

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

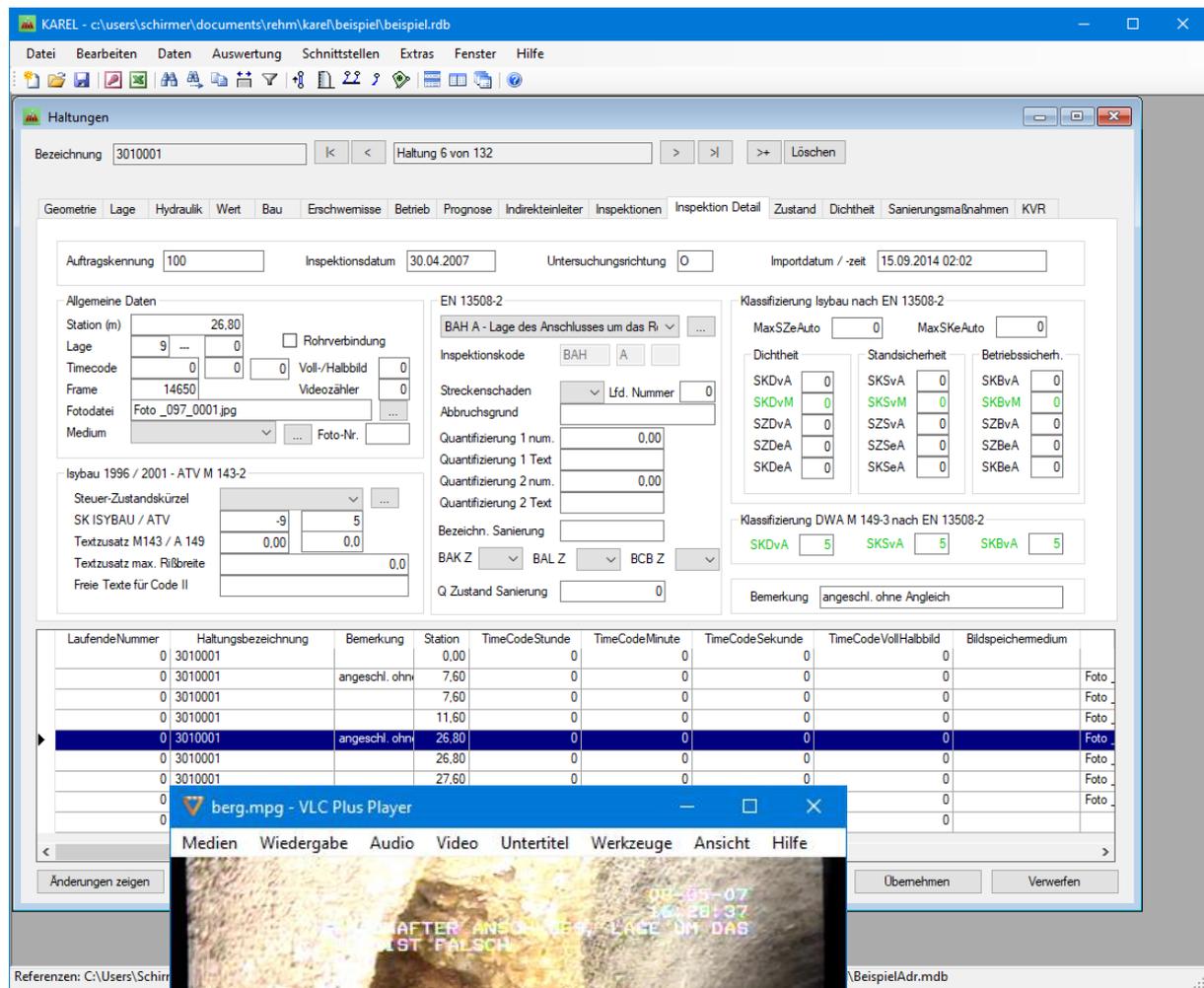
Ein Datenaustausch folgender Rehm-Programme untereinander ist nicht erforderlich. Sie benutzen dieselbe Datenbank:

KAREL	Kanalinformationssystem
GraPS	Grafiksystem für Kanal- und Wasserversorgungsnetze
HYKAS	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



The screenshot displays the KAREL software interface for managing inspection data. The main window is titled 'Haltungen' and shows details for station '3010001'. The interface is divided into several sections:

- General Data (Allgemeine Daten):** Station (m) 26.80, Lage 9, Timecode 0, Frame 14650, Fotodatei Foto_097_0001.jpg, Medium.
- EN 13508-2 Classification:** BAH A - Lage des Anschlusses um das R..., Inspektionscode BAH A, Streckenschaden, 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:** MaxSZeAuto 0, MaxSKeAuto 0, Dichtheit (SKDvA 0, SKDvM 0, SZDvA 0, SZDeA 0, SKDeA 0), Standsicherheit (SKSvA 0, SKSvM 0, SZSvA 0, SZSeA 0, SKSeA 0), Betriebssicherh. (SKBvA 0, SKBvM 0, SZBvA 0, SZBeA 0, SKBeA 0).
- Klassifizierung DWA M 149-3 nach EN 13508-2:** SKDvA 5, SKSvA 5, SKBvA 5.
- Table:**

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
- Video Player:** berg.mpg - VLC Plus Player, showing a close-up of a pipe joint with overlaid text: '09-09-07 14:28:37', 'KRAFT ANSCHLUSSE, LÖTUNG DAS', 'NIST PALSCH', '312610 IN UB 010', '0:09:50 42° 1.0% 24.26m'.

Beispiel: Sanierungsmaßnahmen festlegen

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

Bezeichnung: 3010066 | Haltung 52 von 132

Maßnahme (SANx): SAN02 | Auftragskennung: 200
 Ausführungsbeginn: 03.11.2009 | Ausführungsende: 03.11.2009
 Abnahmedatum: 10.11.2009 | Gewährleistungsende: 10.11.2011

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

Material Primär: B - Beton
 Material Verbund 1: ...
 Material Verbund 2: ...
 Belastung: SLW60 - Regelfahrzeuge 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	Ausfuehrungsbeginn	Ausfuehrungsende	Abnahmedatum	Gewahrleistungsende	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\Karef\Beispiel\BeispielRef.mdb - Adressen: C:\Users\Schirmer\Documents\Rehm\Karef\Beispiel\BeispielAdr.mdb

Beispiel: Geometrische Daten bearbeiten

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

Bezeichnung: 3010066 | Haltung 52 von 132

Netzteil: 3010066
 Alte Bezeichnung: ...

Straßenschlüssel: 34 - Panoramastr.
 Status: 0 - Bestand
 Kanalart: KM - Mischwasser - Freispiege

Haltungsfunktion: ...
 Rohmaterial: B - Beton
 Abwasserart: 0 - häußlich
 Abw.-Art WGS: ...
 Innenschutz: 0 - Unbekannt
 Aussenschutz: 0 - Unbekannt
 Auskleidung: ...
 Material Auskl.: ...
 Druckverfahren: ...

Bezeichnung: 3010066 | Schacht oben: 3010066 | Schacht unten: 3010067
 Rechtswert (Sohle): 3544895,096 | 3544903,779
 Hochwert (Sohle): 5297355,312 | 5297320,946
 Sohlhöhe: 470,440 | 469,300
 Höhengenauigkeit: 0 - Nivellement | 0 - Nivellement
 Lagegenauigkeit: 0 - terrestrische Verm. | 0 - terrestrische Verm.

Haltungslänge (m): 18,79
 Rohrlänge (m): 35,45
 3D-Haltungslänge (m): 0,00
 DMP Länge (m): 18,79
 Sohlgefälle (o/oo): 32,16
 Haltungsverfälle (o/oo): 0,00
 Wanddicke Rohr (mm): 0
 Regeleinzelrohlänge: 0,00

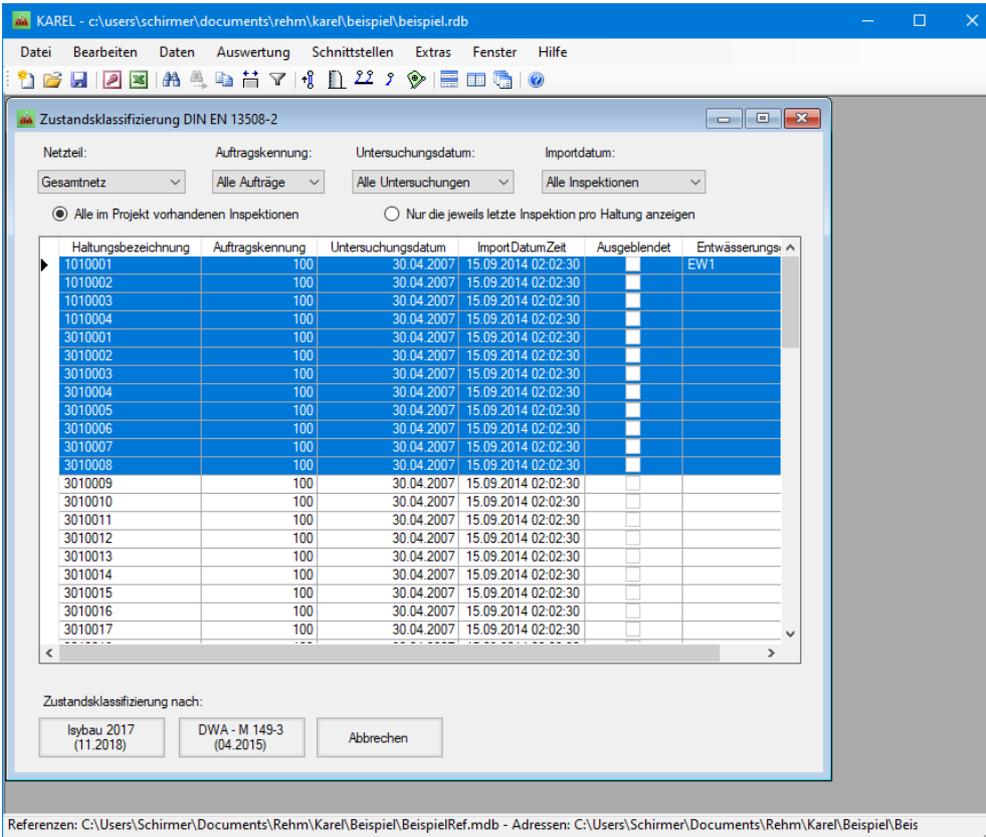
Herkunft Mat.: 0 - unbekannt
 Profilart: 0 - Kreisprofil 2.2
 Herkunft: 0 - unbekannt
 Nennweite: 300
 Profiltbreite: 300

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

Laufende Nummer	Haltungsbezeichnung	Straßenschlüssel	Bestand/Planung	Kanalart	VonSchachtNr	BisSchachtNr	Sohlhöhe/VonSchacht	Sohlhöhe/BisSchacht	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	

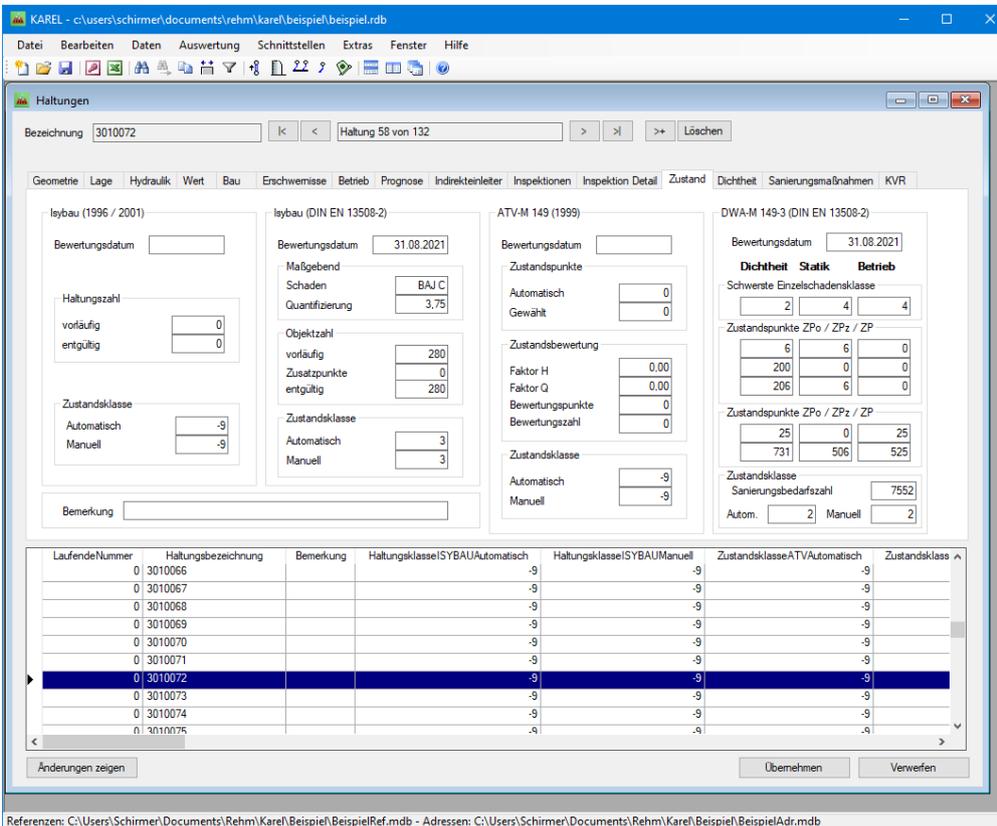
Referenzen: C:\Users\Schirmer\Documents\Rehm\Karef\Beispiel\BeispielRef.mdb - Adressen: C:\Users\Schirmer\Documents\Rehm\Karef\Beispiel\BeispielAdr.mdb

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



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

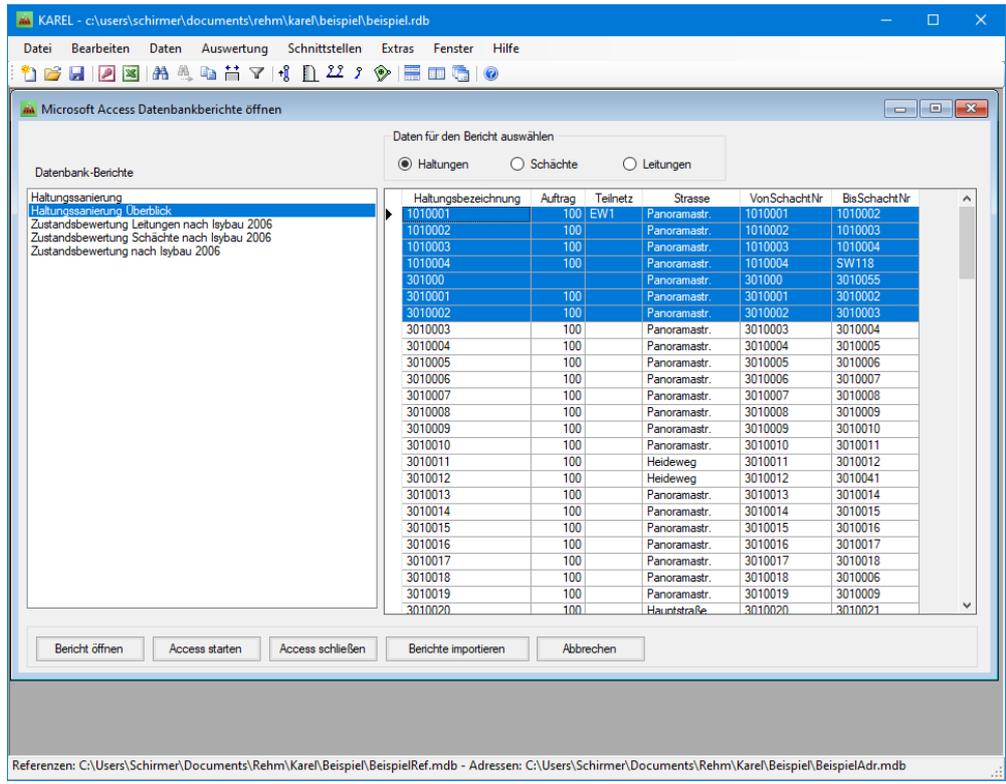
Beispiel: Ergebnis der Zustandsbewertung nach ISYBAU und DWA-M 149-3



Laufende Nummer	Haltungsbezeichnung	Bemerkung	Haltungsklasse ISYBAU Automatisch	Haltungsklasse ISYBAU Manuell	Zustandsklasse ATV Automatisch	Zustandsklasse
0	3010066		-9	-9	-9	
0	3010067		-9	-9	-9	
0	3010068		-9	-9	-9	
0	3010069		-9	-9	-9	
0	3010070		-9	-9	-9	
0	3010071		-9	-9	-9	
0	3010072		-9	-9	-9	
0	3010073		-9	-9	-9	
0	3010074		-9	-9	-9	
0	3010075		-9	-9	-9	

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

Beispiel: Datenbank auswerten, Berichte erstellen



Microsoft Access Datenbankberichte öffnen

Daten für den Bericht auswählen

Haltungen Schächte Leitungen

Haltungsbezeichnung	Auftrag	Teilnetz	Strasse	VonSchachtNr	BisSchachtNr
1010001	100	EW1	Panoramastr.	1010001	1010002
1010002	100		Panoramastr.	1010002	1010003
1010003	100		Panoramastr.	1010003	1010004
1010004	100		Panoramastr.	1010004	SW118
3010000			Panoramastr.	3010000	3010055
3010001	100		Panoramastr.	3010001	3010002
3010002	100		Panoramastr.	3010002	3010003
3010003	100		Panoramastr.	3010003	3010004
3010004	100		Panoramastr.	3010004	3010005
3010005	100		Panoramastr.	3010005	3010006
3010006	100		Panoramastr.	3010006	3010007
3010007	100		Panoramastr.	3010007	3010008
3010008	100		Panoramastr.	3010008	3010009
3010009	100		Panoramastr.	3010009	3010010
3010010	100		Panoramastr.	3010010	3010011
3010011	100		Heideweg	3010011	3010012
3010012	100		Heideweg	3010012	3010041
3010013	100		Panoramastr.	3010013	3010014
3010014	100		Panoramastr.	3010014	3010015
3010015	100		Panoramastr.	3010015	3010016
3010016	100		Panoramastr.	3010016	3010017
3010017	100		Panoramastr.	3010017	3010018
3010018	100		Panoramastr.	3010018	3010006
3010019	100		Panoramastr.	3010019	3010009
3010020	100		Hauptstraße	3010020	3010021

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

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
Donauschwabenstraße	300	3010031	Stützen öffnen	1,00 Stk	4,20	4,20	B	punktuell	175,00	175,00	3010031	3010032	
Donauschwabenstraße	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 3502,00

MwSt 19 % 665,38

4167,38

Haltungssanierung

Haltungsstammdaten: **3010031**

Strasse: Donauschwabenstraße

Von Schacht: 3010031

Bis Schacht: 3010032

Profilart: 0

Nennweite: 300

Profilhöhe: 300

Material: B

Haltungstiefe: 80,00

Zustandsbewertung nach ATV M 149

Haltungsstammdaten: **1010001**

Rohmaterial	Kanalart	Abwasserart	Baujahr	Nennweite	Schöhe	Deckenhöhe
STZ	KS	Abwasser	1968	300	446,690	448,451

Schutzzone: Grundwasserstand

Bodenart: Sand, Kies

Zustandsbewertung nach Iybau 2001

Haltungsstammdaten: **3010001**

Rohmaterial	Kanalart	Abwasserart	Baujahr	Nennweite	Schöhe	Deckenhöhe
STZ	KS	Abwasser	1968	300	446,690	448,451

Schutzzone: Grundwasserstand

Bodenart: Sand, Kies

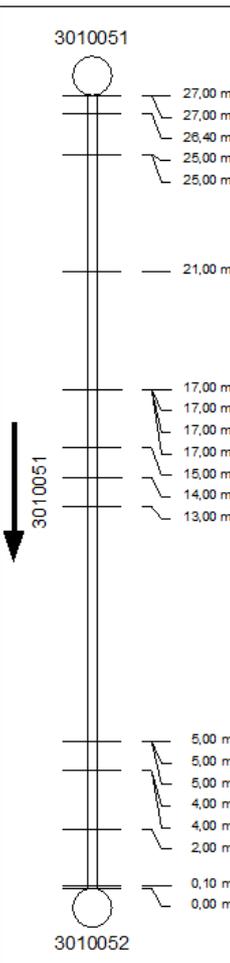
Beispiel: Kanalbestandsgrafik – die wichtigsten Daten pro Haltung auf einen Blick

PROGRAMM REHM/KAREL/10.3

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

Projekt: Kanalisation Berg – OT VorbergNachweis der Überstauhäufigkeit

Datum: 03.09.2018

Station	Lage	Kode	Langtext	Q1	Q2	SK(D/S/B)
						
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]
Ort:		Belastungsgrad:		33 %		
Straße:		Schutzzone:		außerhalb einer Wasserschutzzone		
Haltungslänge:		Entwässerungssystem:		KM		
Rohrlänge:		Untersuchungslänge:		27,00 m		
Baujahr:		Untersuchungsrichtung:		U		
Profilart:		Untersuchungsdatum:		30.04.2007		
Profilhöhe / -breite:		Speichermedium / Timecode:		Digital/Versatile Disk (DVD) / 00:00		
Material:		Videoablagerferenz:		DVD01		
Innenschutz:		Haltungsklasse (DWA) a/m:		1 / 1		
		Haltungsklasse (Isybau) a/m:		4 / 4		

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

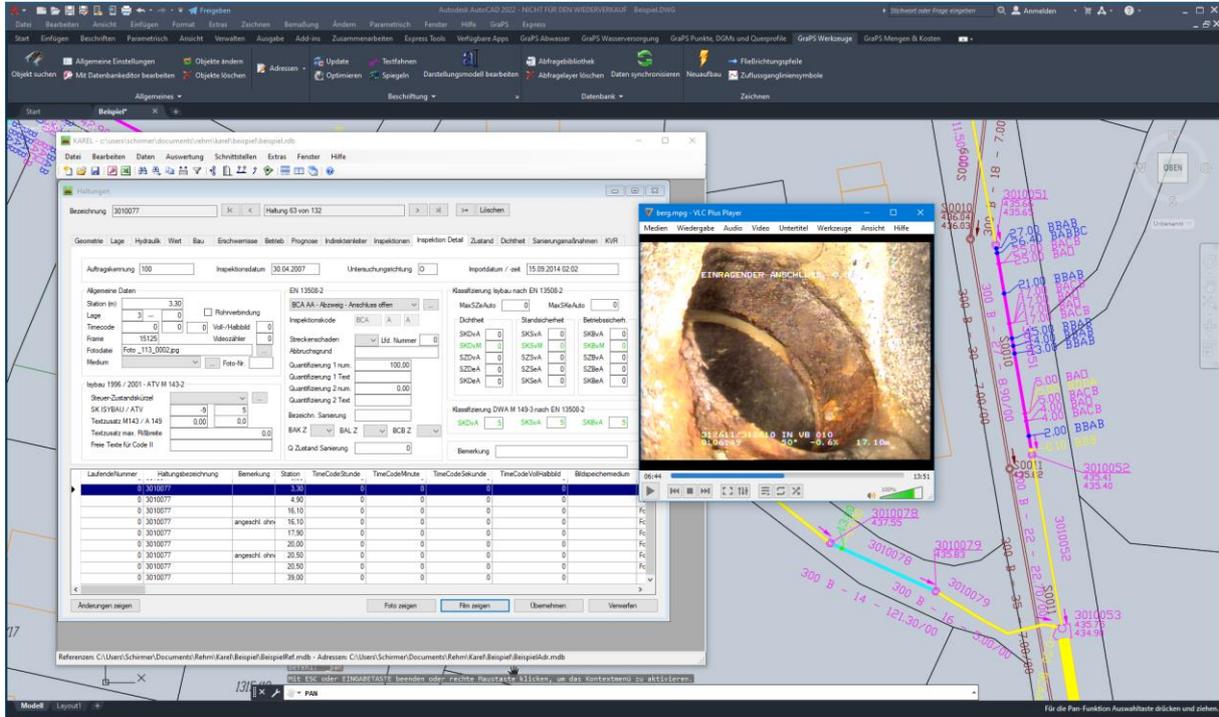
Projekt: Ortskanalisation Baldensweiler, Anschluss an die Kanalisation Tettwang

Station	Kode	Station	Menge	Sanierungsmaßnahme
41,37 m	HL			
41,87 m	EH			
40,87 m	PL			
40,87 m	PE			
32,30 m	BTE-5	34,00 m	1 Stk	B1 LAR Langrohrverfahren
31,00 m	W-S2E1			
24,00 m	W-S2A1	24,00 m	1 Stk	B2 RAU Rohraustausch
		20,00 m	1 Stk	A2 RAU Rohraustausch
15,20 m	HG-L1E2			
14,00 m	HGF-1A2	13,50 m	1 Stk	A1 LAR Langrohrverfahren
13,50 m	BT-L			
5,00 m	SO-L	5,00 m	1 Stk	ATB Austausch von Bauteilen
0,00 m	PA			
- 0,50 m	HA			

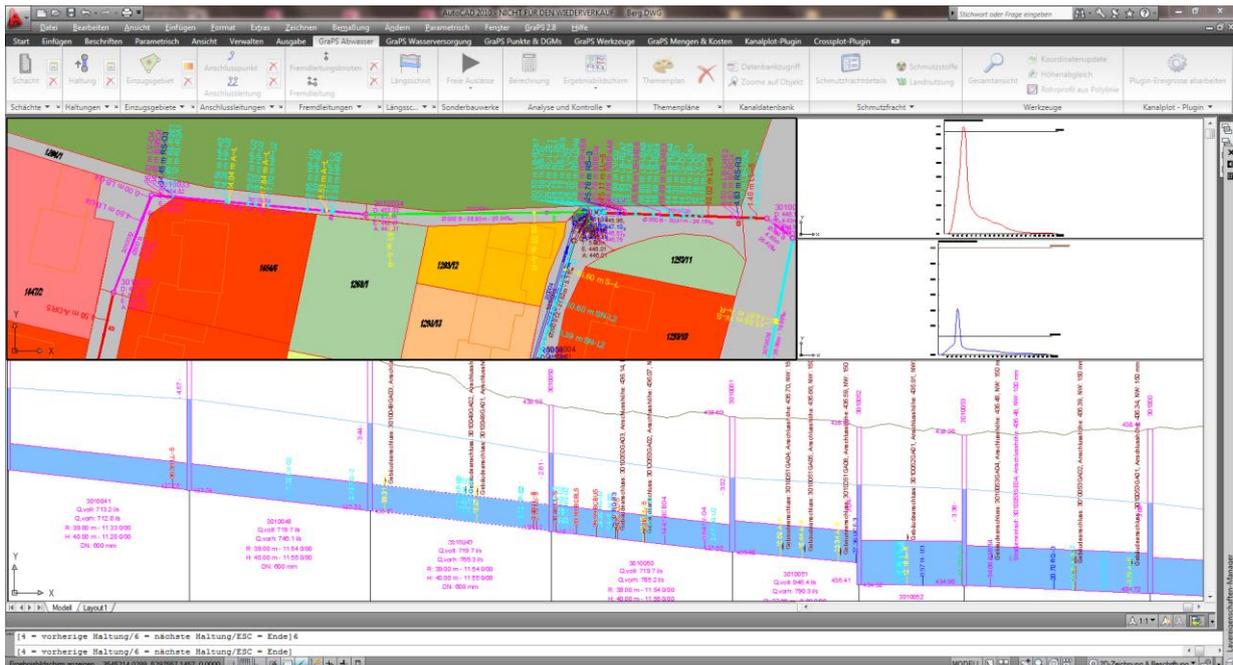
Ort:	Baldensweiler, Gemeinde Tettwang	Belastungsgrad:	88 %
Straße:	Nicht bekannt	Schutzzone:	außerhalb einer Wasserschutzzone
Haltungslänge:	40,87 m	Entwässerungssystem:	KM
Rohrlänge:	39,87 m	Untersuchungslänge:	0,00 m
Baujahr:	Nicht bekannt	Untersuchungsrichtung:	U
Profilart:	Kreisprofil 2:2	Untersuchungsdatum:	05.02.1993
Profilhöhe / -breite:	300 mm / 300 mm	Speichermedium / Timecode:	Nicht bekannt / 21:00:05
Material:	Nicht bekannt	Videoablagerferenz:	123
Innenschutz:	Nicht bekannt	Haltungsklasse (DWA) a/m:	- / -
Sanierungsbeginn:	Nicht bekannt	Haltungsklasse (Isybau) a/m:	- / -
Sanierungsende:	Nicht bekannt		

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.