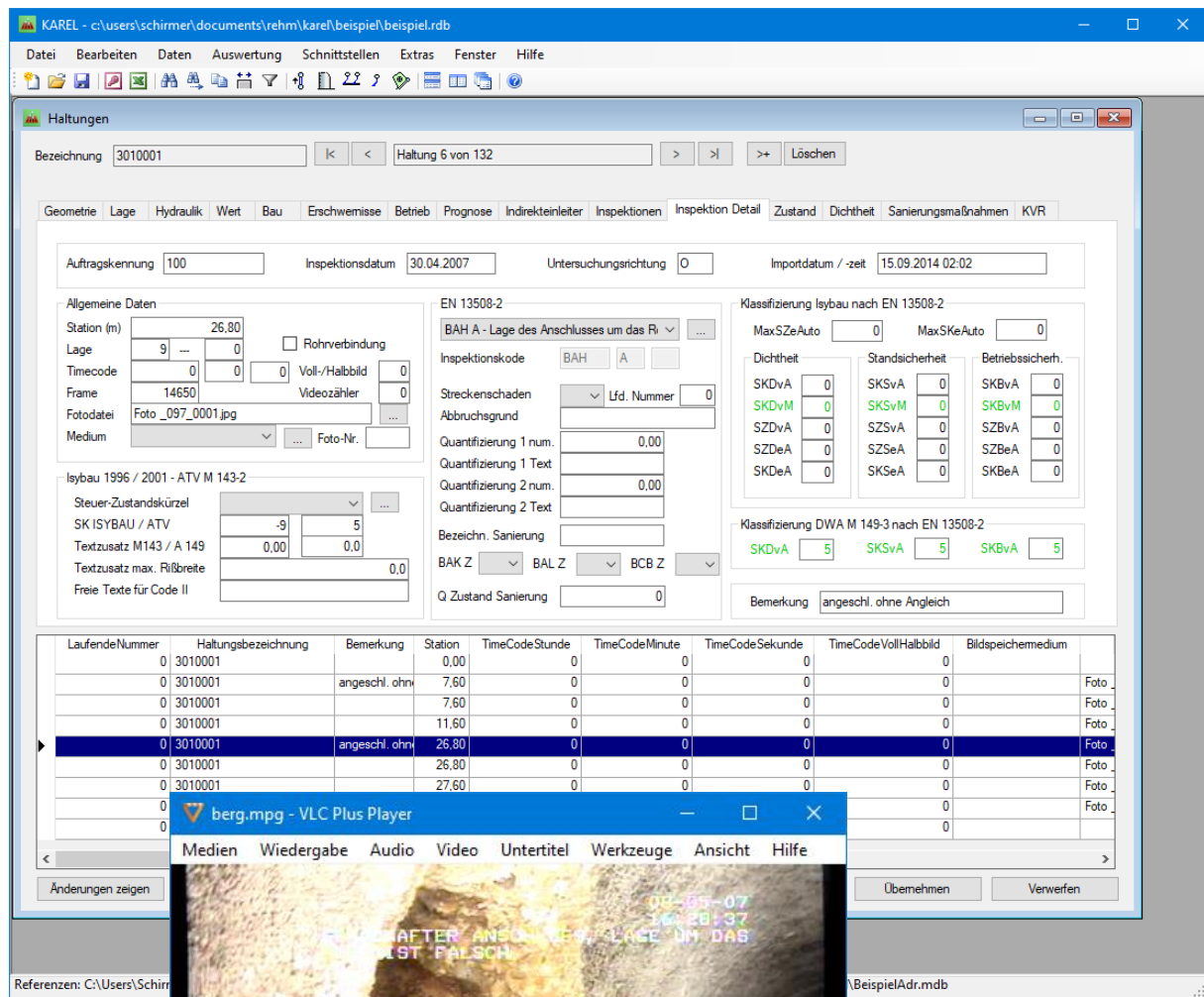
Ein Datenaustausch folgender Rehm-Programme untereinander ist nicht erforderlich. Sie benutzen dieselbe Datenbank:

KAREL	Kanalinformationssystem
GraPS	Grafiksystem für Kanal- und Wasserversorgungsnetze
HYPAS	Stationäre und instationäre Kanalnetzberechnung, Schmutzfrachtsimulation
KANALPLOT	Kanallängsschnitte zeichnen
MENKOS	Mengen- und Kostenermittlung
WERT	Vermögensbewertung

Im Lieferumfang von KAREL ist standardmäßig das Schnittstellenprogramm LisyTrans enthalten.

Verfügbare Schnittstellen, die Sie einzeln dazu erwerben können, siehe Beschreibung von Programm LisyTrans.

Beispiel: Inspektionsdaten nach ISYBAU und EN 13508-2 mit visueller Schadensdokumentation



KAREL - c:\users\schirmer\documents\rehm\karel\beispiel\beispiel.rdb

Datei Bearbeiten Daten Auswertung Schnittstellen Extras Fenster Hilfe

Haltungen

Bezeichnung 3010001 < < Haltung 6 von 132 > > >+ Löschen

Geometrie Lage Hydraulik Wert Bau Erschwernisse Betrieb Prognose Indirekteileiter Inspektionen Inspektion Detail Zustand Dichtheit Sanierungsmaßnahmen KVR

Auftragskennung 100 Inspektionsdatum 30.04.2007 Untersuchungsrichtung 0 Importdatum / -zeit 15.09.2014 02:02

Allgemeine Daten

Station (m) 26,80

Lage 9 -- 0 ☐ Rohrverbindung

Timecode 0 0 0 Voll-/Halbbild 0

Frame 14650 Videozähler 0

Fotodatei Foto_097_0001.jpg

Medium

Isybau 1996 / 2001 - ATV M 143-2

Steuer-Zustandskürzel

SK ISYBAU / ATV -9 5

Textzusatz M143 / A 149 0,00 0,0

Textzusatz max. Rißbreite 0,0

Freie Texte für Code II

EN 13508-2

BAH A - Lage des Anschlusses um das Ri ...

Inspektionscode BAH A

Streckenschaden Lfd. Nummer 0

Abbruchgrund

Quantifizierung 1 num. 0,00

Quantifizierung 1 Text

Quantifizierung 2 num. 0,00

Quantifizierung 2 Text

Bezeichn. Sanierung

BAK Z BAL Z BCB Z

Q Zustand Sanierung 0

Klassifizierung Isybau nach EN 13508-2

MaxSZAuto 0 MaxSKAuto 0

Dichtheit

SKDvA 0 SKDvM 0 SKDvA 0

SKDvM 0 SKDvA 0 SKDvA 0

SZDvA 0 SZDvA 0 SZDvA 0

SZDeA 0 SZDeA 0 SZDeA 0

SKDeA 0 SKDeA 0 SKDeA 0

Standicherheit

SKSvA 0 SKSvM 0 SKSvA 0

SKSvM 0 SKSvA 0 SKSvA 0

SZSvA 0 SZSvA 0 SZSvA 0

SZSeA 0 SZSeA 0 SZSeA 0

SKSeA 0 SKSeA 0 SKSeA 0

Betriebssicherh.

SKBvA 0 SKBvM 0 SKBvA 0

SKBvM 0 SKBvA 0 SKBvA 0

SZBvA 0 SZBvA 0 SZBvA 0

SZBeA 0 SZBeA 0 SZBeA 0

Klassifizierung DWA M 149-3 nach EN 13508-2

SKDvA 5 SKSvA 5 SKBvA 5

Bemerkung angeschl. ohne Anleichen

Laufende Nummer	Haltungsbezeichnung	Bemerkung	Station	TimeCodeStunde	TimeCodeMinute	TimeCodeSekunde	TimeCodeVollHalbbild	Bildspeichemedium
0	3010001		0,00	0	0	0	0	
0	3010001	angeschl. ohn	7,60	0	0	0	0	Foto
0	3010001		7,60	0	0	0	0	Foto
0	3010001		11,60	0	0	0	0	Foto
0	3010001	angeschl. ohn	26,80	0	0	0	0	Foto
0	3010001		26,80	0	0	0	0	Foto
0	3010001		27,60	0	0	0	0	Foto

ber.mpg - VLC Plus Player

Medien Wiedergabe Audio Video Untertitel Werkzeuge Ansicht Hilfe

Übernehmen Verwerfen

Referenzen: C:\Users\Schirmer\Documents\rehm\karel\beispiel\beispiel.rdb

\BeispielAdr.mdb

Beispiel: Sanierungsmaßnahmen festlegen

KAREL - c:\users\schirmer\documents\rehm\karel\beispiel\beispiel.rdb

Bezeichnung: 3010066 | Haltung 52 von 132

Geometrie | Lage | Hydraulik | Wert | Bau | Erschwerisse | Betrieb | Prognose | Indirekteileiter | Inspektionen | Inspektion Detail | Zustand | Dichtheit | Sanierungsmaßnahmen | KVR

Maßnahme (SANox): SAN02 | Auftragskennung: 200 | Ausführungsbeg. 03.11.2009 | Ausführungsende 03.11.2009 | Abnahmedatum 10.11.2009 | Gewährleistungsende 10.11.2011

Sanierungsverfahren: ...

Menge: 0.00 | Einzelpreis (EUR): 80.00 | Kosten (EUR): 0.00

Sanierungsumfang: 5 - punktuell, Abzweig / Stutzen

Profil: 0 - Kreisprofil 2.2

Lichte Weite 1 (mm): 300 | Lichte Weite 2 (mm): 300

Abschreibungszeitraum (Jahre): 20

Kommentar: ...

Variante: ...

Stationierung Anfang: 25.70 | Stationierung Ende: 25.70 | Position Von: 3 | Position Bis: 0

Dokumentationsrichtung: U | Maßgebender Schaden: ...

Material Primär: B - Beton

Material Verbund 1: ...

Material Verbund 2: ...

Belastung: SLW60 - Riegefahrzeuge 60

Materialstärke (mm): 0

Chem. Beständigkeit: beständig

Ringsteifigkeit (N/mm2): 99.000

Biege E Modul (N/mm2): 10300

Biegefestigkeit (N/mm2): 325

Wanddicke (mm): 999.99

Wasserdurchlässigkeit: 1 - nicht durchgeführt

Haltungsbezeichnung	Bezeichnung/Maßnahme	Auftragskennung	Ausführungsbeg.	Ausführungsende	Abnahmedatum	Gewährleistungsende	Verfahrensbezeichnung
3010066	SAN01	200	03.11.2009	03.11.2009	10.11.2009	10.11.2011	INM
3010066	SAN02	200	03.11.2009	03.11.2009	10.11.2009	10.11.2011	INM
3010066	SAN03	200	03.11.2009	03.11.2009	10.11.2009	10.11.2011	INM
3010066	SAN04	200	03.11.2009	03.11.2009	10.11.2009	10.11.2011	KUR

Referenzen: C:\Users\Schirmer\Documents\Rehm\Karel\Beispiel\BeispielRef.mdb - Adressen: C:\Users\Schirmer\Documents\Rehm\Karel\Beispiel\BeispielAdr.mdb

Beispiel: Geometrische Daten bearbeiten

KAREL - c:\users\schirmer\documents\rehm\karel\beispiel\beispiel.rdb

Bezeichnung: 3010066 | Haltung 52 von 132

Geometrie | Lage | Hydraulik | Wert | Bau | Erschwerisse | Betrieb | Prognose | Indirekteileiter | Inspektionen | Inspektion Detail | Zustand | Dichtheit | Sanierungsmaßnahmen | KVR

Netzteil: ...

Strang: 3010066

Alte Bezeichnung: ...

Straßenschlüssel: 34 - Panoramatr.

Status: 0 - Bestand

Kanalart: KM - Mischwasser - Freispiegel

Haltungsfunktion: ...

Rohrmaterial: B - Beton

Abwasserart: 0 - häußlich

Abw.-At WGS: ...

Innenschutz: 0 - Unbekannt

Aussenschutz: 0 - Unbekannt

Auskleidung: ...

Material Auskl.: ...

Druckverfahren: ...

Bezeichnung: 3010066

Rechtswert (Sohle): 3544895.096

Hochwert (Sohle): 5297355.312

Sohlhöhe: 470.440

Höhengenaugkeit: 0 - Nivellement

Lagegenauigkeit: 0 - terrestrische Verm.

Schacht oben: 3010066

Schacht unten: 3010067

Rechtswert (Sohle): 3544903.779

Hochwert (Sohle): 5297320.946

Sohlhöhe: 469.300

Höhengenaugkeit: 0 - Nivellement

Lagegenauigkeit: 0 - terrestrische Verm.

Entl.-Anlage: ...

Nenndruck: 0

Verzweigung: 0

Radius (m): 0.00

Anzahl EZG: 0

Fläche EZG: 0.00

Haltungslänge (m): 18.79

Rohrlänge (m): 35.45

3D-Haltungslänge (m): 0.00

DMP Länge (m): 18.79

Sohlgefälle (o/oo): 32.16

Haltungsgefälle (o/oo): 0.00

Wanddicke Rohr (mm): 0

Regelrohrlänge: 0.00

Herkunft Mat.: 0 - unbekannt

Profilart: 0 - Kreisprofil 2.2

Herkunft: 0 - unbekannt

Nennweite: 300

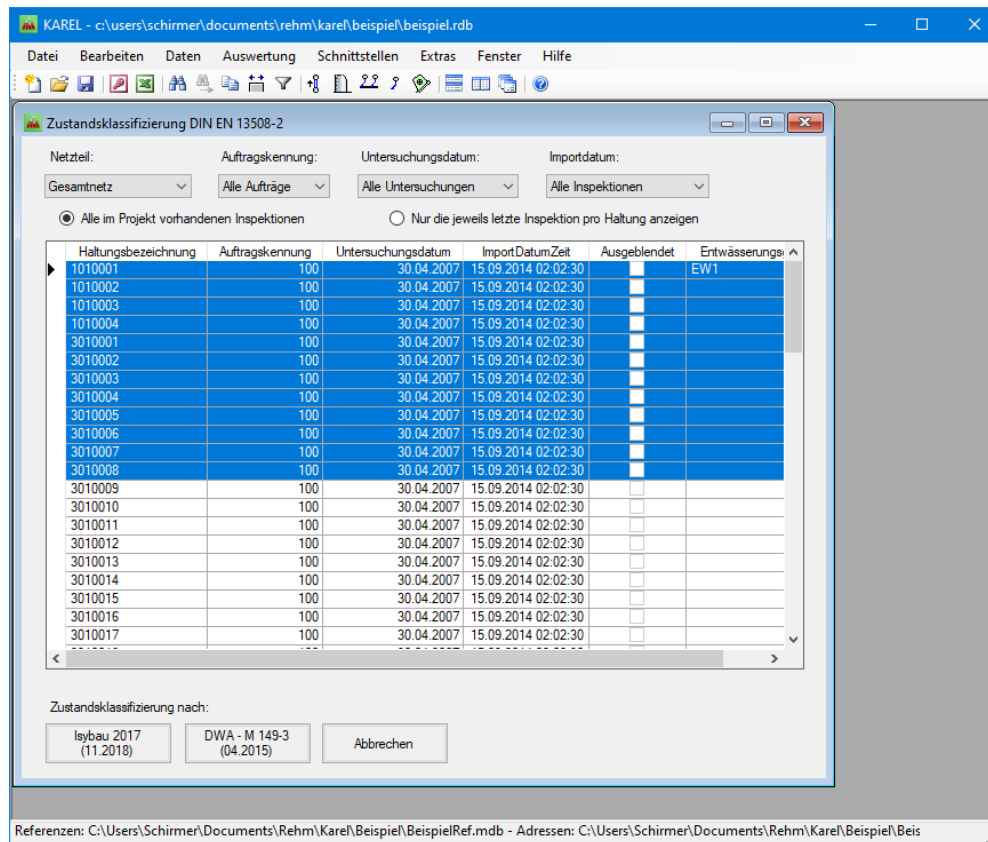
Profilbreite: 300

Bemerkung: file://D:\Projekte\SEWERPAC\Berg\Dokumente

Laufende Nummer	Haltungsbezeichnung	Straßenschlüssel	Bestand/Planung	Kanalart	Von Schacht Nr.	Bis Schacht Nr.	Sohlhöhe/Von Schacht	Sohlhöhe/Bis Schacht	Höhe
1	3010066	34	0	1	3010066	3010067	470.44	469.30	
1	3010067	34	0	1	3010067	3010068	469.27	468.01	
1	3010068	34	0	1	3010068	3010069	467.98	466.92	
1	3010069	34	0	1	3010069	3010070	465.11	462.47	
1	3010070	34	0	1	3010070	3010071	462.40	461.12	
1	3010071	34	0	1	3010071	3010072	461.05	458.22	
1	3010072	34	0	1	3010072	3010073	456.12	453.35	
1	3010073	34	0	1	3010073	3010074	453.28	451.28	
0	3010074	34	0	1	3010074	3010075	451.21	448.45	
0	3010075	34	0	1	3010075	3010076	448.51	445.70	

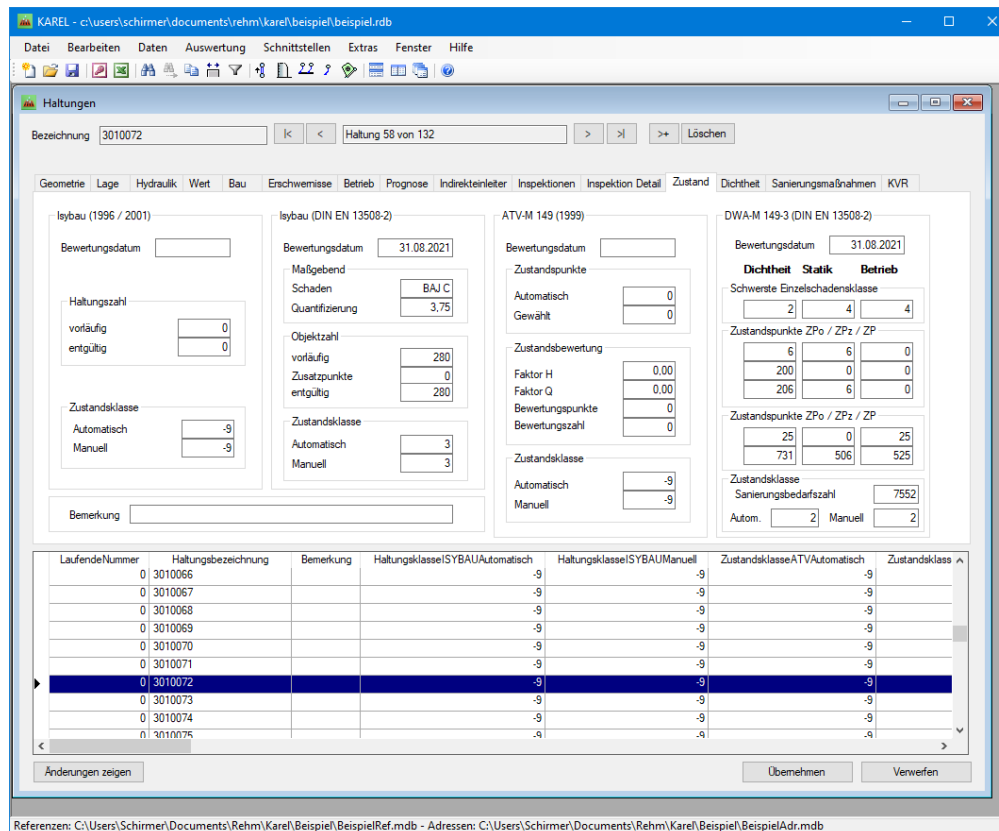
Referenzen: C:\Users\Schirmer\Documents\Rehm\Karel\Beispiel\BeispielRef.mdb - Adressen: C:\Users\Schirmer\Documents\Rehm\Karel\Beispiel\BeispielAdr.mdb

Beispiel: Zustandsbewertung nach EN 13508-2 starten – Haltungen auswählen
Zustandsklassifizierung nach ISYBAU oder DWA-M 149-3 auswählen

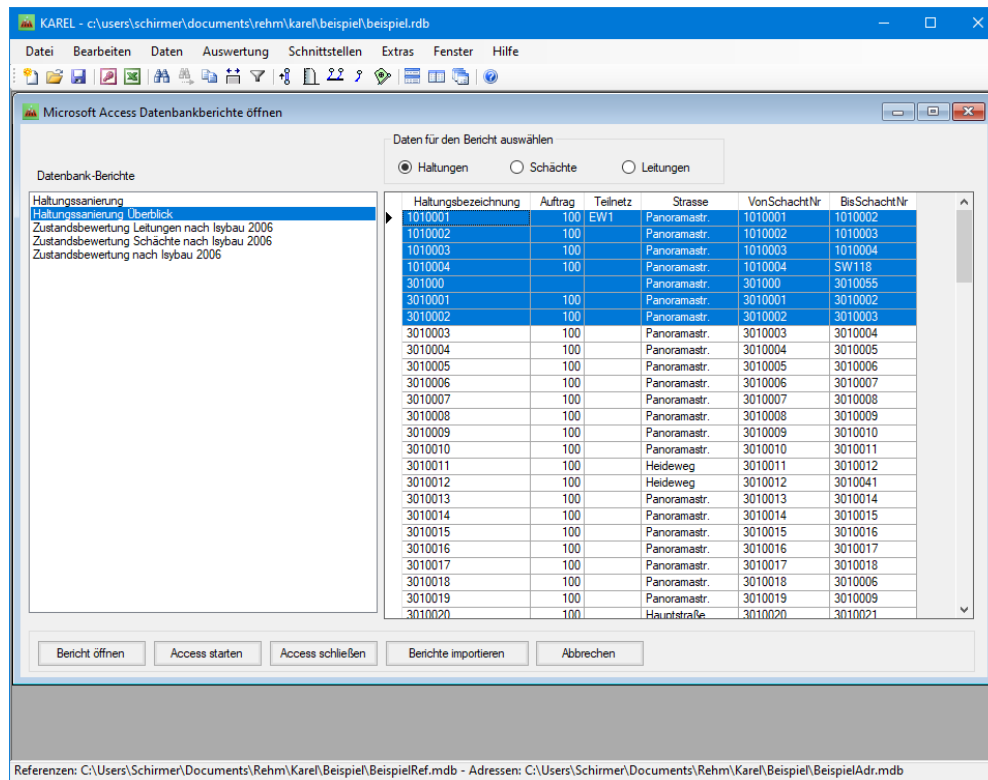



The dialog box 'Zustandsklassifizierung DIN EN 13508-2' is open. It contains several dropdown menus for 'Netzteil:', 'Auftragskennung:', 'Untersuchungsdatum:', and 'Importdatum:'. Below these are radio buttons for 'Alle im Projekt vorhandenen Inspektionen' (selected) and 'Nur die jeweils letzte Inspektion pro Haltung anzeigen'. A table lists various 'Haltungsbezeichnung' (e.g., 1010001, 1010002, 3010001) with columns for 'Auftragskennung', 'Untersuchungsdatum', 'ImportDatumZeit', 'Ausgeblendet', and 'Entwässerungs-'. At the bottom, there are buttons for 'Isybau 2017 (11.2018)', 'DWA - M 149-3 (04.2015)', and 'Abbrechen'.

Beispiel: Ergebnis der Zustandsbewertung nach ISYBAU und DWA-M 149-3



The 'Haltungen' window displays the evaluation results for holding 3010072. It shows four main sections: 'Isybau (1996 / 2001)', 'Isybau (DIN EN 13508-2)', 'ATV-M 149 (1999)', and 'DWA-M 149-3 (DIN EN 13508-2)'. Each section contains various input fields and calculated values for 'Bewertungsdatum', 'Haltungszahl', 'Zustandsklasse', and 'Bemerkung'. At the bottom, a table lists the 'Laufende Nummer' (3010066 to 3010076) and their corresponding 'Haltungsbezeichnung', 'Bemerkung', and 'Zustandsklasse' for both 'Isybau' and 'DWA-M 149-3'.

Beispiel: Datenbank auswerten, Berichte erstellen**Beispiel: Datenbank auswerten, mit den Musterberichten ist das sehr einfach**



- Kanalsanierung

Strassenname	Nennweite	Haltungsbezeichnung	Sanierungsmassnahme	Menge	Von Station	Bis Station	Mat.	Sanierungsumfang	EP	GP	Von Schacht	Bis Schacht	Kommentar
Donauschwabenstr.	300	3010031	Stutzen öffnen	1,00 Stk	4,20	4,20	B	punktuell	175,00	175,00	3010031	3010032	
Donauschwabenstr.	300	3010035	inliner DN 300	27,80 m	0,50	28,30	B	gesamte(r)	90,00	2502,00	3010035	3010036	
Ravensburger Straße	400	3010039	Längsris fräsen und spachteln	3,00 m	33,00	36,00	B	punktuell	275,00	825,00	3010039	3010040	

Summe Gesamtkosten Netto

MwSt 19 %

3502,00

665,38

4167,38

Haltungssanierung

Haltungsstammdaten: 3010031

Strasse: Donauschwabenstr.

Von Schacht: 3010031

Bis Schacht: 3010032

Sanierungsmassnahme: Stutzen öffnen

Menge: 1,00 Stk

Material: 4,20 B

Sanierungsumfang: punktuell

EP: 175,00

GP: 175,00

Netto Kosten: 175,00

MwSt 19 %: 31,25

Gesamt Kosten: 206,25

Zustandsbewertung nach ATV M 149

Haltungsstammdaten: 1010001

Station	Stutzen-schaden	Inspektionscode	Quantifizierung	Lage am Umfang	Von	Bis
1,00	OK		0	0	0	0
2,00	OK		0	0	0	0
3,00	OK		0	0	0	0
4,00	OK		0	0	0	0
5,00	OK		0	0	0	0

Zustandsbeurteilung

Zustandsbeurteilung	manuell	automatisch
Zustandsbeurteilung	1	1
Zustandsbeurteilung	0	0
Zustandsbeurteilung	1	1
Zustandsbeurteilung	0	0
Zustandsbeurteilung	0	0
Zustandsbeurteilung	0	0

Zustandsbewertung nach Iybau 2001

Haltungsstammdaten: 1010001

Station	Stutzen-schaden	Inspektionscode	Quantifizierung	Lage am Umfang	Von	Bis
1,00	OK		0	0	0	0
2,00	OK		0	0	0	0
3,00	OK		0	0	0	0
4,00	OK		0	0	0	0
5,00	OK		0	0	0	0

Zustandsbeurteilung

Zustandsbeurteilung	manuell	automatisch
Zustandsbeurteilung	1	1
Zustandsbeurteilung	0	0
Zustandsbeurteilung	1	1
Zustandsbeurteilung	0	0
Zustandsbeurteilung	0	0
Zustandsbeurteilung	0	0

Dienstag, 4. September 2012


Beispiel: Kanalbestandsgrafik – die wichtigsten Daten pro Haltung auf einen Blick

PROGRAMM REHM/KAREL/10.3

REHM Consulting GmbH * Großtobeler Straße 41 * D 88276 Berg / Ravensburg

Projekt: Kanalisation Berg – OT Vorberg Nachweis der Überstauhäufigkeit

Datum: 03.09.2018

Station	Lage	Kode	Langtext	Q1	Q2	SK(D/S/B)																																																																																																																																																			
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> </div> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>27,00 m</td><td>0408</td><td>BBA B</td><td>einzelne feine Wurzeln</td><td>5,00 %</td><td></td><td>3 / 0 / 2 [3]</td></tr> <tr> <td>27,00 m</td><td>0000</td><td>BCE XP</td><td>Endknoten - Rohrende</td><td></td><td></td><td>0 / 0 / 0 [0]</td></tr> <tr> <td>26,40 m</td><td>0308</td><td>BAB BC</td><td>Riss - komplexe Rissbildung</td><td>1,50 mm</td><td></td><td>3 / 2 / 0 [3]</td></tr> <tr> <td>25,00 m</td><td>1102</td><td>BAC B</td><td>Rohrbruch/Einsturz - Fehlen von Teilen</td><td>10,00 mm</td><td></td><td>4 / 3 / 0 [4]</td></tr> <tr> <td>25,00 m</td><td>1102</td><td>BAO</td><td>Boden sichtbar</td><td></td><td></td><td>4 / 4 / 0 [4]</td></tr> <tr> <td>21,00 m</td><td>0308</td><td>BBA B</td><td>einzelne feine Wurzeln</td><td>5,00 %</td><td></td><td>3 / 0 / 2 [3]</td></tr> <tr> <td>17,00 m</td><td>0507</td><td>BAC B</td><td>Rohrbruch/Einsturz - Fehlen von Teilen</td><td>10,00 mm</td><td></td><td>4 / 3 / 0 [4]</td></tr> <tr> <td>17,00 m</td><td>1112</td><td>BAC B</td><td>Rohrbruch/Einsturz - Fehlen von Teilen</td><td>10,00 mm</td><td></td><td>4 / 3 / 0 [4]</td></tr> <tr> <td>17,00 m</td><td>1112</td><td>BAO</td><td>Boden sichtbar</td><td></td><td></td><td>4 / 4 / 0 [4]</td></tr> <tr> <td>17,00 m</td><td>0507</td><td>BAO</td><td>Boden sichtbar</td><td></td><td></td><td>4 / 4 / 0 [4]</td></tr> <tr> <td>15,00 m</td><td>0408</td><td>BBA B</td><td>einzelne feine Wurzeln</td><td>5,00 %</td><td></td><td>3 / 0 / 2 [3]</td></tr> <tr> <td>14,00 m</td><td>0304</td><td>BBA B</td><td>einzelne feine Wurzeln</td><td>5,00 %</td><td></td><td>3 / 0 / 2 [3]</td></tr> <tr> <td>13,00 m</td><td>0304</td><td>BBA B</td><td>einzelne feine Wurzeln</td><td>5,00 %</td><td></td><td>3 / 0 / 2 [3]</td></tr> <tr> <td>5,00 m</td><td>0800</td><td>BAC B</td><td>Rohrbruch/Einsturz - Fehlen von Teilen</td><td>25,00 mm</td><td></td><td>4 / 3 / 0 [4]</td></tr> <tr> <td>5,00 m</td><td>0800</td><td>BAO</td><td>Boden sichtbar</td><td></td><td></td><td>4 / 4 / 0 [4]</td></tr> <tr> <td>5,00 m</td><td>0800</td><td>BDD A</td><td>Wasserspiegel klar</td><td>5,00 %</td><td></td><td>0 / 0 / 0 [0]</td></tr> <tr> <td>4,00 m</td><td>0800</td><td>BAC B</td><td>Rohrbruch/Einsturz - Fehlen von Teilen</td><td>20,00 mm</td><td></td><td>4 / 3 / 0 [4]</td></tr> <tr> <td>4,00 m</td><td>0800</td><td>BAO</td><td>Boden sichtbar</td><td></td><td></td><td>4 / 4 / 0 [4]</td></tr> <tr> <td>2,00 m</td><td>0408</td><td>BBA B</td><td>einzelne feine Wurzeln</td><td>5,00 %</td><td></td><td>3 / 0 / 2 [3]</td></tr> <tr> <td>0,10 m</td><td>0000</td><td>BDB</td><td>Schlammfang</td><td></td><td></td><td>0 / 0 / 0 [0]</td></tr> <tr> <td>0,00 m</td><td>0000</td><td>BCD XP</td><td>Anfangsknoten - Rohranfang</td><td></td><td></td><td>0 / 0 / 0 [0]</td></tr> </tbody> </table> </div>							27,00 m	0408	BBA B	einzelne feine Wurzeln	5,00 %		3 / 0 / 2 [3]	27,00 m	0000	BCE XP	Endknoten - Rohrende			0 / 0 / 0 [0]	26,40 m	0308	BAB BC	Riss - komplexe Rissbildung	1,50 mm		3 / 2 / 0 [3]	25,00 m	1102	BAC B	Rohrbruch/Einsturz - Fehlen von Teilen	10,00 mm		4 / 3 / 0 [4]	25,00 m	1102	BAO	Boden sichtbar			4 / 4 / 0 [4]	21,00 m	0308	BBA B	einzelne feine Wurzeln	5,00 %		3 / 0 / 2 [3]	17,00 m	0507	BAC B	Rohrbruch/Einsturz - Fehlen von Teilen	10,00 mm		4 / 3 / 0 [4]	17,00 m	1112	BAC B	Rohrbruch/Einsturz - Fehlen von Teilen	10,00 mm		4 / 3 / 0 [4]	17,00 m	1112	BAO	Boden sichtbar			4 / 4 / 0 [4]	17,00 m	0507	BAO	Boden sichtbar			4 / 4 / 0 [4]	15,00 m	0408	BBA B	einzelne feine Wurzeln	5,00 %		3 / 0 / 2 [3]	14,00 m	0304	BBA B	einzelne feine Wurzeln	5,00 %		3 / 0 / 2 [3]	13,00 m	0304	BBA B	einzelne feine Wurzeln	5,00 %		3 / 0 / 2 [3]	5,00 m	0800	BAC B	Rohrbruch/Einsturz - Fehlen von Teilen	25,00 mm		4 / 3 / 0 [4]	5,00 m	0800	BAO	Boden sichtbar			4 / 4 / 0 [4]	5,00 m	0800	BDD A	Wasserspiegel klar	5,00 %		0 / 0 / 0 [0]	4,00 m	0800	BAC B	Rohrbruch/Einsturz - Fehlen von Teilen	20,00 mm		4 / 3 / 0 [4]	4,00 m	0800	BAO	Boden sichtbar			4 / 4 / 0 [4]	2,00 m	0408	BBA B	einzelne feine Wurzeln	5,00 %		3 / 0 / 2 [3]	0,10 m	0000	BDB	Schlammfang			0 / 0 / 0 [0]	0,00 m	0000	BCD XP	Anfangsknoten - Rohranfang			0 / 0 / 0 [0]
27,00 m	0408	BBA B	einzelne feine Wurzeln	5,00 %		3 / 0 / 2 [3]																																																																																																																																																			
27,00 m	0000	BCE XP	Endknoten - Rohrende			0 / 0 / 0 [0]																																																																																																																																																			
26,40 m	0308	BAB BC	Riss - komplexe Rissbildung	1,50 mm		3 / 2 / 0 [3]																																																																																																																																																			
25,00 m	1102	BAC B	Rohrbruch/Einsturz - Fehlen von Teilen	10,00 mm		4 / 3 / 0 [4]																																																																																																																																																			
25,00 m	1102	BAO	Boden sichtbar			4 / 4 / 0 [4]																																																																																																																																																			
21,00 m	0308	BBA B	einzelne feine Wurzeln	5,00 %		3 / 0 / 2 [3]																																																																																																																																																			
17,00 m	0507	BAC B	Rohrbruch/Einsturz - Fehlen von Teilen	10,00 mm		4 / 3 / 0 [4]																																																																																																																																																			
17,00 m	1112	BAC B	Rohrbruch/Einsturz - Fehlen von Teilen	10,00 mm		4 / 3 / 0 [4]																																																																																																																																																			
17,00 m	1112	BAO	Boden sichtbar			4 / 4 / 0 [4]																																																																																																																																																			
17,00 m	0507	BAO	Boden sichtbar			4 / 4 / 0 [4]																																																																																																																																																			
15,00 m	0408	BBA B	einzelne feine Wurzeln	5,00 %		3 / 0 / 2 [3]																																																																																																																																																			
14,00 m	0304	BBA B	einzelne feine Wurzeln	5,00 %		3 / 0 / 2 [3]																																																																																																																																																			
13,00 m	0304	BBA B	einzelne feine Wurzeln	5,00 %		3 / 0 / 2 [3]																																																																																																																																																			
5,00 m	0800	BAC B	Rohrbruch/Einsturz - Fehlen von Teilen	25,00 mm		4 / 3 / 0 [4]																																																																																																																																																			
5,00 m	0800	BAO	Boden sichtbar			4 / 4 / 0 [4]																																																																																																																																																			
5,00 m	0800	BDD A	Wasserspiegel klar	5,00 %		0 / 0 / 0 [0]																																																																																																																																																			
4,00 m	0800	BAC B	Rohrbruch/Einsturz - Fehlen von Teilen	20,00 mm		4 / 3 / 0 [4]																																																																																																																																																			
4,00 m	0800	BAO	Boden sichtbar			4 / 4 / 0 [4]																																																																																																																																																			
2,00 m	0408	BBA B	einzelne feine Wurzeln	5,00 %		3 / 0 / 2 [3]																																																																																																																																																			
0,10 m	0000	BDB	Schlammfang			0 / 0 / 0 [0]																																																																																																																																																			
0,00 m	0000	BCD XP	Anfangsknoten - Rohranfang			0 / 0 / 0 [0]																																																																																																																																																			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> Ort: Straße: Ravens b-Str. Halteungslänge: 43,90 m Rohrlänge: 27,00 m Baujahr: 1972 Profilart: Kreisprofil 2.2 Profilhöhe / -breite: 300 mm / 300 mm Material: Innenschutz: AIK-HR </div> <div> Belastungsgrad: 33 % Schutzzone: außerhalb einer Wasserschutzzone Entwässerungssystem: KM Untersuchungslänge: 27,00 m Untersuchungsrichtung: U Untersuchungsdatum: 30.04.2007 Speichermedium / Timecode: Digital/Versatile Disk (DVD) / 00:00 Videoablagereferenz: DVD01 Halteungskategorie (DWA) a/m: 1 / 1 Halteungskategorie (Isybau) a/m: 4 / 4 </div> </div>																																																																																																																																																									



Beispiel: Sanierungsgrafik – den Schäden (links) wird die Sanierung (rechts) gegenübergestellt

PROGRAMM REHM/KAREL/10.0

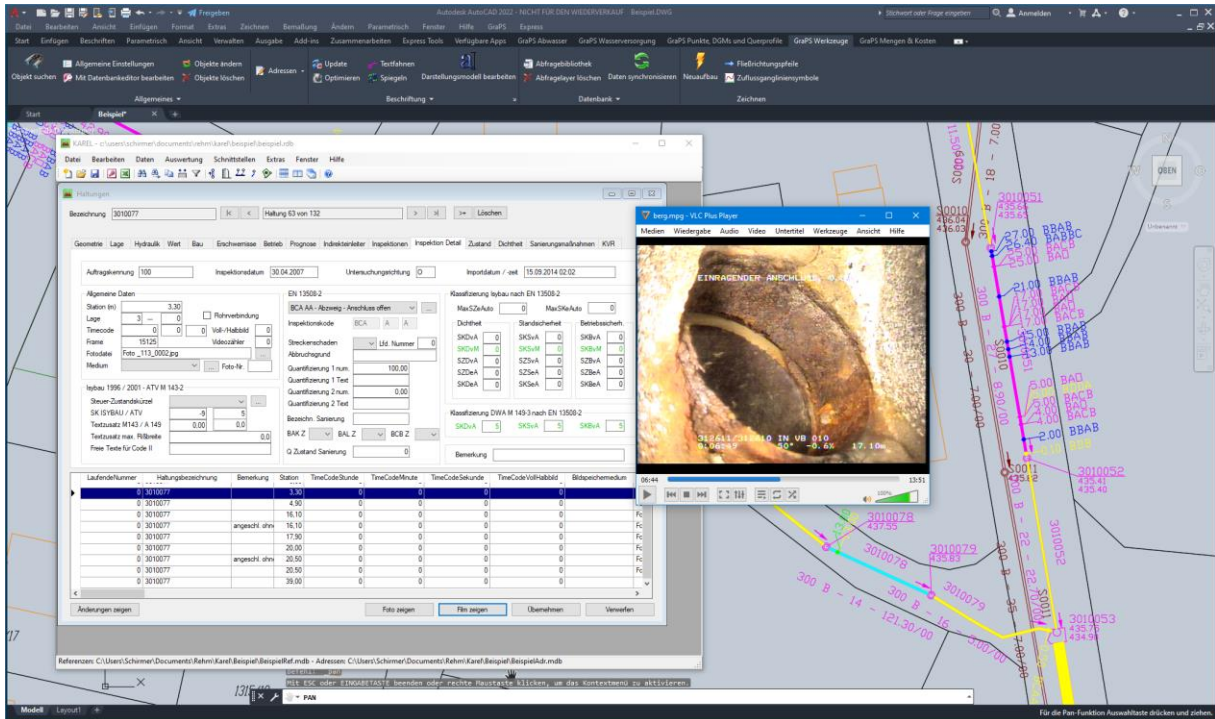
REHM Software GmbH * Großtobeler Str. 41 * D-88276 Berg/Ravensburg

Projekt: Ortskanalisation Baldensweiler, Anschluss an die Kanalisation Tettnang

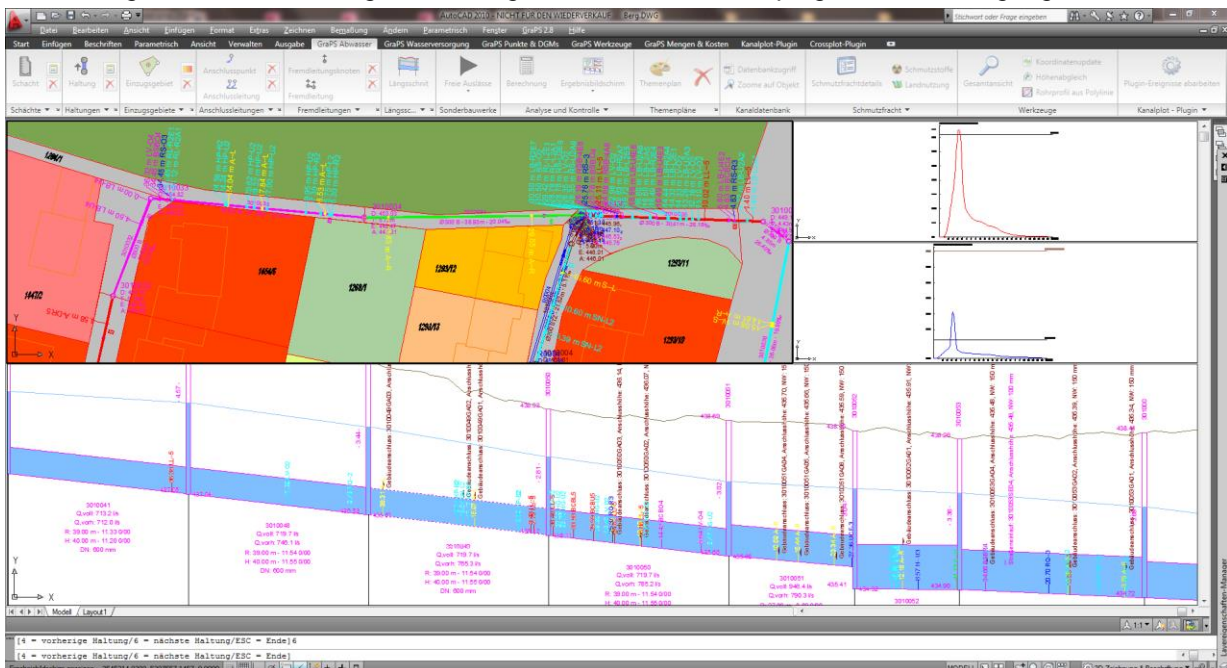
Station	Kode	Station	Menge	Sanierungsmassnahme
41,37 m 41,87 m 40,87 m 40,87 m	HL EH PL PE			
32,30 m 31,00 m	BTE-5 W-S2E1	34,00 m	1 Stk	B1 LAR Langrohrverfahren
24,00 m	W-S2A1	24,00 m	1 Stk	B2 RAU Rohraustausch
		20,00 m	1 Stk	A2 RAU Rohraustausch
15,20 m 14,00 m 13,50 m	HG-L1E2 HGF-1A2 BT-L	13,50 m	1 Stk	A1 LAR Langrohrverfahren
5,00 m	SO-L	5,00 m	1 Stk	ATB Austausch von Bauteilen
0,00 m - 0,50 m	PA HA			
<div> <div> Ort: Baldensweiler, Gemeinde Tettnang Straße: Nicht bekannt Haltungslänge: 40,87 m Rohrlänge: 39,87 m Baujahr: Nicht bekannt Profilart: Kreisprofil 2:2 Profilhöhe / -breite: 300 mm / 300 mm Material: Nicht bekannt Innenschutz: Nicht bekannt Sanierungsbeginn: Nicht bekannt Sanierungsende: Nicht bekannt </div> <div> Belastungsgrad: 88 % Schutzzone: außerhalb einer Wasserschutzzone Entwässerungssystem: KM Untersuchungslänge: 0,00 m Untersuchungsrichtung: U Untersuchungsdatum: 05.02.1993 Speichermedium / Timecode: Nicht bekannt / 21:00:05 Videoablagerereferenz: 123 Haltungsklasse (DWA) a/m: - / - Haltungsklasse (Isybau) a/m: - / - </div> </div>				

Wenn Sie das Programm GraPS nutzen (Grafiksystem für Kanal- und Wasserversorgungsnetze) und mit KAREL zusammen einsetzen, dann erschließen sich weitere Möglichkeiten. Hier zwei von vielen Beispielen (siehe dazu auch Programm GraPS):

Beispiel: Themenplan mit Darstellung der Schäden ggf. mit dem Ergebnis der Zustandsbewertung im Lageplan - Schaden in GraPS anklicken und KAREL liefert direkt alles Wissenswerte darüber - Daten können in KAREL oder GraPS bearbeitet werden (z.B. Sanierungsplanung).



Beispiel: Ergebnisauswertung den Kanalzustand und die Hydraulik im Überblick Darstellung der Schäden in Lage- und Längsschnitt inkl. Wasserspiegel und Abflussganglinien



Zu Auskunftsstation mit TatuGIS-Viewer siehe Kurzbeschreibung LisyTrans.