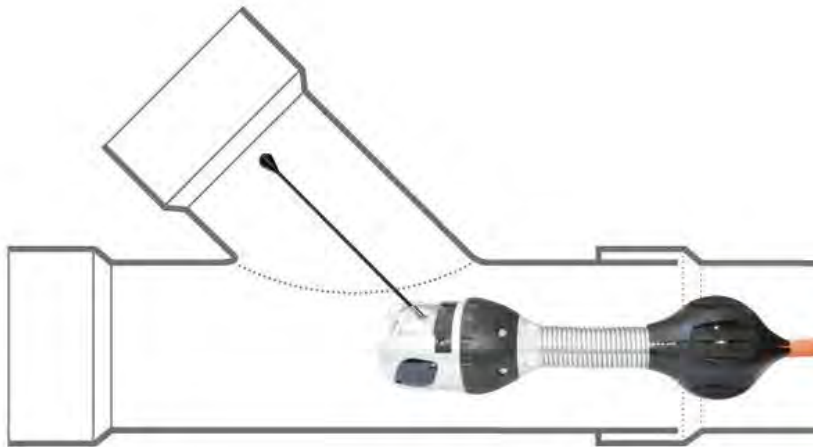




# abbiegefähige Kameras

Verschiedene Systeme zum Steuern der Kameraköpfe



Stäbchen



Wurm

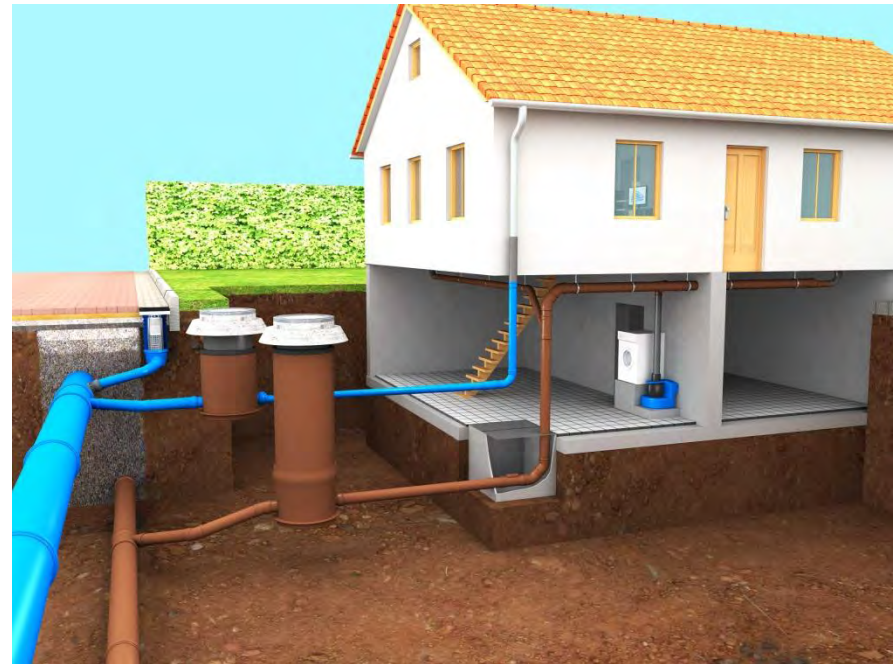


Schere



# Inhalt

- Historie
- Kamerasysteme Hauptkanal
- Mobile Inspektion – Leitungen
- Sensorik in Kameras
- Lenkbare Kameras
- **3 D Vermessung**
- Reinigen des Anschlusses
- Reportviewer
- Protokolle / Berichte





## Verzweigte nicht geradlinige Netze

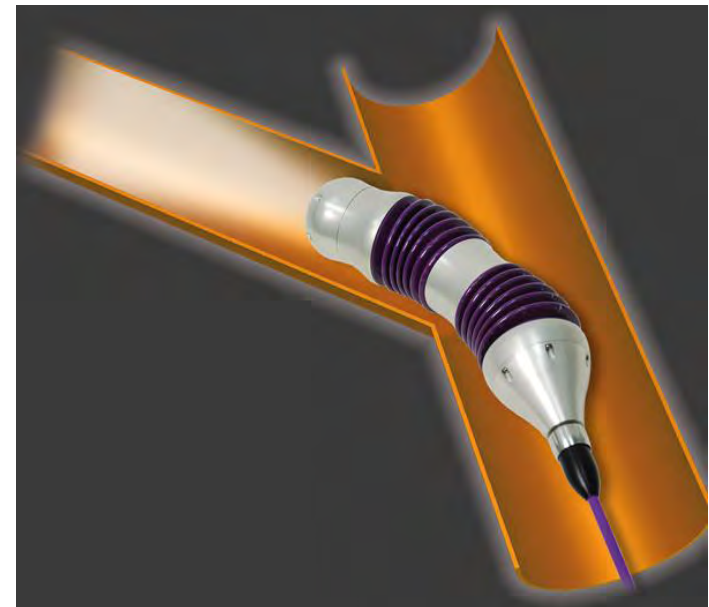
The screenshot displays the can3D software interface for a sewer network project. The main 3D view shows a network of pipes in green and red, with a central manhole structure. A red box labeled "3D Ansicht" is overlaid on this view. To the right, a video player shows a camera view of the network, with a red box labeled "Video" overlaid. Below the video player, a control panel includes a "Zurücksetzen" button, a "Grad °" dropdown menu, and a "Proz %" field. A red box labeled "Zustandsdetails" is overlaid on this control panel. At the bottom, a table shows the details of a selected pipe bend, with a red box labeled "Detailansicht" overlaid on it.

Eigenschaften	Eigenschaften	Untersuchung	Feststellung	Leitung	Edit
0	PA	Rohranfang			
1,24	K	Krümmen, Bogen, 87°			
2,44	PE	Rohrende			
2,44	EH	Haltungsende			
2,44	HL	Haltungslänge gem. Inspektion			



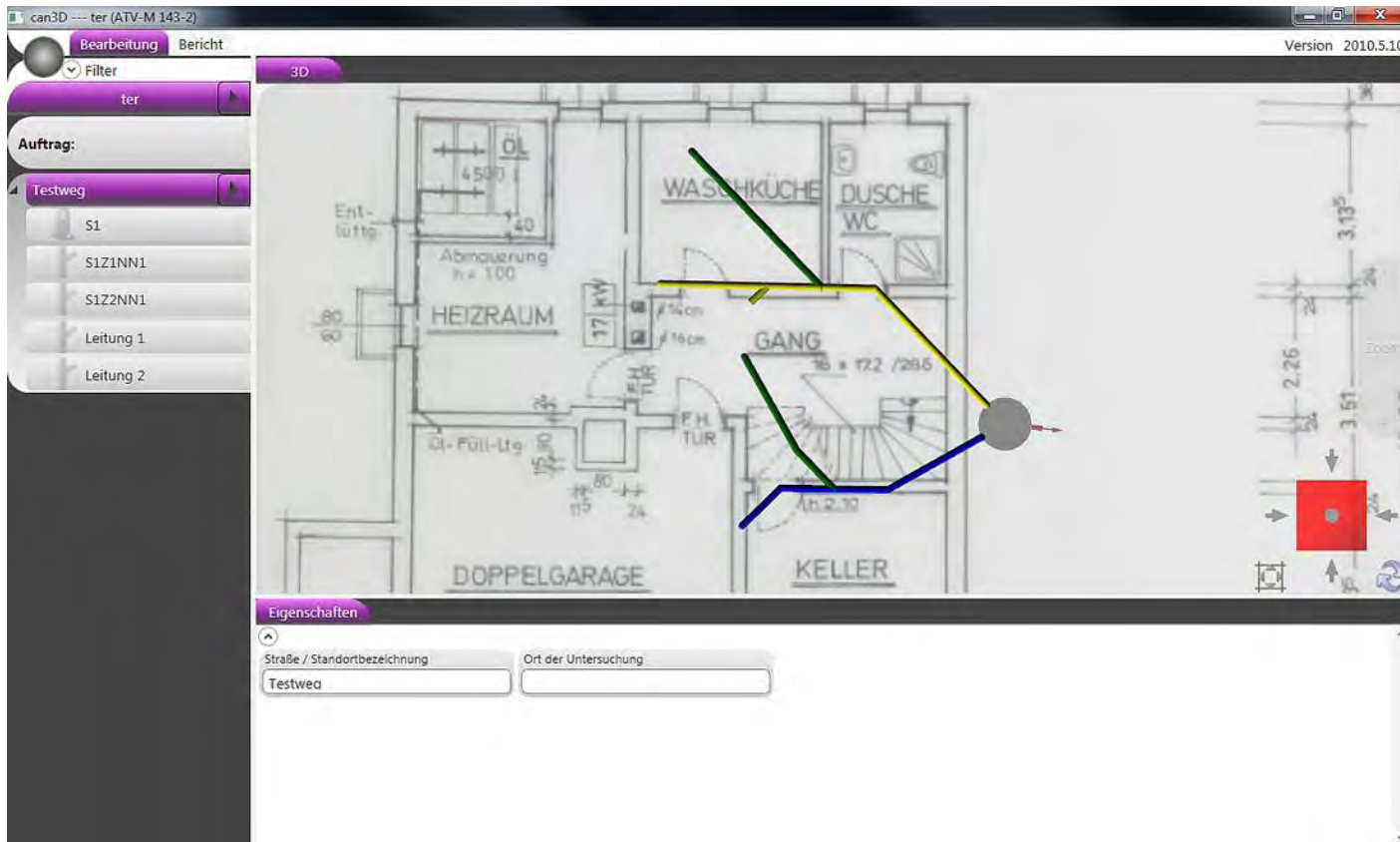
# Vermessung von verzweigten Netzen

- z.B. Kummert CamFlex
- Kreisel- und Neigesensor
- Winkelmessung
- automatische 3 D Vermessung
- 3D Kartendarstellung





## CAN 3 D Grundstücksmodul





# CAN 3 D Grundstücksmodul

can3D --- CAM FLEX St. Lukas (ATV-M 143-2) Version 2010.5.10

Bearbeitung Bericht

Filter

CAM FLEX St. Lukas

Auftrag:

Coburgerstr. Auftrag:

A015RR01

- A015RR03
- A015GA05
- A015NN02
- A015GA04
- A015NN03
- A015NN01
- A015NN10
- A015GA06
- A015GA07
- A015GA08
- A015GA09
- S3
- S4
- S5
- S6
- S7

3D 2D

Zoom

20.11.2008 16:16:55 05:21 8,9m

Vertikaler Versatz, oben sichtbar (Versatzmaß 1,0cm), 10-2 Uhr

A015 → A015RR01

Autoplay

Stationierung 8,9 m

Eigenschaften	Eigenschaften Untersuchung	Feststellung	Leitung Edit
2,3	AP-R	Wurzeleinwuchs durch den Abzweig beeinträchtigt den Querschnitt um	
2,5	QVN	Nennweitenveränderung auf 100mm	
3,6	LV-O	Vertikaler Versatz, oben sichtbar (Versatzmaß 1,5cm), 9-3 Uhr	
6,7	LV-O	Vertikaler Versatz, oben sichtbar (Versatzmaß 1,5cm), 9-3 Uhr	
7,5	A--L	Abzweig, Linker Kämpfer, 9 Uhr	
8,1	K	Boden 45°	

Lageabweichung

Vertikal

wenn keine Angabe zur Undichtigkeit möglich

Scheitel, oben

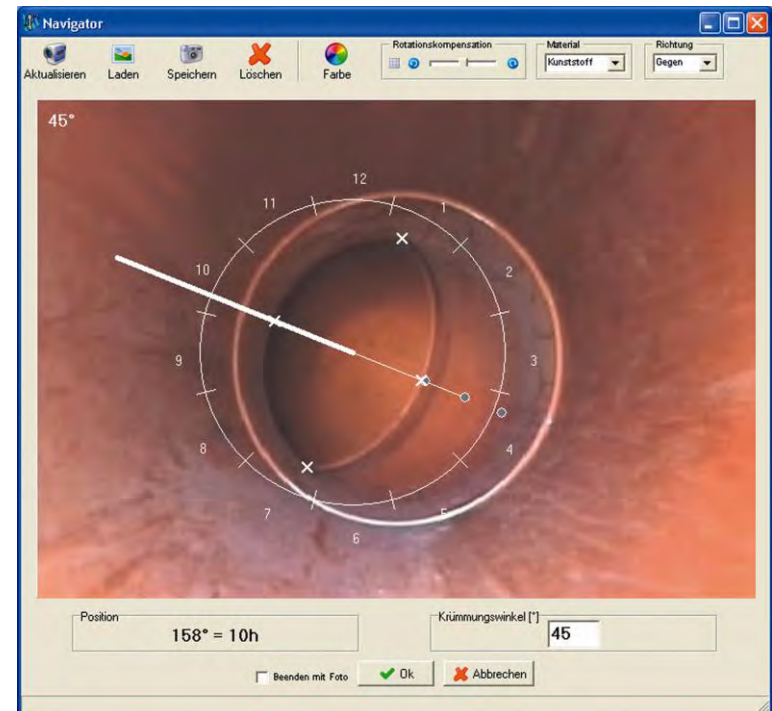
Text: Vertikaler Versatz, oben

Schadensklasse



# Vermessung von verzweigten Netzen

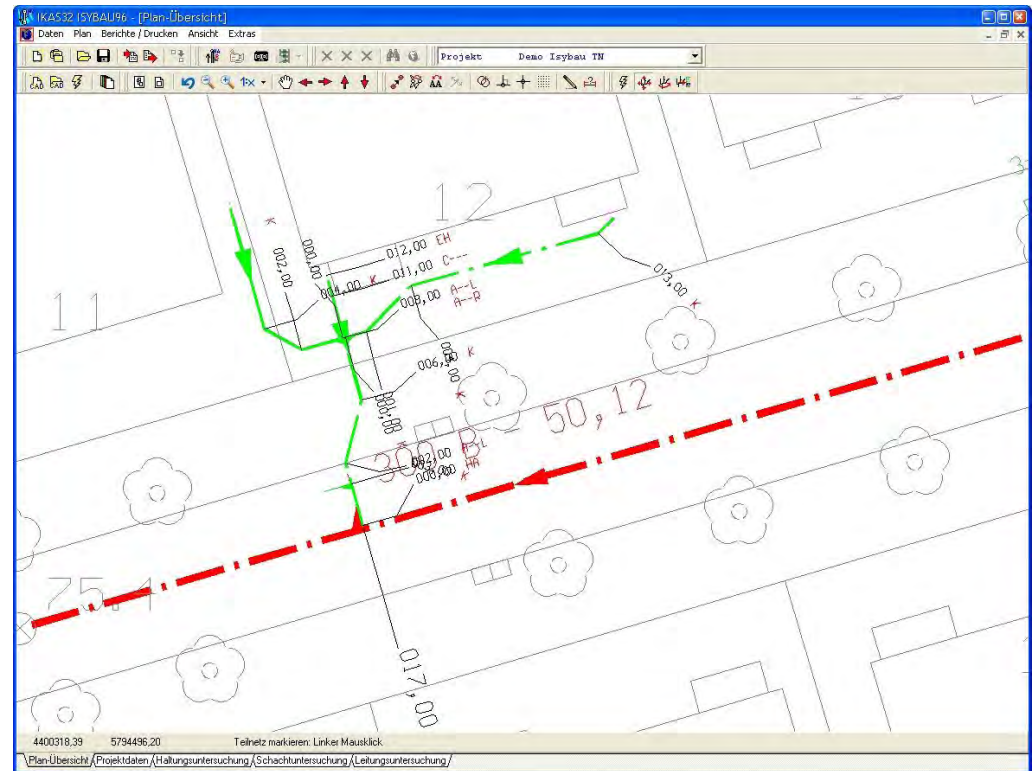
- z. B. IBAK Navigator
- Manuelle Bildauswertung
- Winkelmessung
- Definition der Formstücke  
(Krümmer, Bögen, Uhrzeitposition)





# Vermessung von verzweigten Netzen

- Plandarstellung anhand der eingegebenen Krümmen
- Darstellung der Knickpunkte
- Georeferenziert





# Ortung des Rohrverlaufes

**Empfänger**



512 Hz und 33 kHz

**Sender**



versch. Sendeeinheiten



# Vermessungssysteme

Nachträgliche Aufmessung der Ortungspunkte



**GNSS System**

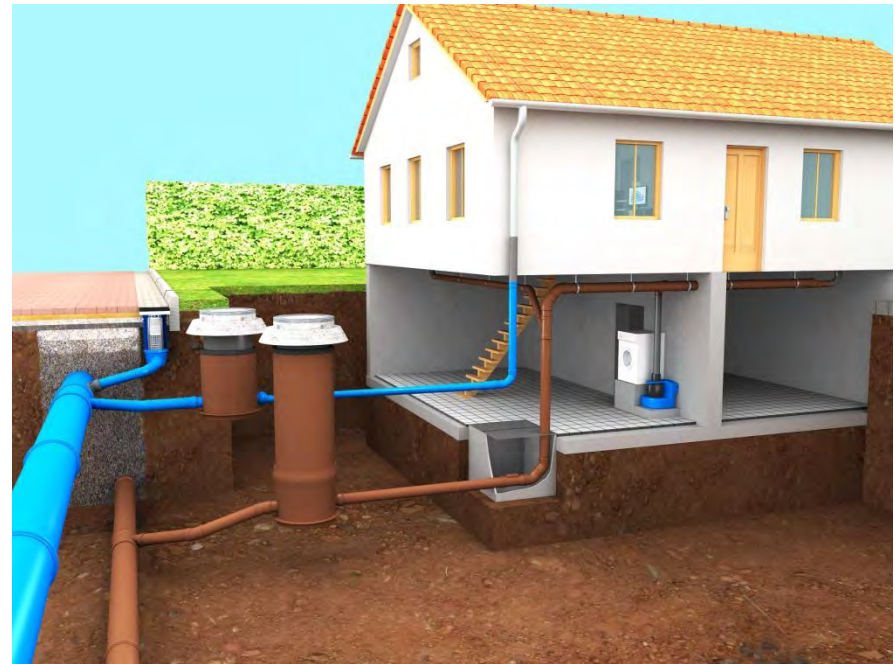


**Tachymeter**



# Inhalt

- Historie
- Kamerasysteme Hauptkanal
- Mobile Inspektion – Leitungen
- Sensorik in Kameras
- Lenkbare Kameras
- 3 D Vermessung
- **Reinigen des Anschlusses**
- Reportviewer
- Protokolle / Berichte





# Lateralspektion mit komb. Spüleinheit

Ab DN 150 Hauptkanal

Bis zu 40 m verzweigtes Anschlussnetz



M Serie  
ab DN 200 H - 75 LH



LISY mit Phobos Spüldüse





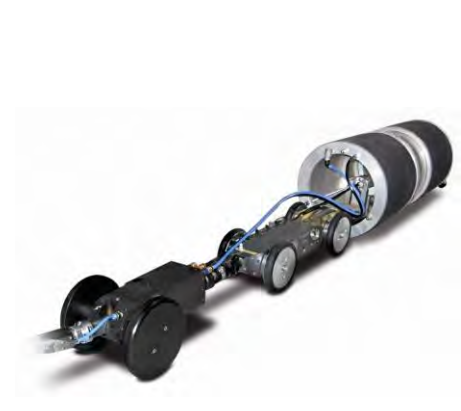
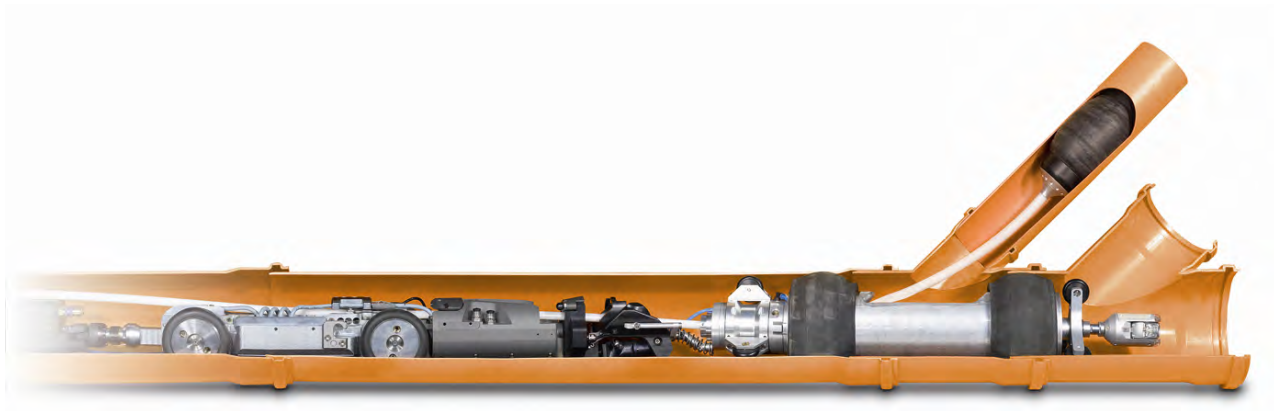
# Druckprüfung

Dichtheitsprüfung von Haltungen und Leitungen

Muffenprüfung

Stutzen und Anschlussleitung vom Hauptkanal aus

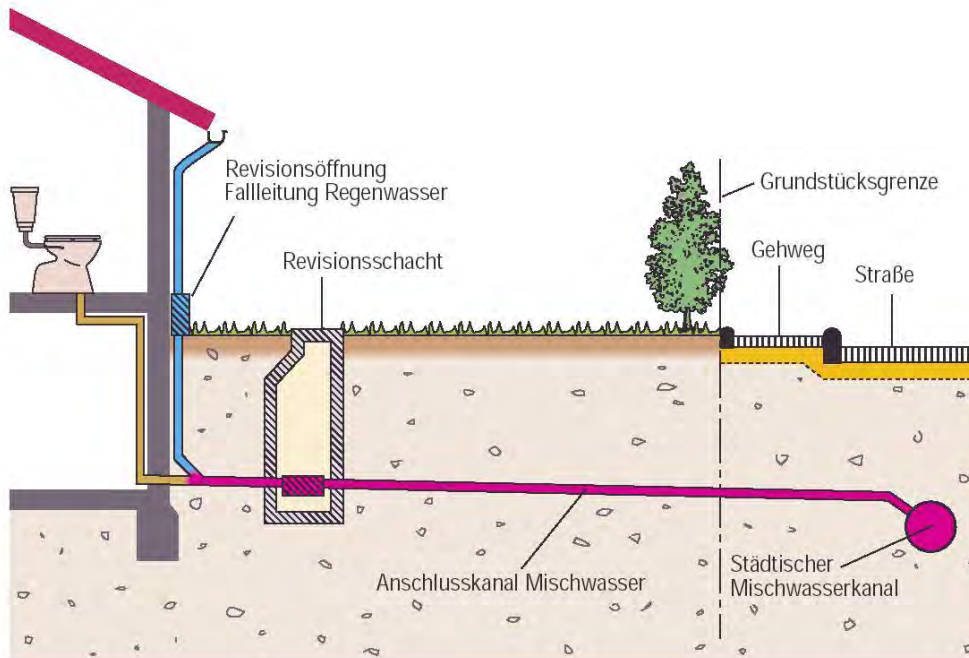
---





# Welche Leitungen müssen Sie prüfen lassen?

Kanäle und Leitungen  
im Mischsystem



Alle Schmutzwasserleitungen auf dem Grundstück, die im Erdreich oder unzugänglich verlegt sind, müssen auf Dichtheit geprüft werden.

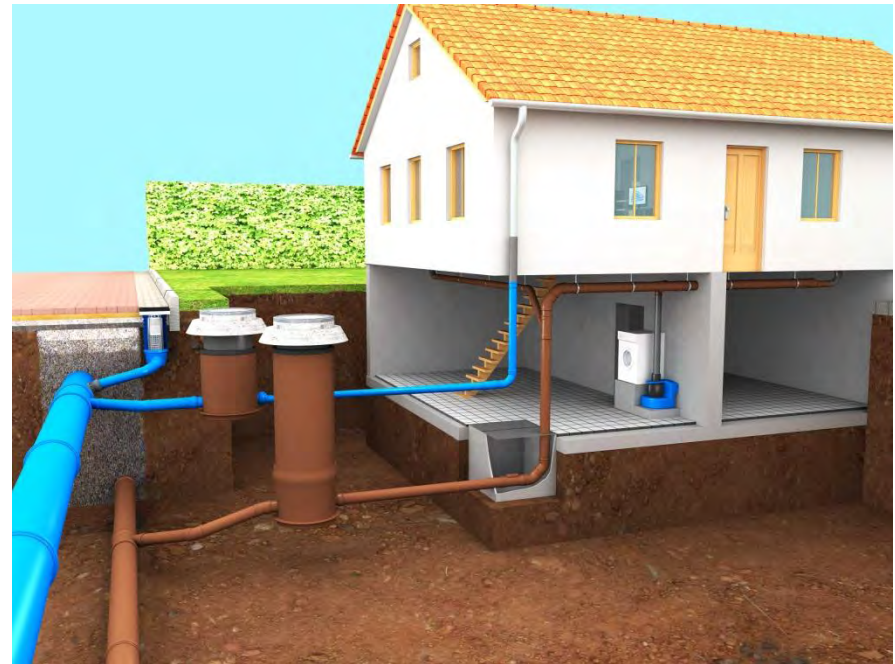
Dazu gehören auch Leitungen unter der Bodenplatte, nicht aber innerhalb des Gebäudes.

Im Mischsystem müssen zusätzlich die Abwasserleitungen für das Regenwasser bis zur Rückstauenebene befahren werden.



# Inhalt

- Historie
- Kamerasysteme Hauptkanal
- Mobile Inspektion – Leitungen
- Sensorik in Kameras
- Lenkbare Kameras
- Reinigen 3 D Vermessung
- des Anschlusses
- **Reportviewer**
- Protokolle / Berichte





# Reportviewer

IBAK - Report Viewer V:\Einzel\_DVD\Muster\_H\_HL\_5\_Konventionell\J21

Beenden Reports öffnen Zurück Vor Filter Haltun... Gruppieren Suchen

Film Drucken Hilfe Info

Inspektionsdaten  
Haltungen  
Massenstatistik  
Video statistik  
Berichte  
S810100036  
S810190001

Report | Statistiken  
1 of 1+ 100% Total:9 100%

Preview

### Haltungsbericht

Haltung	S810190001	oberer Schacht	S810100001	Insp.-Nr.
	in Fließrichtung	unterer Schacht	S810100036	Insp.-Da

Ort	Musterstadt
Straße	Musterstraße
Firma/Operator	Canal-Control+Clean / Mustermann

Wetter	Trocken
Entw.-System	Regenwasserkanal

Material	Steinzeug
Innenschutz	
Bemerkung	

Entf. / m	S	Zustand	V	Beschreibung
00:00:04	0,00	HA		Haltungsanfang
00:00:14	0,50	PA		Rohranfang
00:00:37	1,10	LL-		Lageabweichung, Axialverschiebung, Verschiebung
00:00:59	1,10	RLFL		Pos: 10- 11; Längsriss, Feuchtigkeit sichtbar, linker 15cm, Rißbreite = 0,20cm; Kl: 3
00:03:13	10,50	LV-U		Pos: 3- 9; Lageabweichung, vertikaler Versatz, 9oh 3
00:03:53	18,50	LH-R		Pos: 2- 6; Lageabweichung, Horizontalrichtung Ver Versatz = 1,50cm; Kl: 2
00:04:23	20,70	PE		Rohrende

MPEG-Player V:\Einzel\_DVD\Muster\_H\_HL\_5\_Ko  
Schliessen Bild digitalisieren Datenindex Bilder anzeigen Optionen  
00:01:01

Längsriss, Feuchtigkeit sichtbar, linker Kämpfer, (10-11), 15cm, 0,2cm

Haltung: S810190001 nach: S810100036  
von: S810190001 bis: 200 / 200 STZ  
00:01:01 Wedau Datum: 01.09.10 09:22  
Nr: 016

00:01:01/00:05:01 | 1x | Stationsoffset: 0s | V:\Einzel\_DVD\Muster\_H\_HL\_5\_Ko



# Reportviewer

IBAK - Report Viewer Y:\207698\_Hannover\Analog\Leitung\110205\_fertig\110205\110205D\01

Beenden Reports öffnen Zurück Vor

Filter Leitung... Gruppieren Suchen Film Drucken Hilfe Info

Inspektionsdaten  
 Leitungen  
 Massenstatistik  
 Videostatistik  
 Berichte  
 KW07S152HR01  
 KW07S553GA01

Report Plan Statistiken

1 of 1+ 100% Total 22 100%

Preview

## Anschluss-Leitungsbericht

Leitung KW07S553GA01 Von-Punkt KW07S553GA01 Insp.-Nr. 07.0  
 gegen Fließrichtung Bis-Punkt KW07S553AP01 Insp.-Datum

W07S553 3568 KW07S554 3568 Von Punktkenung Gebäudeanschluss  
 W07S553 3568 KW07S554 3568 Bis Punktkenung Anschlusspunkt  
 der Bezugleitung in Fließrichtung bei 42,00 m SN-R 2Uhr (gegen Fließrichtung bei 15,20 m)

05D\0L1 Wetter Trockenwetter Sonne  
 2:21 Ortsteil  
 2:45 Straße 916 / Freihorstfeld  
 Inspektion Operator CC+ C / Marold / Wg.74

profil Entw.-System Regenwasser  
 mm Material Steinzeug  
 mm Innenschutz  
 Bemerkung Haus-Nr.80

0 m

Entf./m	G	Zustand	V	Beschreibung
0,00	HA			Rohrleitung
0,00	PA			Rohrleitung
0,50	LB-U			Anfang > Pos: 5-7; Lageabweichung, Ausbiegung, Sohle, Ausbiegung 1cm
1,50	LB-U			Ende > Pos: 5-7; Lageabweichung, Ausbiegung, Sohle, Ausbiegung 1cm
4,10	LV-0			Pos: 9-3; Lageabweichung, vertikaler Versatz, Scheitel, Versatz = 1,50cm

von = KW07S553HR01 nach = KW07S553AP01  
 00.06.15 Insp. gegen DN.150 Freihorstfeld  
 07.02.11 15:27 LZ2 009.80 m Fz 02

MPEG-Player - [Y:\207698\_Hannover\Analog\...]  
 \Nobby\g\DB Krefeld\DB BW Krefeld\002\

Autoplay Datenindex MPEG Fotos  
 0:06:18 -10 +10 000613 Go Offset: 0

(A) Abfließhindernis; Segimentation (Sand); Sohle, (04 - 08),  
 Quers.-Red.=25%



# Reportviewer

E | — D — V — | - Marmstorf/Eifenwiese - 28.01.2010 - 002 - 2.002 - 2.003 - Beton - DN400

Schacht
Info
Aufklappung
Rediatscan

Auswahl
Haltungsgraphik
Digitale Fotos
Höhenprofil
Temperaturprofil
Ezme
Berichte

-1	002	
-0,50	00:00:01	XA
-0,50	00:00:03	
0,00	00:00:05	ZA
3,50	00:00:50	OK
7,20	00:01:25	S--X
11,70	00:02:22	OK
15,00	00:02:54	OK
19,90	00:03:20	OK
24,10	00:03:47	OK
26,10	00:04:37	S--X
30,30	00:05:12	OK
34,50	00:05:41	PE
34,50	00:05:43	CST
34,50	00:05:45	
35,00	00:05:48	EX

Abspielgeschw. - 1,0

Zoom - 1,0

Zoom

Position - 00:00:17

▶▶  
▶  
▶▶  
⏸  
⏪

⏪
⏩
⏹
⏮
⏭
⏪
⏩



# Reportviewer

can3D Viewer — CAM FLEX St. Lukas 2 (ATV M 143-2) Version 2009.55.1

3D 2D

Auftrag: Coburgerstr. 10

- AO15RR01 20.11.2008
- AO15RR03 20.11.2008
- AO15GA05 20.11.2008
- AO15NN02 20.11.2008
- AO15GA04 20.11.2008
- AO15NN03 20.11.2008
- AO15NN01 20.11.2008
- AO15NN10 20.11.2008
- 20.11.2008**
- AO15GA06 20.11.2008
- AO15GA07 20.11.2008
- AO15GA08 20.11.2008
- AO15GA09 20.11.2008

Eigenschaften Feststellung

0.1	LV-O2	Vertikaler Versatz, oben sichtbar (Versatzmaß 1,5cm), 7-4 Uhr
0.5	K	Bogen 30°
0.7	A-R	Abzweig, Rechter Kämpfer, 3 Uhr
0.9	HP-L2	Wurzelauswuchs (Querschnittsreduzierung 10,0%), Linker Kämpfer, 7-9 Uhr
2.8	HP-R2	Wurzelauswuchs (Querschnittsreduzierung 10,0%), 12-11 Uhr
3	A-L	Abzweig, Linker Kämpfer, 9 Uhr
4.3	HP-R2	Wurzelauswuchs (Querschnittsreduzierung 8,0%), 1-12 Uhr

20.11.2008 15:49:33 02.3.12 4,3m

Wurzelauswuchs  
 (Querschnittsreduzierung 8,0%)  
 1-12 Uhr

Text: Wurzelauswuchs (Querschnittsreduzierung 8,0%), 1-12 Uhr

Uhrzeit:

Schadensklasse:

Strucschaden:

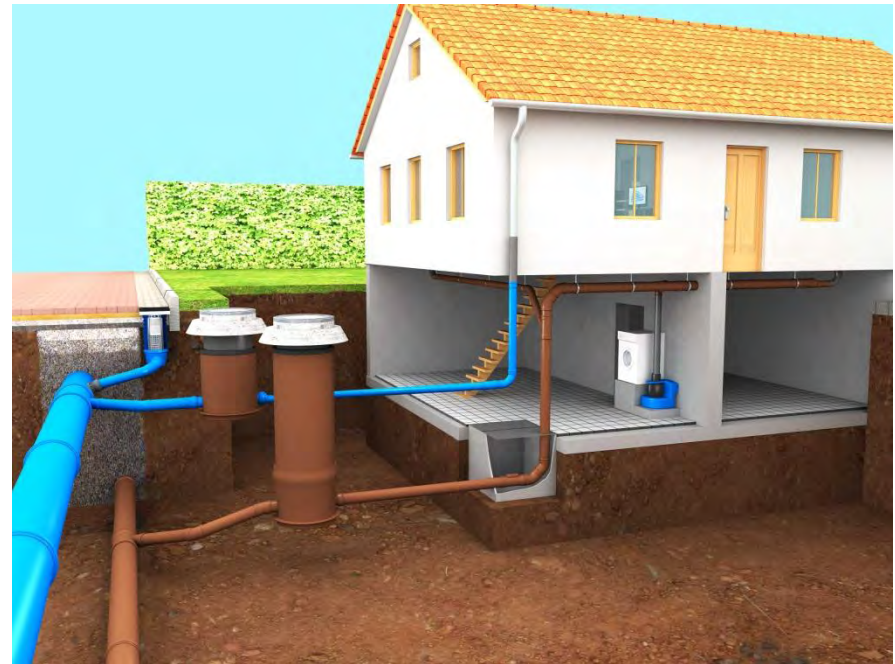
gemessene/geschätzt:

Stationierung: 4,3 m



# Inhalt

- Historie
- Kamerasysteme Hauptkanal
- Mobile Inspektion – Leitungen
- Sensorik in Kameras
- Lenkbare Kameras
- 3 D Vermessung
- Reinigen des Anschlusses
- Reportviewer
- **Protokolle / Berichte**





# Untersuchungsprotokolle

Canal-Control+Clean  
Südring 38  
21465 Westorf  
Info@canal-control.de  
www.canal-control.de  
040 - 72006-10

**Bildbericht**

Objektbezeichnung: S0669GA03  
Knoten Zulauf: S0669GA03  
Knoten Ablauf: S0669AP03  
Kanalart/Entwässerungssystem: Freispiegelfluss im gesch. Prof. Schmutzwasser

Inspektionsdatum: 20.09.2010  
Inspektionsnummer: 1  
Inspektionsrichtung: in Pfeilrichtung  
Profiltiefe: 150  
Profiltbreite: 150

Waldemar Bonsels Weg, Ahrensburg 20.09.2010  
Wasser 2004  
Ortsname: Ahrensburg  
Straßenname: Waldemar Bonsels Weg 43

Inspektionen: 1  
Inspektionsrichtung: in Pfeilrichtung  
Profiltiefe: 150  
Profiltbreite: 150

**Allgemeines Foto**

Stationierung: 0,00  
Kürzel: BOA  
Dateiname: S0669GA03-001.jpg

**Nennweitenmessung 150**

Stationierung: 0,30  
Kürzel: BOB  
Dateiname: S0669GA03-002.jpg

1 von 5 Alle Messwerte ohne Gewähr

Canal-Control+Clean  
Südring 38  
21465 Westorf  
Info@canal-control.de  
www.canal-control.de  
040 - 72006-10

**Aufmaßblatt**

Auftraggeber: Stadt Ahrensburg  
Auftragnehmer: CCR  
Auftragsbezeichnung: Hausanschlussanfertigung  
Auftragsart: Dichtwerkprüfung mit TV-Überwachung

Auftragsdatum: 20.09.2010  
Auftragsnummer: R13098  
Auftragskennung: 4711

Nr.	Schacht oben	Schacht unten	Datum	Straße	Material/NW	m	Insp. m	1
6	S0669GA04	S0669AP04	20.09.2010	Waldemar Bonsels Weg	STZ / 150	14,1	14,12	11
7	S0669GA04	S0669AP04	20.09.2010	Waldemar Bonsels Weg	STZ / 150	13,8	13,81	4
STZ - 150 / 150						27,9	27,93	15

Nr.	Schacht oben	Schacht unten	Datum	Straße	Material/NW	m	Insp. m	1
1	S0669GA03	S0669AP03	20.09.2010	Waldemar Bonsels Weg	GG / 150	5,4	5,40	9
2	S0669GA03	S0669AP03	20.09.2010	Waldemar Bonsels Weg	GG / 150	5,5	5,50	5
3	S0669GA02	S0669AP02	20.09.2010	Waldemar Bonsels Weg	GG / 150	6,9	6,86	9
4	S0669GA02	S0669AP02	20.09.2010	Waldemar Bonsels Weg	GG / 150	7	7,00	6
GG - 150 / 150						24,8	24,76	29

Nr.	Schacht oben	Schacht unten	Datum	Straße	Material/NW	m	Insp. m	1
5	S0669GA03	S0669AP03	20.09.2010	Waldemar Bonsels Weg	PH / 150	5,2	5,24	3
8	S0669GA02	S0669AP02	20.09.2010	Waldemar Bonsels Weg	PH / 150	6,6	6,62	4
PH - 150 / 150						11,8	11,86	7

Länge aller Haltungen	0,00	0,00
Länge aller Leitungen	64,50	64,55
Summe aller Fotos	51	

1 von 1 Alle Messwerte ohne Gewähr



# Untersuchungsprotokolle

**buhck Canal-Control+Clean**  
Umweltschutzservice GmbH

Südring 38 · 21465 Wentorf · Tel.: 040 720006-0 · Fax: 040 720006-66

### Haltungsbildbericht

Haltung	1020	Insp.-Nr.	9
Oberer Schacht	1020	Insp.-Datum	12.01.2011
Unterer Schacht	1025	Insp.-Richtung	in Fließrichtung
Kanalssystem			

Riss, komplex, Breite = 2mm

Foto: 011  
Video: 00:00:40  
Entfernung im: 13,40  
Zustand: BAB B C Ende  
Position: 12 - 12  
Verbindung:  
Videoband: 888

klaffender Riss, komplex, Breite = 10mm

Foto: 012  
Video: 00:01:00  
Entfernung im: 13,80  
Zustand: BAB C C Ende  
Position: 12 - 12  
Videoband: 888

**buhck Canal-Control+Clean**  
Umweltschutzservice GmbH

Südring 38 · 21465 Wentorf · Tel.: 040 720006-0 · Fax: 040 720006-66

### Haltungsbildbericht

Haltung	1015	Insp.-Nr.	4
Oberer Schacht	1015	Insp.-Datum	12.01.2011
Unterer Schacht	1020	Insp.-Richtung	gegen Fließrichtung
Kanalssystem			

FOTO 001 Videoband: 888  
BCD XP 0,00 m

FOTO 002 Videoband: 888  
BAJ C Anfang 2,40 m 6 Uhr  
, Winkel = 2°

FOTO 004 Videoband: 888  
BCD A 4,10 m 6 Uhr  
, Höhe = 5%

FOTO 005 Videoband: 888  
BCA A 4,30 m 12 Uhr  
, Höhe = 150mm, Breite = 0mm

FOTO 006 Videoband: 888  
BAJ C Ende 6,30 m 6 Uhr  
, Winkel = 2°

FOTO 007 Videoband: 888  
BAB B C Anfang 16,60 m 1-5 Uhr  
, Breite = 2mm

FOTO 008 Videoband: 888  
BAF B E 16,60 m 4 Uhr

FOTO 003 Videoband: 888  
BAB B C Ende 16,70 m 1-5 Uhr  
, Breite = 2mm

FOTO 009 Videoband: 888  
BCA A 27,70 m 11 Uhr  
, Höhe = 150mm, Breite = 0mm

**buhck Canal-Control+Clean**  
Umweltschutzservice GmbH

Südring 38 · 21465 Wentorf · Tel.: 040 720006-0 · Fax: 040 720006-66

### Haltungsgrafik

Haltung	1970	Insp.-Nr.	200
Oberer Schacht	1970	Insp.-Datum	03.02.2011
Unterer Schacht	1975	Insp.-Richtung	in Fließrichtung

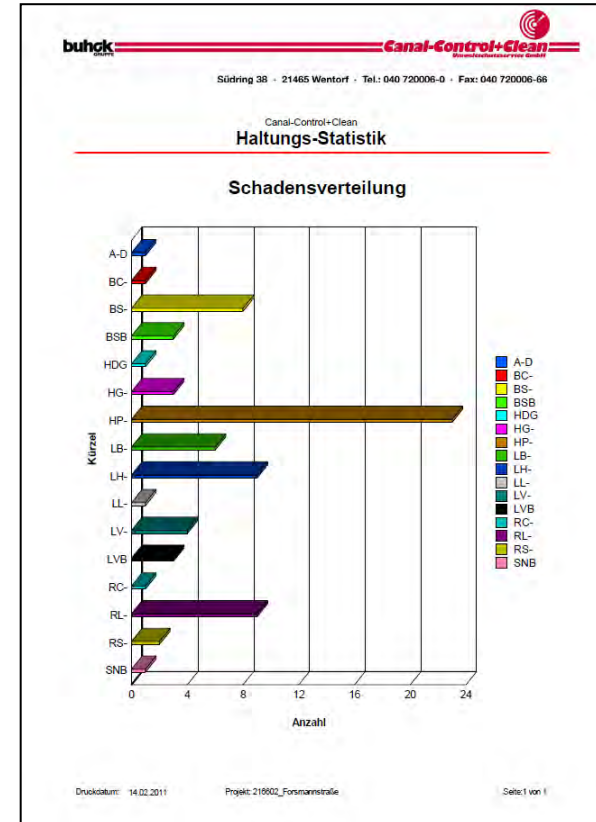
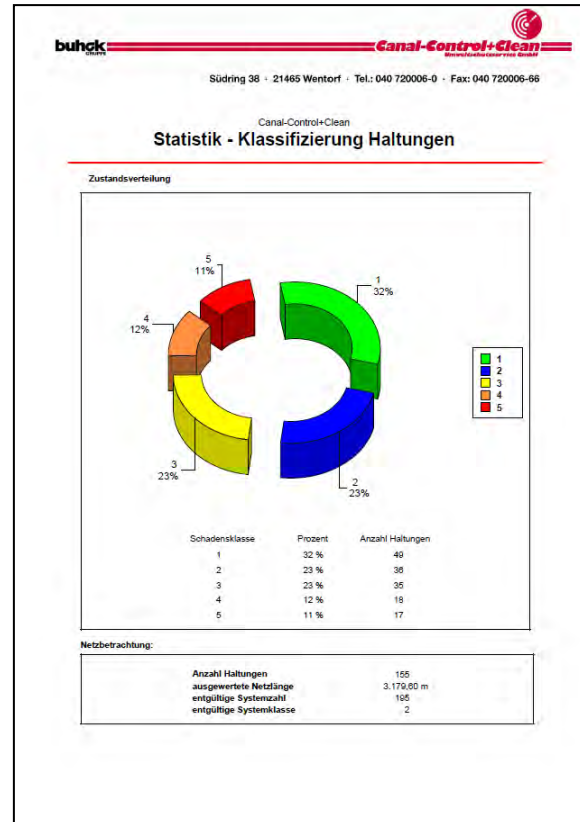
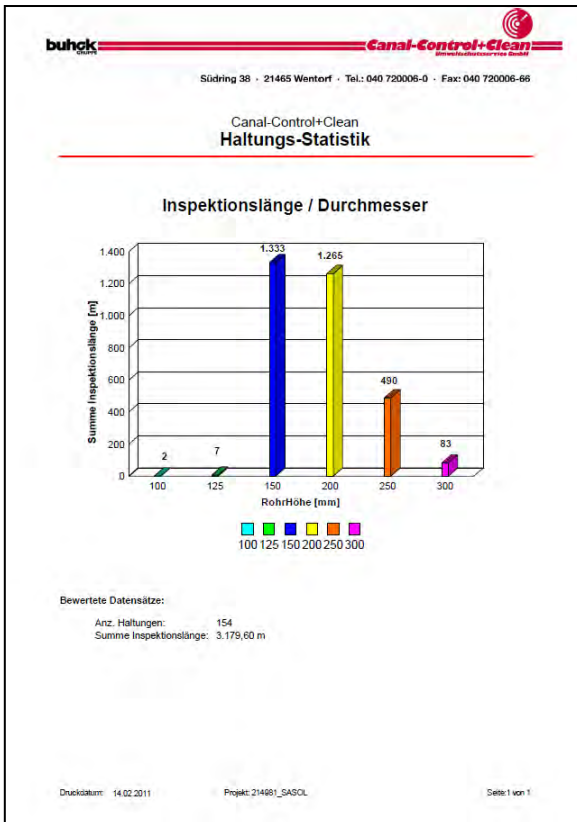
Videoband: 888  
Kanalssystem: Ort: 0 / Ortel laut 33 / Weg  
Insp.-Länge: 17,60 m  
Halt.-Länge: 19,85 m  
Rohrlänge: Profil: Kanal-Control+Clean / E Busch  
Breite: 500 mm  
Profil-Höhe (DN): 500 mm  
Material: Beton  
Bezugspkt.-Start: Rohranfang  
Besetzung:

Maßstab 1/142 Darstellung in Untersuchungsrichtung Grafseite

Foto	Video	Entf./m	Zustand	Beschreibung
		0,00 ( 8,05)	BCDXP BCEB	Anfangsknoten Rohranfang (A) (1): Anfang Pos: 5 - 7; <b>Abhängigkeiten</b> , grobes Material, Nennweiterreduzierung = 20%
		5,50 ( 12,55)	BAJA	Pos: 12 - 12; <b>verschiebene Verbindung</b> , in Längsrichtung, Abstand = 30mm
		6,30 ( 11,25)	BABBB	Pos: 12 - 12; <b>Riss</b> , am Rohrfumfang, Dicke = 2mm; ja
		7,00 ( 11,25)	BABBB	Pos: 12 - 12; <b>Riss</b> , am Rohrfumfang, Breite = 2mm; ja
		7,50 ( 10,55)	BCAAA	Pos: 3; <b>Abzweig</b> , offen, Höhe = 100mm, Breite = 0mm
		9,90 ( 8,25)	BCEB	(B) (1); Ende Pos: 5 - 7; <b>Abhängigkeiten</b> , grobes Material, Nennweiterreduzierung = 20%
		10,00 ( 9,05)	BREE	Pos: 12 - 12; <b>tiefer Hindernis</b> , Gegenstand in Rohrverbindung eingeklinkt, Querschnittsreduzierung = 50%
			BCDY	<b>Abbruch der Inspektion</b>
		10,45 ( 7,50)	BAJA	Pos: 12 - 12; <b>verschiebene Verbindung</b> , in Längsrichtung, Abstand = 30mm
			BCCZGE	<b>Gegenseite erreicht</b>
		19,05 ( 0,00)	BCDXP	Anfangsknoten Rohranfang



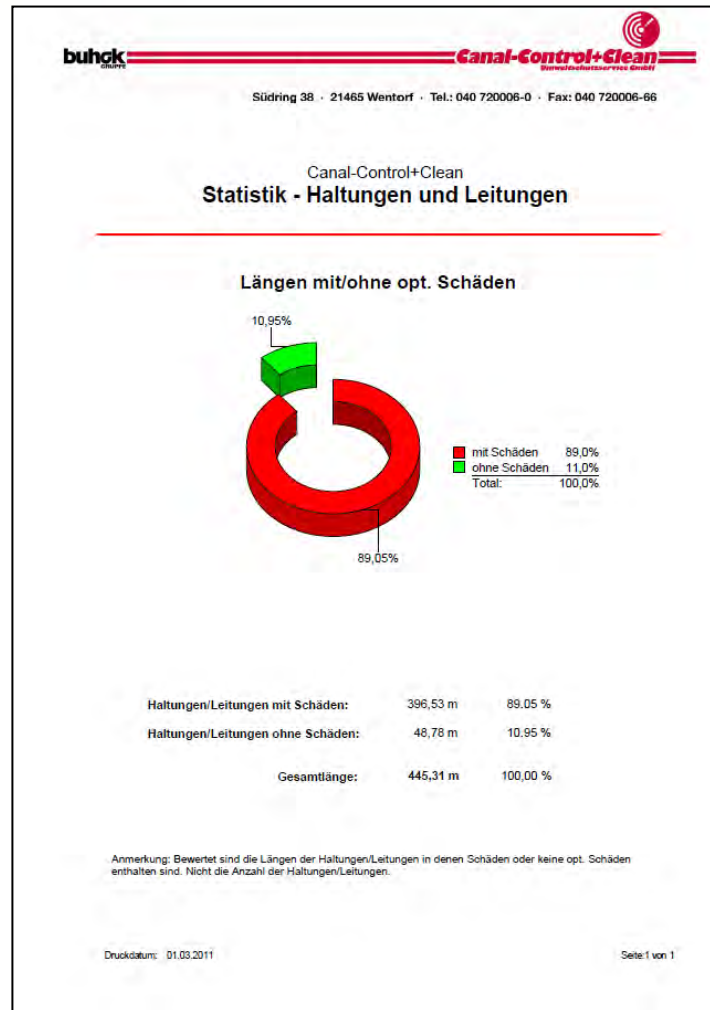
# Untersuchungsprotokolle





# Untersuchungsprotokolle

- **Beurteilung auf optische Dichtheit möglich**
- **Kein Zusammenhang mit der Schadensklassifizierung z.B. nach ISYBAU**





# Es gibt eine Lösung für jedes Problem

