



VORGEHENSWEISE FÜR EINE GANZHEITLICHE SANIERUNGSPLANUNG

Referent:

Dipl.-Ing.(FH) Stefan Wagner

23.02.2010



1. Rückblick 1te Seminar 10.02.2009

2. Rechtliche Grundlagen

3. Sanierungsplanung

4. Erfahrungen aus laufenden Projekten

5. Schlußwort



Thema:

ÜBERPRÜFUNG und SANIERUNG von GRUNDSTÜCKSENTWÄSSERUNGEN

1. Ermittlung von Grundlagendaten

Zu viele Informationen gibt es nicht!

2. Durchführung Kanalinspektion

Vertrauen ist gut! Kontrolle ist besser!

3. Datensichtung und Auswertung

Basisarbeit = Hauptarbeit!

4. Erstellung Sanierungskonzept

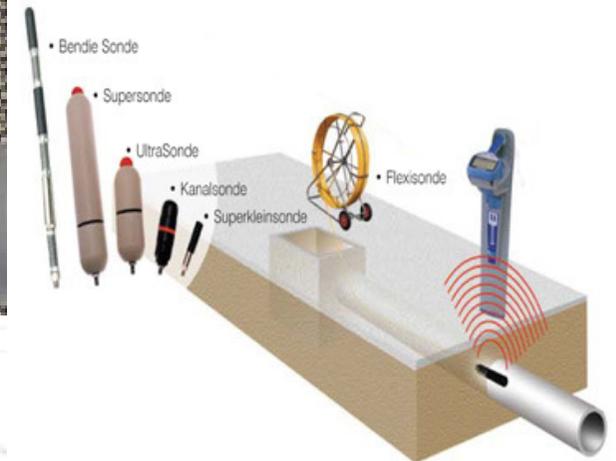
Intensive Vorbereitung spart Geld und Nerven!

5. Durchführung der Sanierung

Kamerainspektion und Ortung



„Lindauer Schere“



Datensichtung und Auswertung



Ergebnis
Dichtheitsprüfung



dicht



undicht



Kanalzustand
Feststellung
Handlungsbedarf

M1:100	Hauptkanal	023,70m	Bildnr.	SK
0,00m	PA	Rohranfang	00:26:42	
0,53m	K	Krümmen, Bogen 45.00 ° Anmerkung: Nach links	00:27:31	
0,61m	UCEL5	Rohrverbindung undicht im linken Kämpfer, eindringendes Wasser, 8Uhr. sehr großer Schaden	00:28:09	
1,92m	HP-R3	Wurzeleinwuchs im rechten Kämpfer 3Uhr, mittlerer Schaden 3.00 % Querschnittsflächenreduktion	00:29:37	
4,25m	RQ-3	Querriss im gesamten Umfang, mittlerer Schaden 0.10 cm, 1.00mm	00:32:13	
4,30m	PE	Rohrende	00:31:11	
4,72m	SV	Verdeckter Schacht	00:33:20	
4,72m	II	Färbetest, Anschluss Dachrinne	00:33:40	
4,72m	EH	Haltungsende	00:34:19	





Sanierungsvorschlag - Handlungsempfehlung

Kein Handlungsbedarf
-Kanal dicht
-Kanal schadensfrei

Handlungsbedarf
-Kanal undicht
-Kanal schadhaft
-Fehlanschlüsse

Bedingter Handlungsbedarf
-Kanal dicht
-Kanal schadhaft

Kanalreparatur- / renovierung

Punktuell

Gesamt

Zugängigkeit
des Grundstücks

Kanalerneuerung

Bohrung

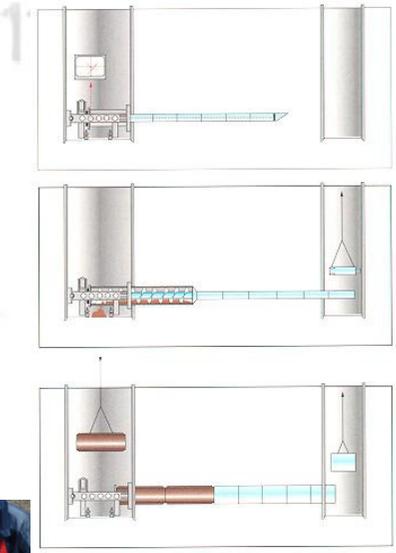
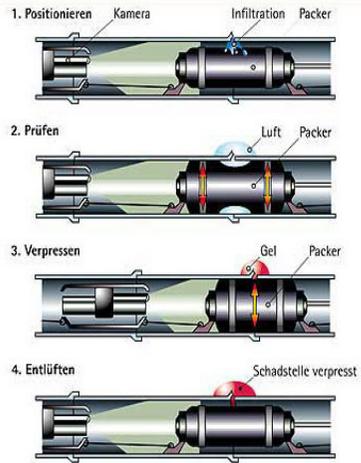
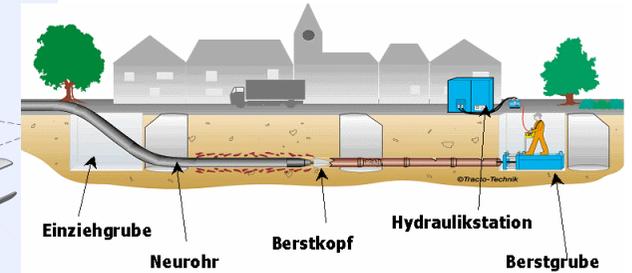
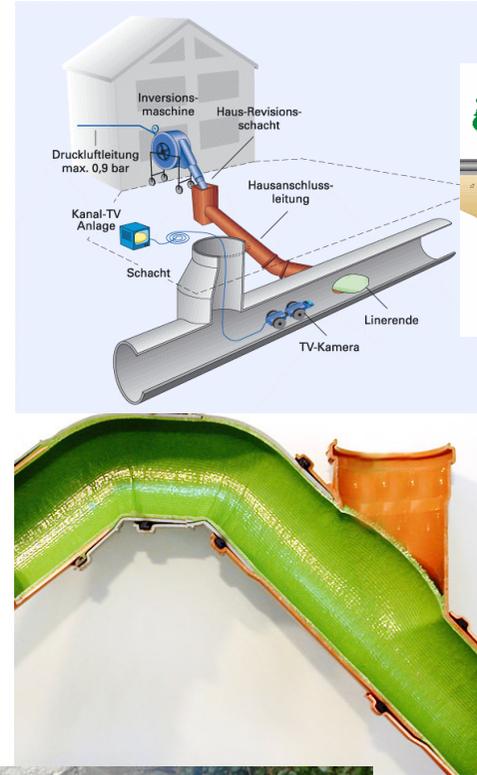
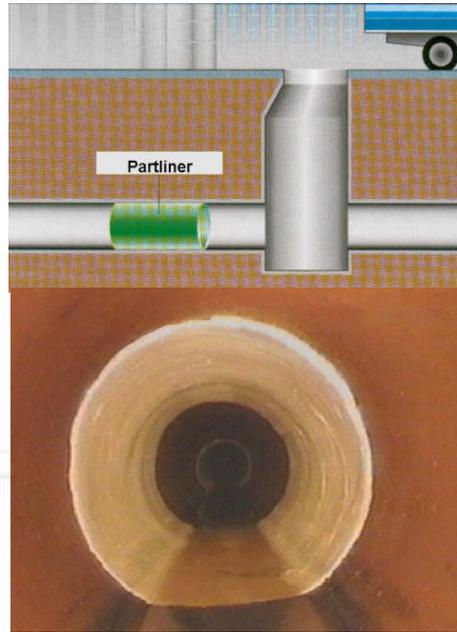
Berstlining

Offene Bauweise

**Individueller
Sanierungsvorschlag**

Kostenschätzung

Durchführung der Sanierung



2. Rechtliche Grundlagen



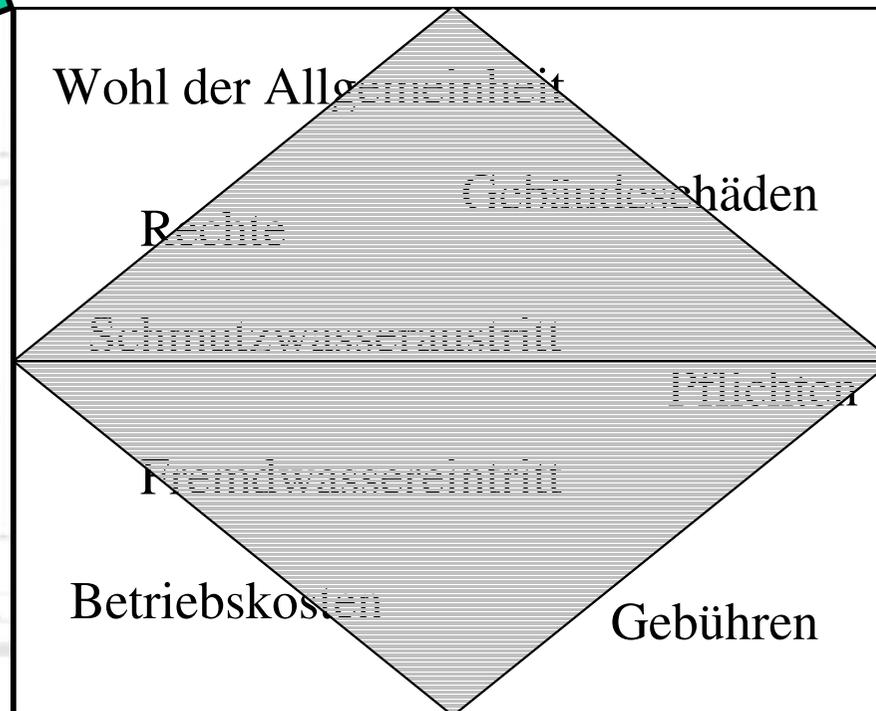
Entwässerungssatzung - EWS der Stadt Lindau

Wassergesetz

DIN 1986

Eigenüberwachungs-
verordnung EÜV

etc.



§ 8
Grundstücksanschluss

(1) Die Grundstücksanschlüsse werden von den Grundstückseigentümern hergestellt, erneuert, geändert und unterhalten; die §§ 10 mit 12 gelten entsprechend.

(2) Die Stadt Lindau (Bodensee) bestimmt Zahl, Art, Nennweite und Führung der Grundstücksanschlüsse. Sie bestimmt auch, wo und an welchen Kanal anzuschließen ist. Begründete Wünsche der Grundstückseigentümer werden dabei nach Möglichkeit berücksichtigt.



§ 9
Grundstücksentwässerungslage

(1) Jedes Grundstück, das an die öffentliche Entwässerungsanlage angeschlossen wird, ist vorher vom Grundstückseigentümer mit einer Grundstücksentwässerungsanlage zu versehen, die nach den anerkannten Regeln der Abwassertechnik herzustellen, zu betreiben, zu unterhalten und zu ändern ist.

(3) Am Ende der Grundstücksentwässerungsanlage ist ein Kontrollschacht vorzusehen. Die Stadt Lindau (Bodensee) kann verlangen, dass an Stelle oder zusätzlich zum Kontrollschacht ein Messschacht zu erstellen ist.

§ 12
Überwachung

(1) Die Stadt Lindau (Bodensee) ist befugt, die Grundstücksentwässerungsanlagen jederzeit zu überprüfen, Abwasserproben zu entnehmen und Messungen durchzuführen. Dasselbe gilt für die Grundstücksanschlüsse und Messschächte, wenn die Stadt Lindau (Bodensee) sie nicht selbst unterhält. Zu diesem Zweck sind den Beauftragten der Stadt Lindau (Bodensee), die sich auf Verlangen auszuweisen haben, ungehindert Zugang zu allen Anlageteilen zu gewähren und die notwendigen Auskünfte zu erteilen. Die Grundstückseigentümer werden davon vorher möglichst verständigt; das gilt nicht für Probeentnahmen und Abwassermessungen.

(2) Der Grundstückseigentümer ist verpflichtet, die von ihm zu unterhaltenden Grundstücksentwässerungsanlagen in Abständen von zehn Jahren durch einen fachlich geeigneten Unternehmer auf Bauzustand, insbesondere Dichtigkeit und Funktionsfähigkeit untersuchen und festgestellte Mängel beseitigen zu lassen. Über die durchgeführten Untersuchungen und über die Mängelbeseitigung ist der Stadt Lindau (Bodensee) eine Bestätigung des damit beauftragten Unternehmers vorzulegen. Die Stadt Lindau (Bodensee) kann darüber hinaus jederzeit verlangen, dass die vom Grundstückseigentümer zu unterhaltenden Anlagen in einen Zustand gebracht werden, der Störungen anderer Einleiter und Beeinträchtigungen der öffentlichen Entwässerungsanlage und Gewässerverunreinigungen ausschließt.

**Die Abwassersatzung
in der neuesten Fassung
sollte Standardlektüre sein!**



Erstprüfung vorhandener Grundleitungen, für die keine nachweisbare Prüfung stattgefunden hat										
1	Anlass/Prüfobjekt	Häusliches Abwasser			Gewerbliches Abwasser					
		KA ¹	DR ²	Frist	a) vor einer Abwasserbehandlungsanlage			b) nach einer Abwasserbehandlungsanlage		
					KA	DR	Frist	KA	DR	Frist
1.1	Bei wesentlichen baulichen Veränderungen und/oder Erweiterungen, wie Sanierung/ Totalumbau eines Gebäudes (>50%)	-	X	im Zuge der Baumaßnahme	-	X	im Zuge der Baumaßnahme	-	X	im Zuge der Baumaßnahme
1.2	Anlagen, über die durch An- und Umbauten nur Teilstrecken der Entwässerungsanlage betroffen sind(<50%)	X	-		-	X		-	X	
1.3	Anlagen zur Ableitung von häuslichem Abwasser oder Mischwasser einschließlich Anlagen mit geringen Erweiterungen, z.B. Dachgeschossausbauten	X	-	bis zum 31.12. 2015	-	-	-	-	-	-
1.4	Anlagen zur Ableitung von gewerblichem Abwasser	-	-	-	-	X	umgehend	-	X	bis zum Jahr 2004
1.5	Abläufe und Zuleitungen in Verbindung mit VAWS-Anlagen	-	-	-	-	X	umgehend	-	X	bis zum Jahr 2004

Wiederkehrende Prüfung von Grundleitungen, für die ein anerkannter Dichtheitsnachweis vorliegt, in den nachstehenden Jahresintervallen										
2	Anlass/Prüfobjekt	Häusliches Abwasser			Gewerbliches Abwasser					
		KA	DR	Frist	a) vor einer Abwasserbehandlungsanlage			b) nach einer Abwasserbehandlungsanlage		
					KA	DR	Frist	KA	DR	Frist
2.1	Maßnahmen wie Nr. 1.1., wenn Prüfung älter als 5 Jahre ist	-	X	im Zuge der Baumaßnahme	-	X	im Zuge der Baumaßnahme	-	X	im Zuge der Baumaßnahme
2.2	Anlage zur Ableitung von häuslichem Abwasser oder Mischwasser	X	-	20	-	-	-	-	-	-
2.3	Anlagen zur Ableitung von gewerblichem Abwasser	-	-	-	-	X	5	-	X	15
2.4	Abläufe und Zuleitungen in Verbindung mit VAWS-Anlagen	-	-	-	-	X	5	-	X	15

vgl. EWS Stadt Lindau

Wiederkehrende Prüfung für Grundleitungen in Wassergewinnungsgebieten in den nachstehenden Jahresintervallen. Sofern eine Erstprüfung bestehender Anlagen noch nicht erfolgte, muss diese mindestens in der Zeitspanne der nachstehenden Fristen erfolgen.					
3	3.1	Schutzzone II Anlagen zur Ableitung von häuslichem und gewerblichem Abwasser	KA	DR	Frist
			X	-	
			X und Y		5
		Anlage zur Ableitung von häuslichem Abwasser	X	-	5 (10)
		Anlagen zur Ableitung von gewerblichem Abwasser und Abwasseranlagen als Auffangsystem in Verbindung mit VAWS-Anlagen	X	-	5
	3.2	Schutzzone III	-	X	Prüfung entsprechend dem Zustand und der Belastung der Anlage nach Bedarf in Abstimmung mit der zuständigen Überwachungsbehörde, jedoch vor einer Abwasserbehandlungsanlage mindestens alle 5 Jahre.

**Literaturtip:
Abwassertechnik 1
(Beuth Verlag)**



3. Sanierungsplanung



häufig vorkommende Schadensbilder

Sekundärschäden / Funktion betreffend

Primärschäden / Dichtheit betreffend

Beispiel 1:

Umbau



Beispiel 2:

RW-Trennung



Beispiel 3:

Innensanierung



Beispiel 4:

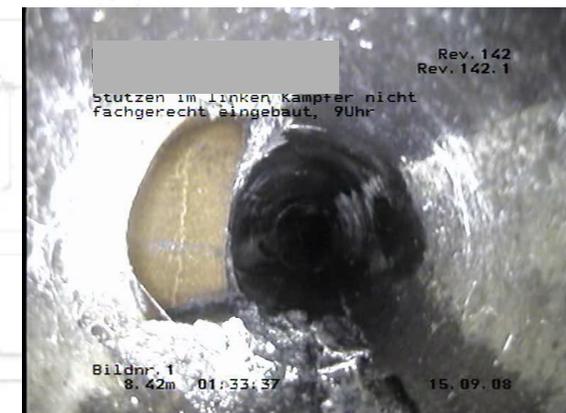
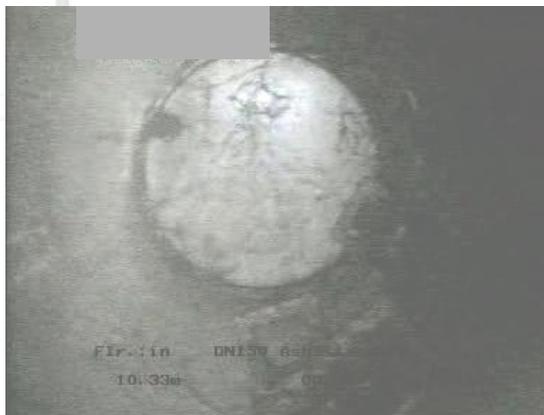
Handlungsempfehlung

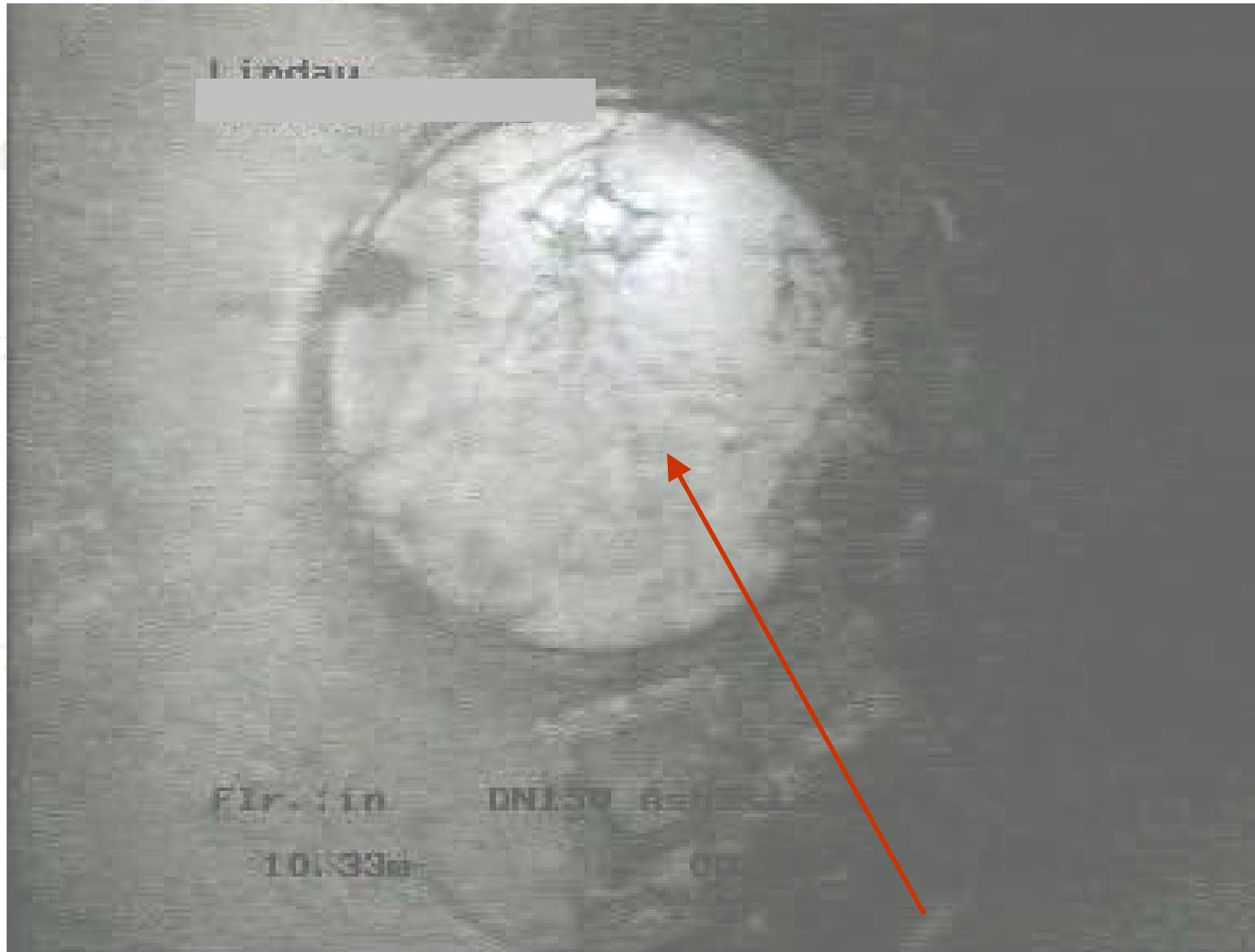




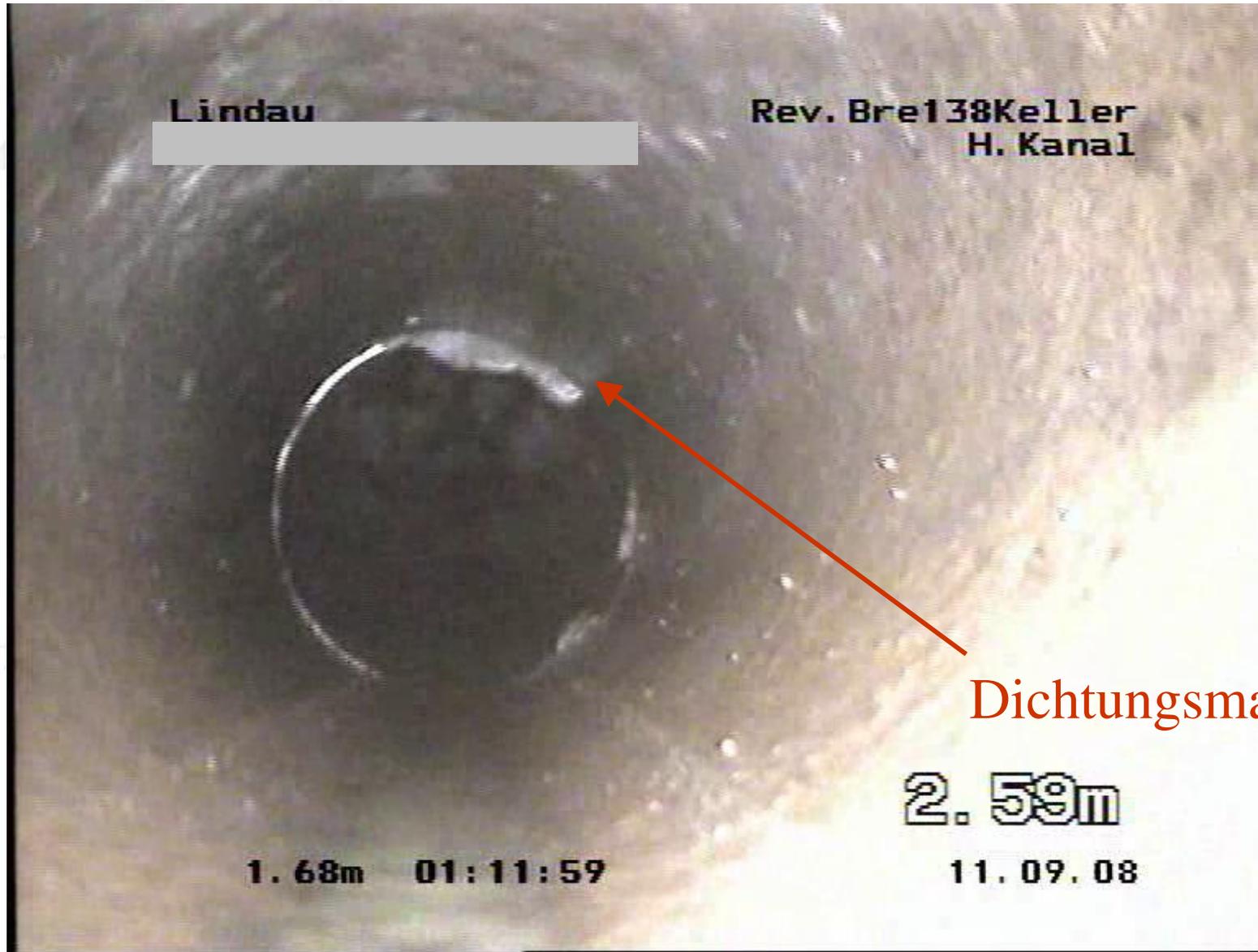
Sekundärschäden (Funktion betreffend) / Abflußbeeinträchtigung

- Ablagerungen
- Starke Bögen
- Ausbiegungen
- Versätze in gegen Fließrichtung
- Defekte Reparaturstellen
- Fehlende Schachtgerinne





Überdeckter Schacht
Wurzeleinwüchse



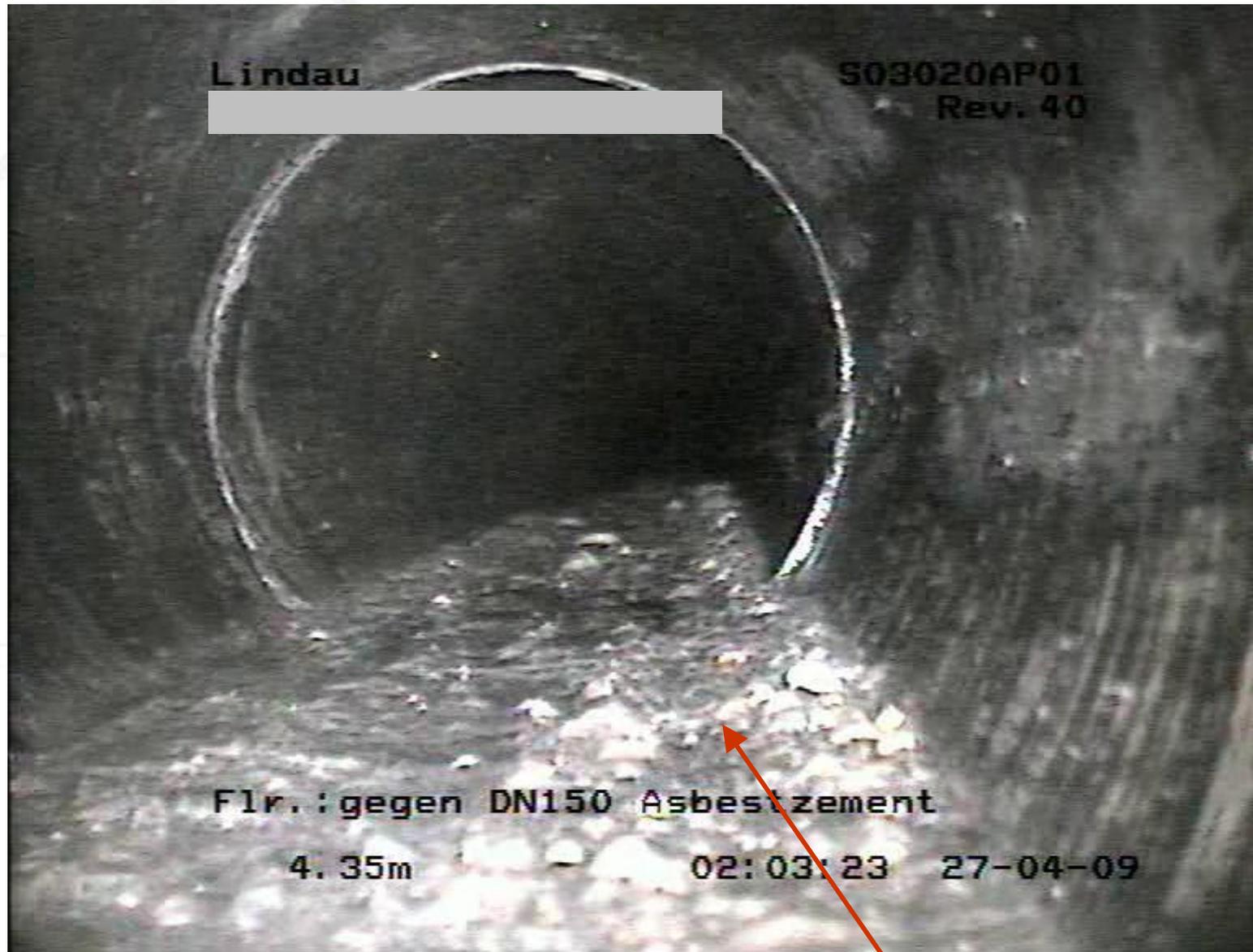
Dichtungsmasse



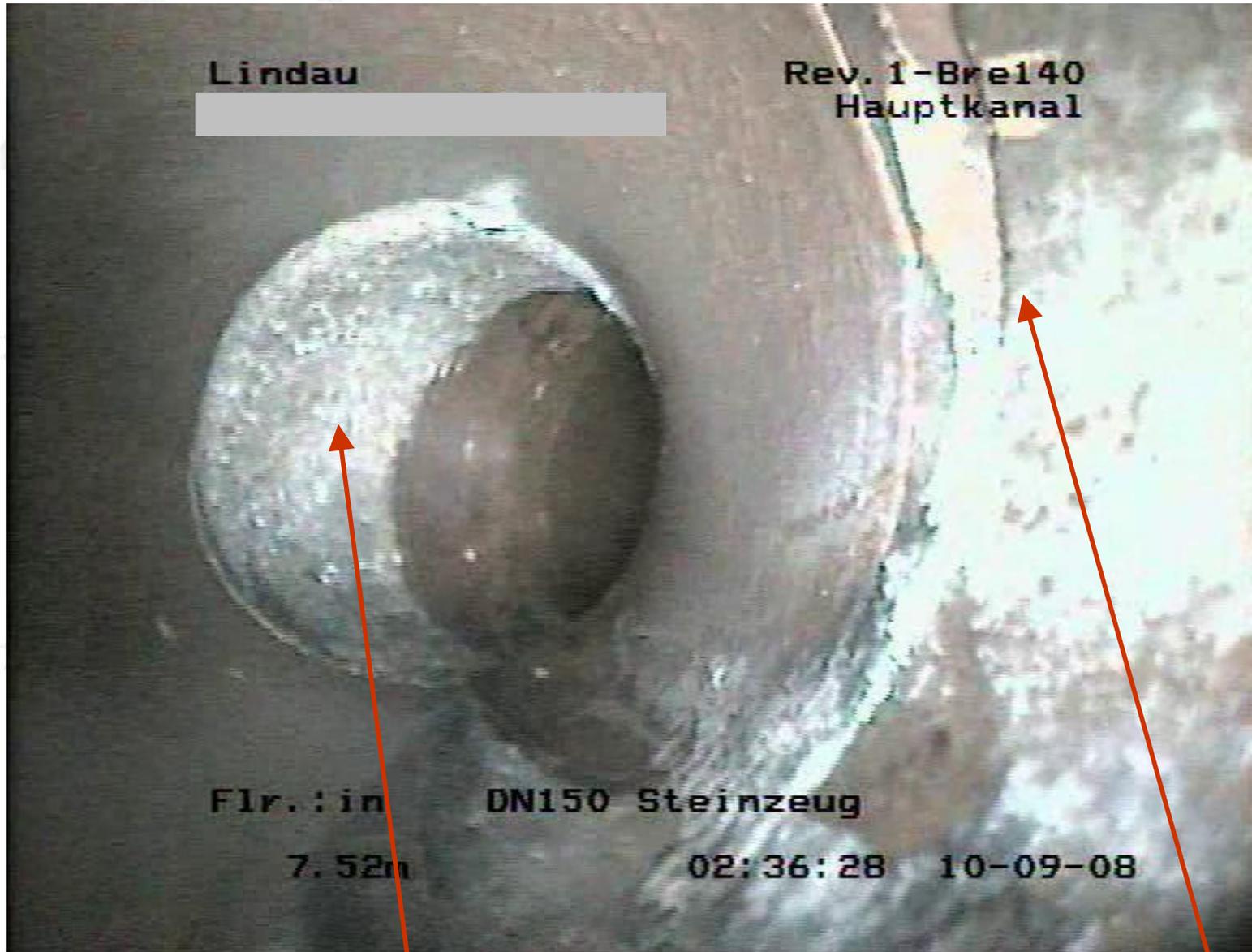
Nicht fachgerechter Rohrübergang



Ausbiegung

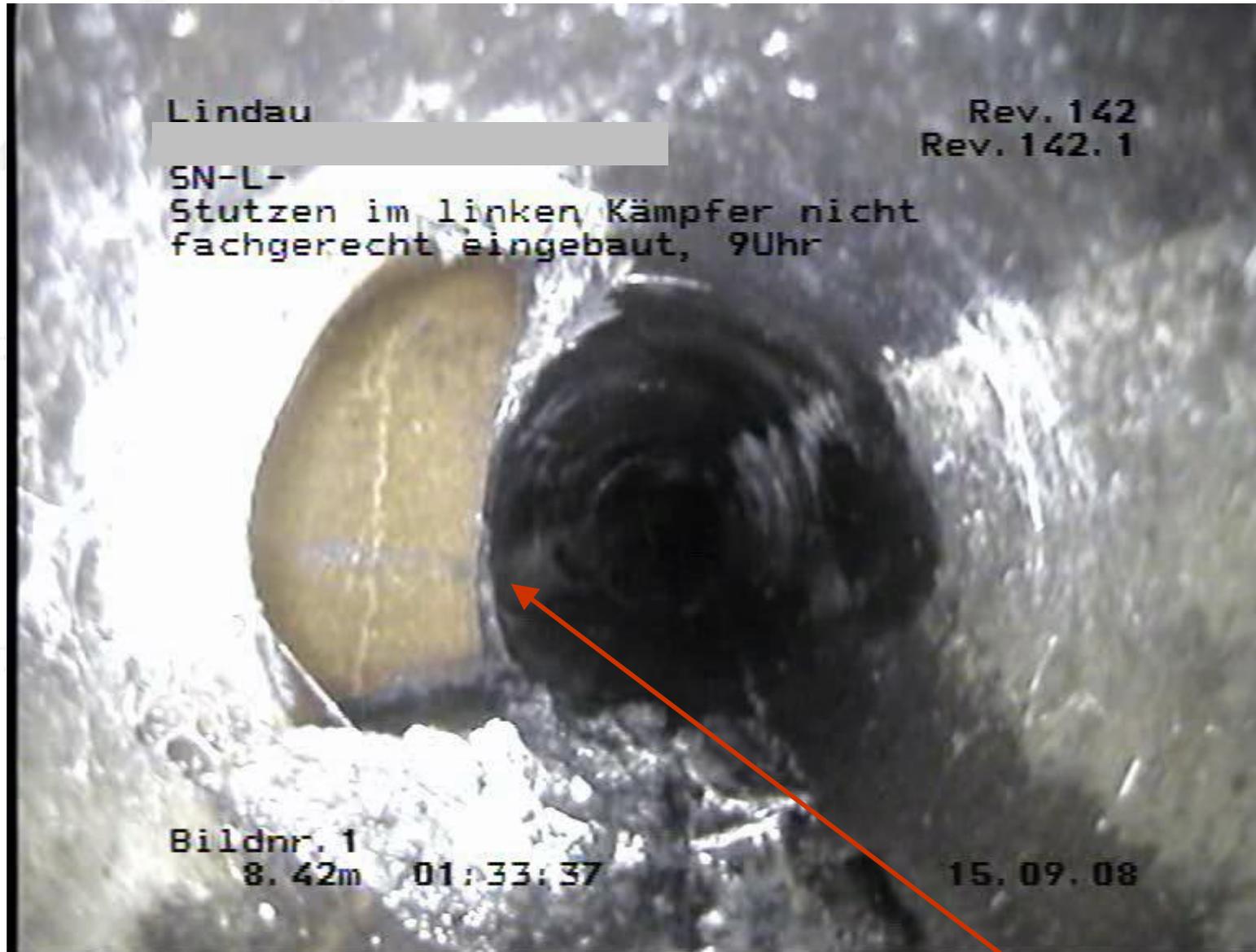


Verfestigte Ablagerungen



Nicht fachgerechte Reparaturstelle

Muffenversatz



Nicht fachgerechter Seitenzulauf



Primärschäden (Dichtheit betreffend)

- Risse
- Brüche
- Scherben
- Fehlende Rohrteile
- Fehlende Schachtteile
- Boden sichtbar
- Einragende Dichtungen
- Eindringendes Wasser
- Wurzeleinwüchse

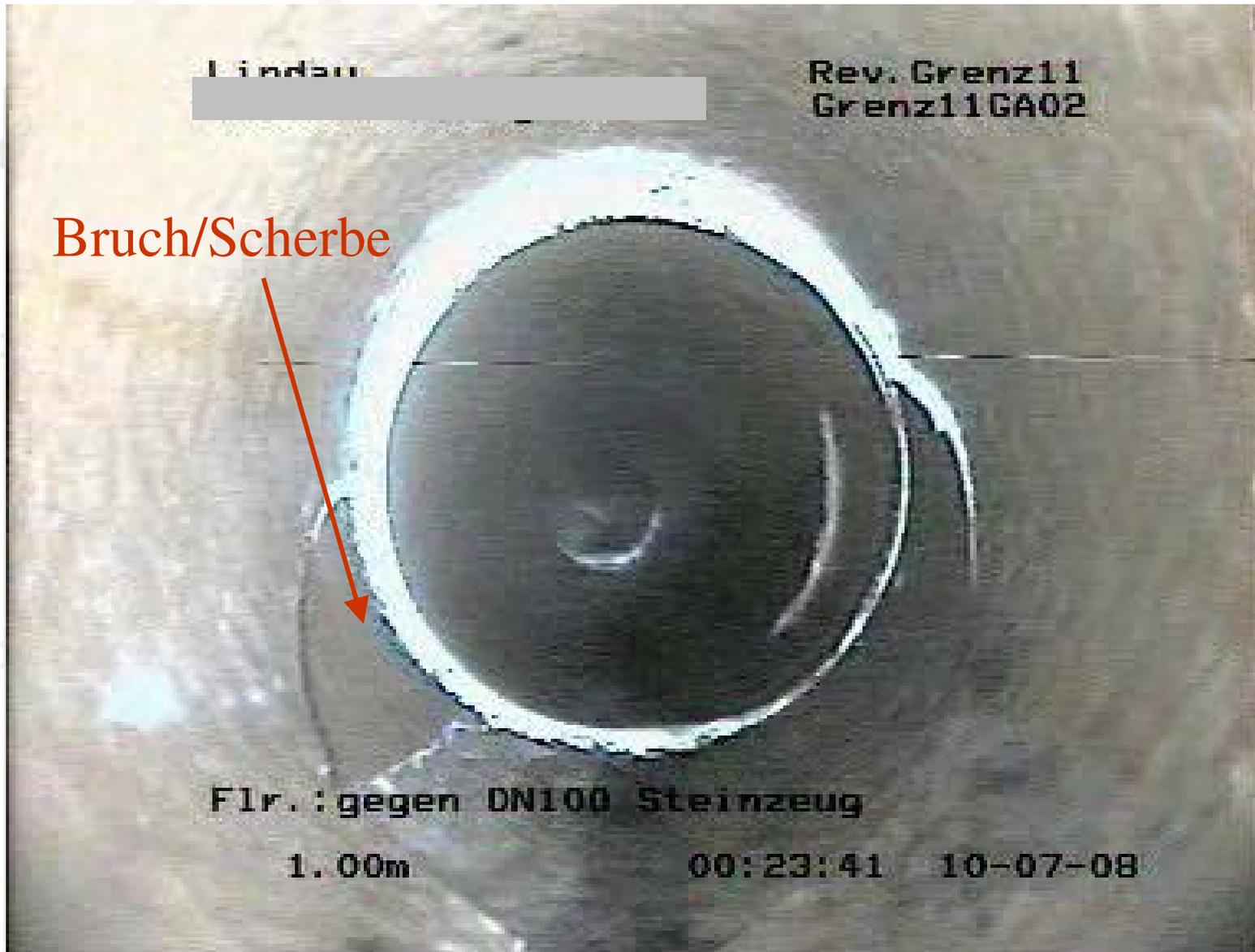




Fehlender Schachtboden







Bruch/Scherbe

Lindau

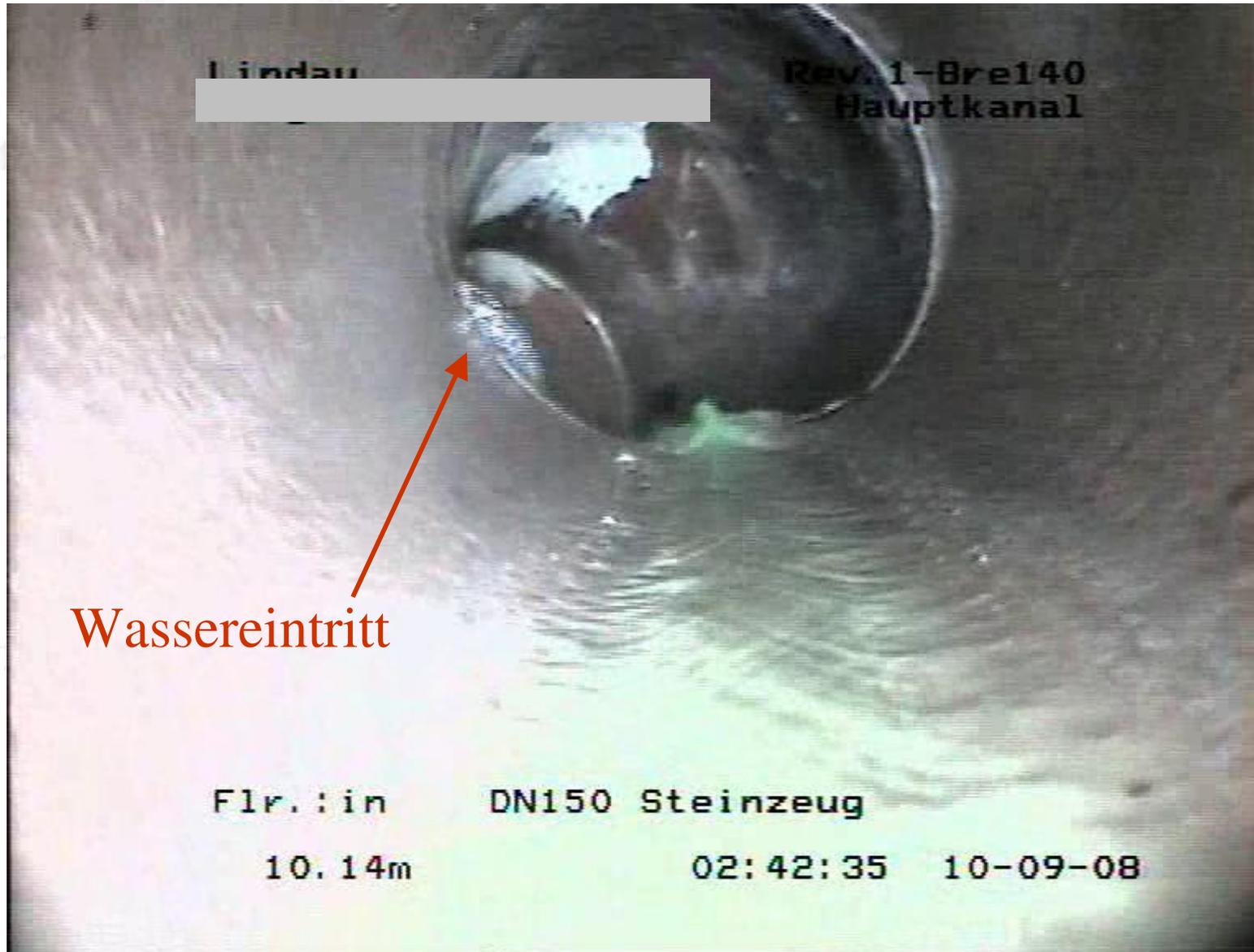
Rev. Grenz11
Grenz11GA02

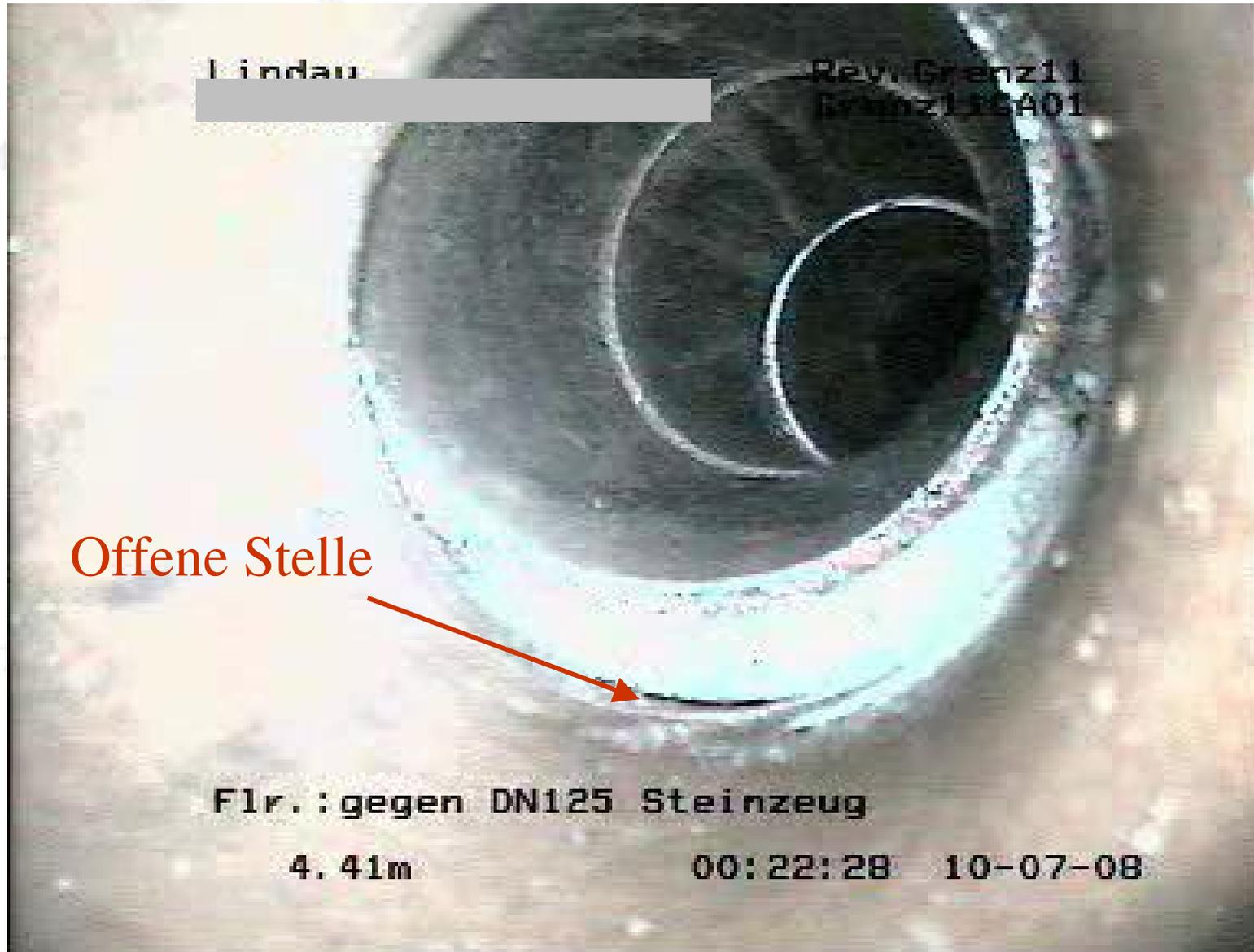
Flr.: gegen DN100 Steinzeug

1.00m

00:23:41

10-07-08







Fehlendes Wandungsteil



Fehlendes Wandungsteil
Wassereintritt

Beispiel 1: Umbau



Ansicht:

Bild: P1010001.jpg



Farblegende

- Mängelfrei: Kein Handlungsbedarf
- Keine Inspektion vorhanden
- Sanierung nach Ermessen des Eigentümers: Sekundärschäden vorhanden (Funktion betreffend)
- Sanierung kurzfristig notwendig: Primärschäden vorhanden (Dichtheit betreffend)

Regenwasser und Schmutzwasser getrennt:

Zugänglichkeit / Anfahrbarkeit:

Untersuchte Leitungen
Nicht untersuchte Leitungen

Leitungen ohne Handlungsbedarf:
Leitungen mit Sekundärschäden (Funktion betreffend):
Leitungen mit Primärschäden (Dichtheit betreffend):
Leitungen mit Sekundär- und Primärschäden:

Maßnahmen:

von Rev.Grenz 11 nach S02957

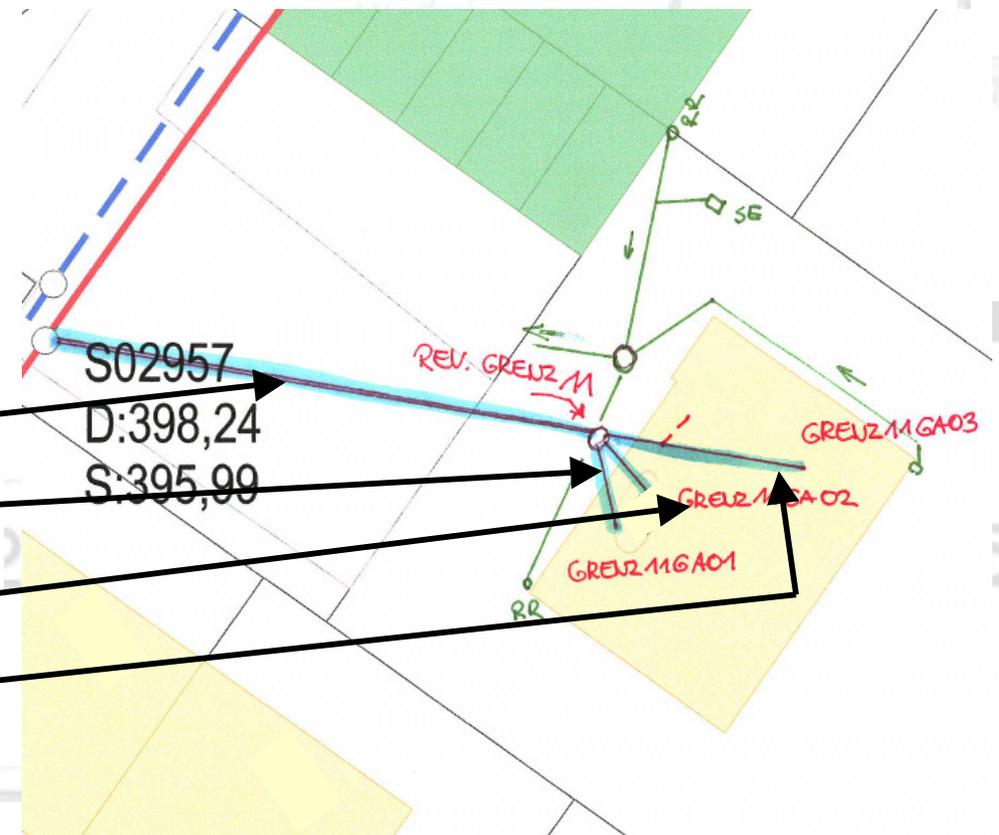
Rev.Grenz 11GA01 Rev.Grenz 11

Rev.Grenz 11GA02 Rev.Grenz 11

Rev.Grenz 11GA03 Rev.Grenz 11

Innensanierung	1 Stück Partliner/Verpressen
Primärschaden	
Innensanierung	2 Stück Partliner/Verpressen
Primärschaden	
Sekundärschaden	Fettablagerungen entfernen
Innensanierung	3 Stück Partliner/Verpressen
Primärschaden	
Sekundärschaden	Ausbiegung unter Gebäude

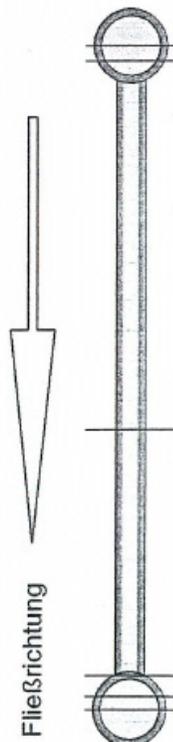
ja
möglich
4 Stück
0 Stück
0 Stück
0 Stück
1 Stück
3 Stück





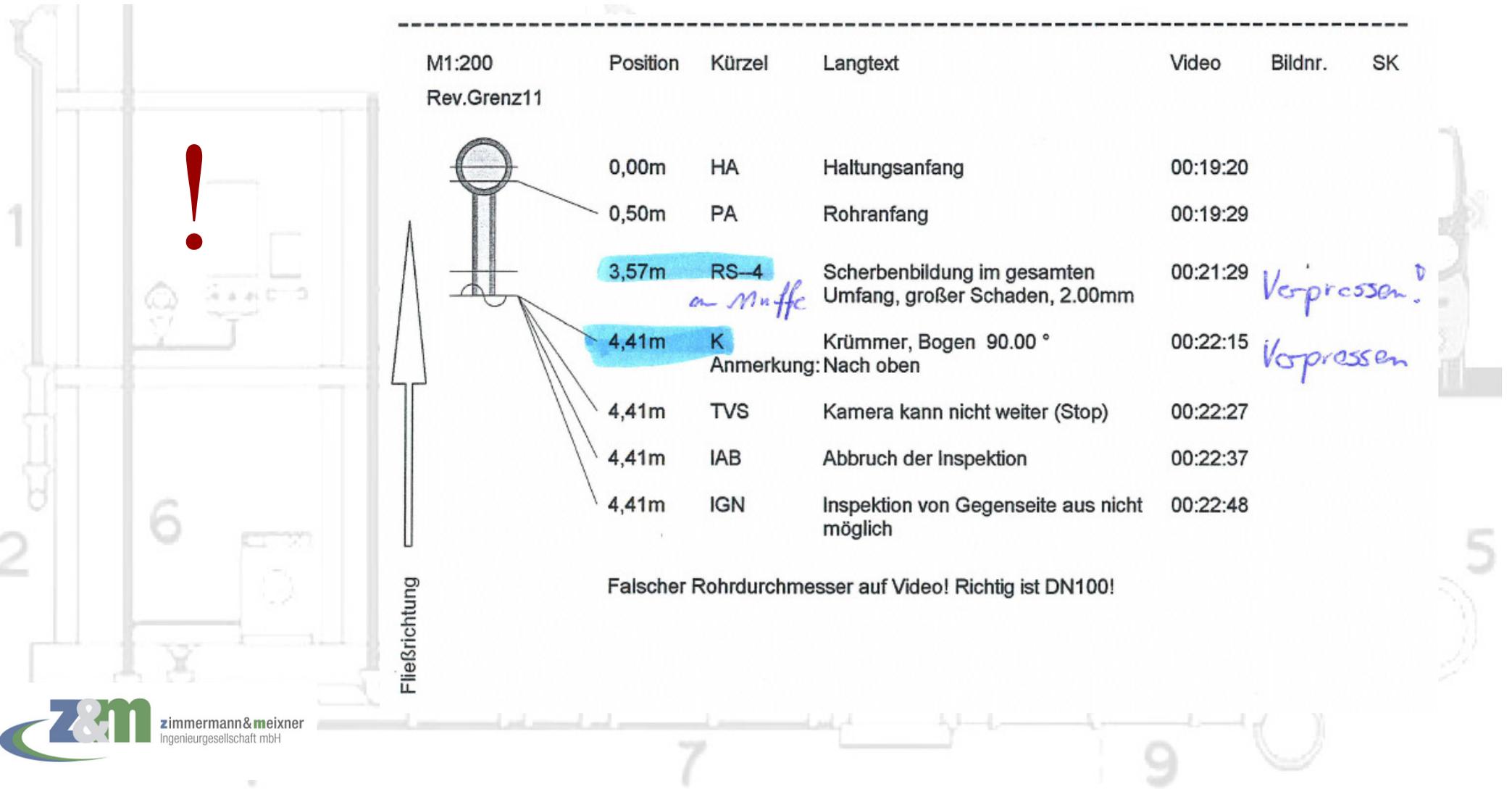
Rev.Grenz 11	S02957	Primärschaden	1 Stück	Partliner/Verpressen	
				EP-Netto	GP-Netto
BAUSTELLENEINRICHTUNG		1,00 psch		€ 100,00	€ 100,00
PARTLINER/VERPRESSEN DN150		1,00 Stück		€ 200,00	€ 200,00
FRÄSARBEITEN		1,00 Stück		€ 50,00	Bedarf
KANALREINIGUNG VOR SANIERUNG		22,00 m		€ 3,00	€ 66,00
Sanierungsdokumentation		22,00 m		€ 2,50	€ 55,00
		NETTO		ca.	€ 421,00
		zzgl. MwSt.		ca.	€ 79,99
		BRUTTO		ca.	€ 500,99

M1:250	Position	Kürzel	Langtext	Video	Bildnr.	SK
Rev.Grenz11						
0,00m	HA		Haltungsanfang	00:35:32		
0,50m	PA		Rohranfang	00:35:42		
2,29m	LB-U3		Ausbiegung in der Sohle, 6Uhr, mittlerer Schaden 2.00 cm, 13.33%	00:36:46		
	A		Beginn Streckenschaden			
5,32m	LB-U3		Ausbiegung in der Sohle, 6Uhr, mittlerer Schaden 4.00 cm, 26.67%	00:37:33		
	E		Ende Streckenschaden			
12,52m	LH-R2		horizontaler Versatz im rechten Kämpfer, 3Uhr, kleiner Schaden 1.00 cm, 20.00% Versatz in bez. auf Wandstärke	00:39:04		
20,51m	RQ-4		Querriss im gesamten Umfang, großer Schaden 0.20 cm, 2.00mm	00:41:09		PL
21,19m	PE		Rohrende	00:41:42		
21,60m	EH		Haltungsende	00:42:19		



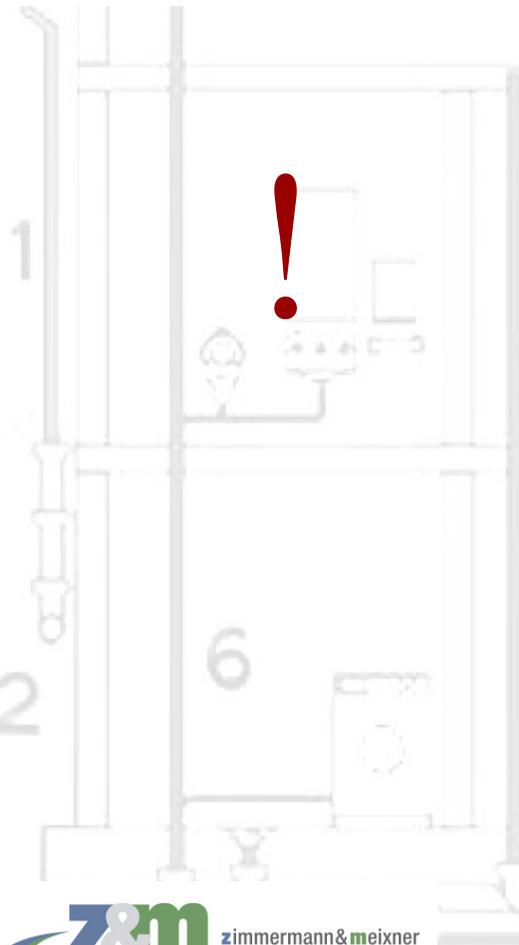


Rev.Grenz 11GA01	Rev.Grenz 11	Primärschaden	2 Stück	Partliner/Verpressen	
				EP-Netto	GP-Netto
BAUSTELLENEINRICHTUNG		1,00 psch		€ 100,00	€ 100,00
PARTLINER/VERPRESSEN DN150		2,00 Stück		€ 200,00	€ 400,00
FRASARBEITEN		2,00 Stück		€ 50,00	Bedarf
KANALREINIGUNG VOR SANIERUNG		5,00 m		€ 2,50	€ 12,50
Sanierungsdokumentation		5,00 m		€ 2,50	€ 12,50
		NETTO		ca.	€ 525,00
		zzgl. MwSt.		ca.	€ 99,75
		BRUTTO		ca.	€ 624,75





Rev.Grenz 11GA02	Rev.Grenz 11	Primärschaden	2 Stück	Partliner/Verpressen	
		Sekundärschaden		Fettablagerungen entfernen	
				EP-Netto	GP-Netto
BAUSTELLENEINRICHTUNG		1,00 psch		€ 100,00	€ 100,00
PARTLINER/VERPRESSEN DN150		2,00 Stück		€ 200,00	€ 400,00
FRÄSARBEITEN		2,00 Stück		€ 50,00	Bedarf
KANALREINIGUNG VOR SANIERUNG		4,00 m		€ 2,50	€ 10,00
FETTABLAGERUNG ENTFERNEN		4,00 m		€ 25,00	€ 100,00
Sanierungsdokumentation		4,00 m		€ 2,50	€ 10,00
		NETTO		ca.	€ 620,00
		zzgl. MwSt.		ca.	€ 117,80
		BRUTTO		ca.	€ 737,80



M1:200	Position	Kürzel	Langtext	Video	Bildnr.	SK
Rev.Grenz11						
	0,00m	HA	Haltungsanfang	00:23:14		
	0,50m	PA	Rohranfang	00:23:23		
	1,11m	RS-U4	Scherbenbildung in der Sohle, 6Uhr, großer Schaden, 2.00mm	00:24:07		PL od. Verpressen
	2,82m	RQ-4	Querriss im gesamten Umfang, großer Schaden 0.20 cm, 2.00mm	00:25:34		PL od. Verpressen
	3,23m	K	Krümmmer, Bogen 90.00 ° Anmerkung: Nach oben	00:26:13		
	3,23m	TVS	Kamera kann nicht weiter (Stop)	00:26:27		
	3,33m	IAB	Abbruch der Inspektion	00:26:59		
	3,33m	IGN	Inspektion von Gegenseite aus nicht möglich	00:27:11		

*große Abbrüche
ges. Umfang*

! Fett!



5



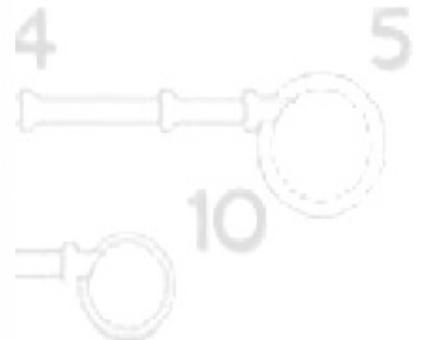
Rev.Grenz 11GA03	Rev.Grenz 11	Primärschaden	3 Stück	Partliner/Verpressen	
		Sekundärschaden		Ausbiegung unter Gebäude	
				EP-Netto	GP-Netto
BAUSTELLENEINRICHTUNG		1,00 psch		€ 150,00	€ 150,00
PARTLINER/VERPRESSEN DN125		3,00 Stück		€ 200,00	€ 600,00
FRÄSARBEITEN		2,00 Stück		€ 50,00	Bedarf
KANALREINIGUNG VOR SANIERUNG		9,00 m		€ 2,50	€ 22,50
Sanierungsdokumentation		9,00 m		€ 2,50	€ 22,50
		NETTO		ca.	€ 795,00
		zzgl. MwSt.		ca.	€ 151,05
		BRUTTO		ca.	€ 946,05
Anmerkung:	-> Die Ausbiegung unter dem Gebäude kann durch Innensanierung nicht behoben werden.				
	-> Hier sollte gegebenenfalls über eine hausinterne Umstrukturierung der Abwasserleitungen nachgedacht werden.				
	-> Eine Kostenschätzung ist nur durch ein konkretes Angebot eines Installateurs möglich.				

Videoband Nr.:001
CD-Nr.Film 1 : 4A

Name Film 1 : F4STC 04190804.MPG

! Unter Gebäude !

M1:200	Position	Kürzel	Langtext	Video	Bidnr.	SK
Rev.Grenz11						
	0,00m	HA	Haltungsanfang	00:27:32		
	0,50m	PA	Rohranfang	00:27:42		
	1,04m	QVN	Nennweitenveränderung 125.00 mm Anmerkung: Reduzierung geschätzt!	00:28:18		
	1,24m	RC-L3	Riss im Verbindungsbereich im linken Kämpfer, 8Uhr, mittlerer Schaden 0.10 cm, 1.00mm	00:29:02		
	1,56m	LB-U3	Ausbiegung in der Sohle, 6Uhr, mittlerer Schaden 2.00 cm, 13.33% Beginn Streckenschaden	00:30:00		
	2,01m	TVUW	Kamera unter Wasser, keine Sicht	00:30:34		
	2,75m	A-L-	Abzweig im linken Kämpfer, 9Uhr	00:31:03		
	4,08m	LB-U4	Ausbiegung in der Sohle, 6Uhr, großer Schaden 10.00 cm, 66.67% Ende Streckenschaden	00:31:50		
	8,26m	LH-R3	horizontaler Versatz im rechten Kämpfer, 3Uhr, mittlerer Schaden 2.00 cm, 40.00% Versatz in bez. auf Wandstärke	00:33:26		



Beispiel 2: Regenwassertrennung



Ansicht:

Bild: P1010063.jpg



Farblegende

- Mängelfrei: Kein Handlungsbedarf
- Keine Inspektion vorhanden
- Sanierung nach Ermessen des Eigentümers: Sekundärschäden vorhanden (Funktion betreffend)
- Sanierung kurzfristig notwendig: Primärschäden vorhanden (Dichtheit betreffend)

Regenwasser und Schmutzwasser getrennt:

keine Angaben

Zugängigkeit / Anfahrbarkeit:

bedingt

Untersuchte Leitungen

1 Stück

Nicht untersuchte Leitungen

0 Stück

Leitungen ohne Handlungsbedarf:

0 Stück

Leitungen mit Sekundärschäden (Funktion betreffend):

0 Stück

Leitungen mit Primärschäden (Dichtheit betreffend):

1 Stück

Leitungen mit Sekundär- und Primärschäden:

0 Stück

Maßnahmen:

von nach

S02994AP02

S02994GA02

Offene Bauweise

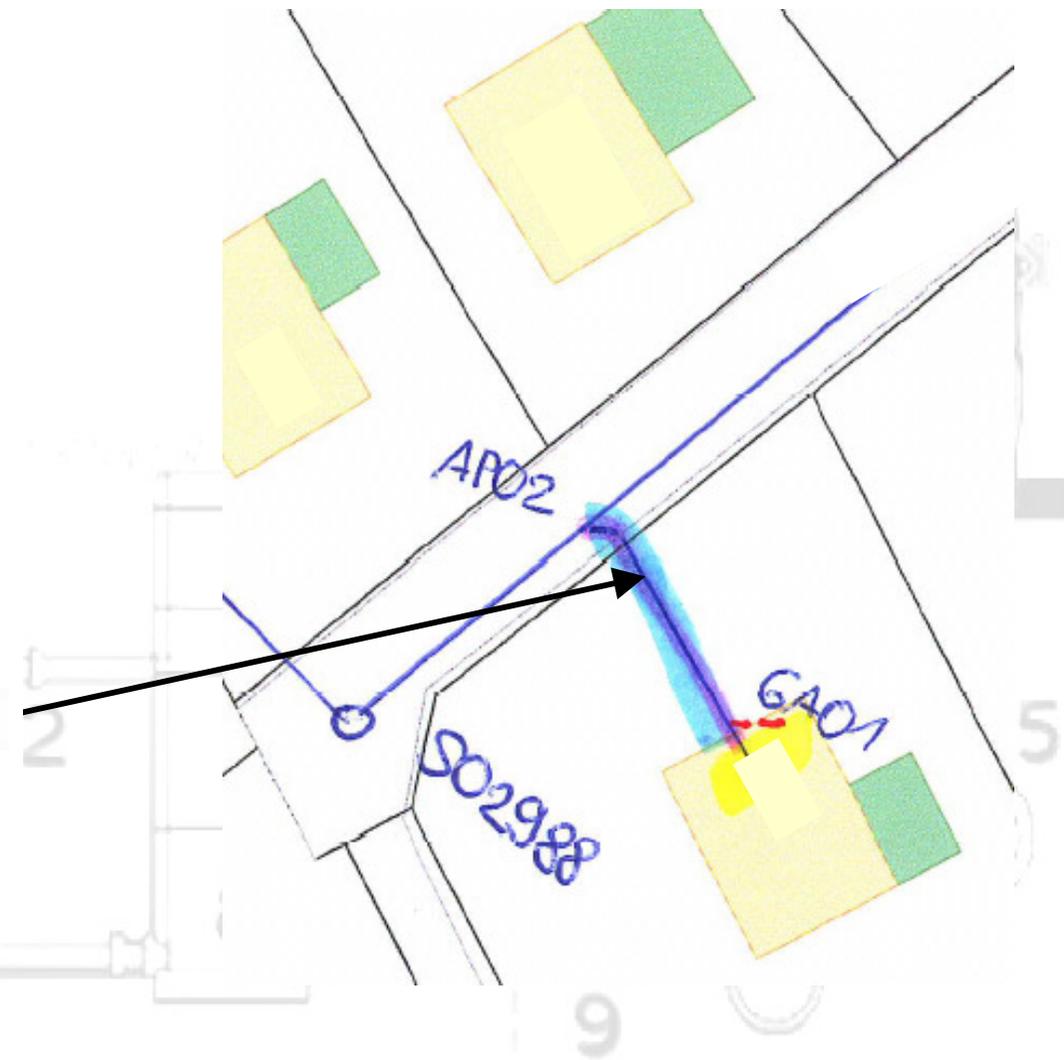
Primärschaden 2 Stück Fräsen (Inkrustation und Stützen)

Primärschaden 1 Stück Partliner/Verpressen

Empfehlung: Einbau Hausanschlußkontrollschacht

Hinweis: Regenwassertrennung vornehmen

ANMERKUNG: Die Stadtentwässerung Lindau plant den Bau eines öffentlichen Regenwasserkanals.



Regenwassertrennung 1



S02994AP02

S02994GA02

Offene Bauweise

Primärschaden

			EP-Netto	GP-Netto
BAUSTELLENEINRICHTUNG	1,00	psch	€ 500,00	€ 500,00
OBERFLÄCHEBEFESTIGUNG	20,00	m²	€ 50,00	€ 1.000,00
LEITUNG FREILEGEN/ABBRECHEN	12,00	m	€ 25,00	€ 300,00
ROHRGRABENAUSHUB	12,00	m	€ 15,00	€ 180,00
ROHRLEITUNG PP DN125	12,00	m	€ 20,00	€ 240,00
ROHRANSCHLÜSSE / BESTAND	3,00	Stück	€ 120,00	€ 360,00
ROHRABZWEIG DN 150	1,00	Stück	€ 50,00	€ 50,00
FORMTEILE DN125-150	6,00	Stück	€ 50,00	€ 300,00
KONTROLLSCHACHT	1,00	Stück	€ 1.200,00	€ 1.200,00
LEITUNGSSICHERUNGEN	1,00	psch	€ 100,00	€ 100,00
		NETTO	ca.	€ 4.230,00
		zzgl. MwSt.	ca.	€ 803,70
		BRUTTO	ca.	€ 5.033,70

Position	Kürzel	Langtext	Video	Bildnr.SK
0,00m	HA	Haltungsanfang	01:43:01	
0,00m	PA	Rohranfang	01:43:12	
0,15m	HIE-4	Inkrustation im gesamten Umfang, eindringendes Wasser, großer Schaden 3.00 % Querschnittsflächenreduktion	01:43:34	FRZ / SU von Hauptpl. PL/Korpr.
1,26m	K	Krümmen, Bogen 45.00 ° Anmerkung: Nach rechts	01:44:47	
7,39m	A--R-	Abzweig im rechten Kämpfer, 3Uhr	01:47:37	
7,64m	K	Krümmen, Bogen 15.00 ° Anmerkung: Nach oben	01:48:05	
8,99m	SE-L4	Einragender Stutzen im linken Kämpfer, 10Uhr, großer Schaden 6.00 cm, 30.00% Querschnittsflächenreduktion	01:49:10	FR 1D OFFEN
9,30m	TVS	Kamera kann nicht weiter (Stop)	01:50:42	
9,30m	IAB	Abbruch der Inspektion	01:50:52	
9,30m	IGN	Inspektion von Gegenseite aus nicht möglich	01:51:24	

Sanierung im Zuge der Regenwassertrennung

Beispiel 3: Innensanierung



Ansicht:

Bild: P1010043.jpg



Regenwasser und Schmutzwasser getrennt:

Zugänglichkeit / Anfahrbarkeit:

Untersuchte Leitungen

Nicht untersuchte Leitungen

HNR. 13b

Leitungen ohne Handlungsbedarf:

Leitungen mit Sekundärschäden (Funktion betreffend):

Leitungen mit Primärschäden (Dichtheit betreffend):

Leitungen mit Sekundär- und Primärschäden:

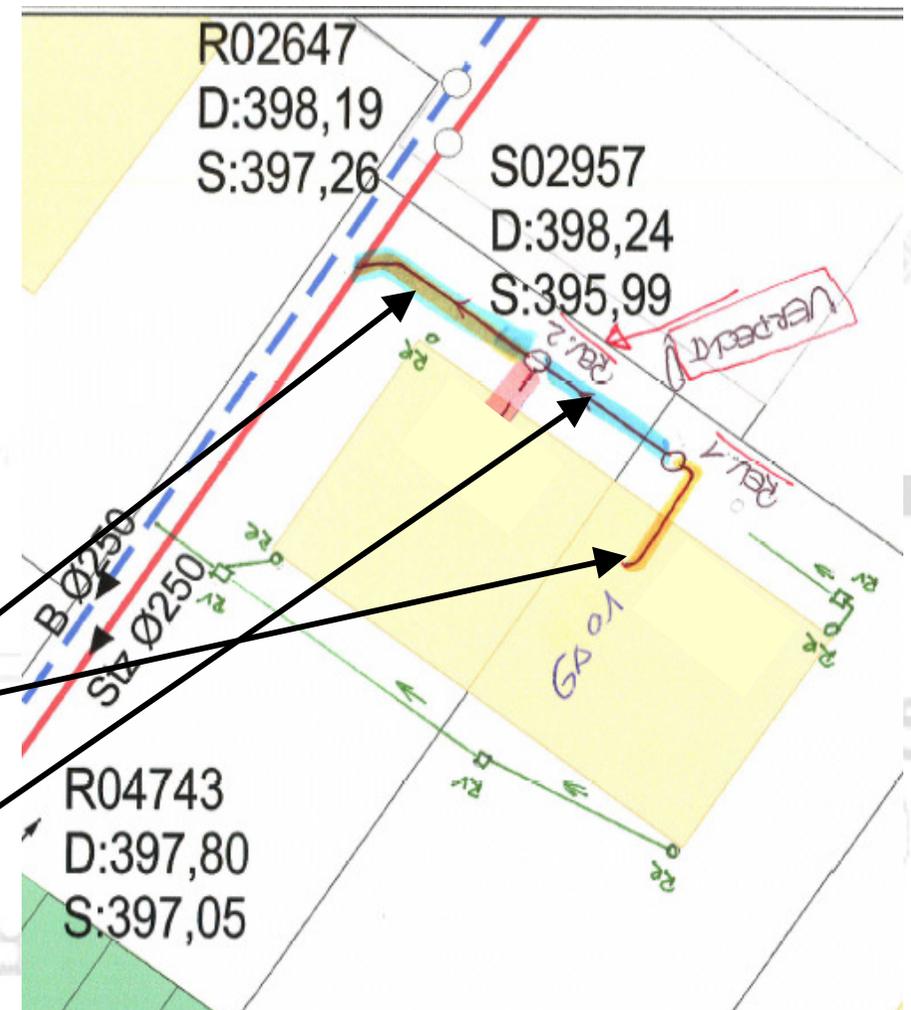
Maßnahmen:

von	nach	
Rev.2Grenz13a/b	Hauptkanal	Innensanierung Primärschaden
		Inliner
Rev.1Grenz13a/b	Rev.1Grenz13GA01	kein Handlungsbedarf aufgrund optischer Dichtheit
Rev.1Grenz13a/b	Rev.2Grenz13a/b	Innensanierung Primärschaden
		Inliner
		Sekundärschaden
		Schacht Rev.2 freilegen
		Sekundärschaden
		Ablagerung im Schacht entfernen

Farblegende

- Mängelfrei: Kein Handlungsbedarf
- Keine Inspektion vorhanden
- Sanierung nach Ermessen des Eigentümers: Sekundärschäden vorhanden (Funktion betreffend)
- Sanierung kurzfristig notwendig: Primärschäden vorhanden (Dichtheit betreffend)

- ja
- möglich
- 3 Stück
- 1 Stück
- 1 Stück
- 0 Stück
- 1 Stück
- 1 Stück



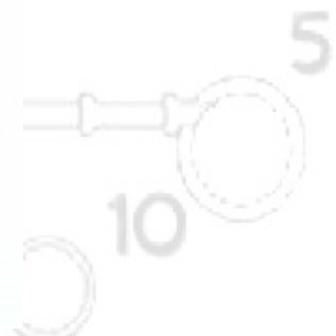
Innensanierung 1



Rev.2Grenz13a/b	Hauptkanal	Primärschaden		Inliner	
				EP-Netto	GP-Netto
BAUSTELLENEINRICHTUNG		1,00	psch	€ 250,00	€ 250,00
HAUSANSCHLUSSLINER		7,00	m	€ 200,00	€ 1.400,00
FRÄSARBEITEN		1,00	Stück	€ 50,00	€ 50,00
KANALREINIGUNG VOR SANIERUNG		7,00	m	€ 2,50	€ 17,50
Sanierungsdokumentation		7,00	m	€ 2,50	€ 17,50
		NETTO		ca.	€ 1.735,00
		zzgl. MwSt.		ca.	€ 329,65
		BRUTTO		ca.	€ 2.064,65

M1:250	Position	Kürzel	Langtext	Video	Bildnr.	SK
Rev.2Grenz13a/b						
	0,00m	HA	Haltungsanfang	00:49:19		
	0,27m	PA	Rohranfang	00:49:36		
	1,03m	LH-L3	horizontaler Versatz im linken Kämpfer, 9Uhr, mittlerer Schaden 2.00 cm, 40.00% Versatz in bez. auf Wandstärke	00:50:09		
	2,15m	LH-R3	horizontaler Versatz im rechten Kämpfer, 3Uhr, mittlerer Schaden 2.00 cm, 40.00% Versatz in bez. auf Wandstärke	00:50:43		
	4,22m	LH-R3	horizontaler Versatz im rechten Kämpfer, 3Uhr, mittlerer Schaden 2.00 cm, 40.00% Versatz in bez. auf Wandstärke	00:51:23		
	5,25m	K	Krümmen, Bogen 45.00 ° Anmerkung: Nach links	00:51:50		
	6,66m	PE	Rohrende	00:52:33		
	6,66m	EH	Haltungsende	00:52:42		

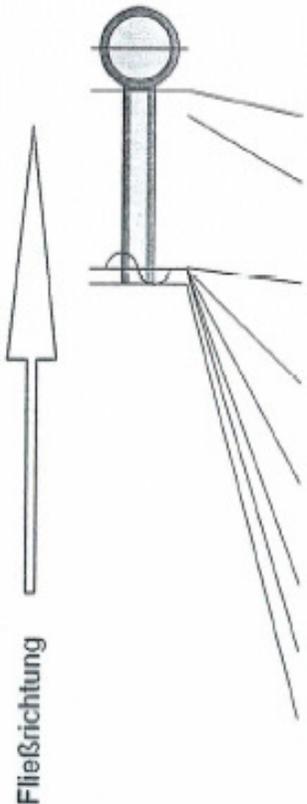
Leitung im Bogen verlegt!





Rev.1Grenz13a/b | Rev.1Grenz13GA01 | kein Handlungsbedarf

M1:100	Position	Kürzel	Langtext	Video	Bildnr.	SK
Rev.1Grenz13a/b						
	0,00m	HA	Haltungsanfang	00:00:13		
	0,50m	PA	Rohranfang	00:00:22		
	0,80m	K	Krümmen, Bogen 90.00 ° Anmerkung: Nach rechts	00:00:56		
	2,61m	K	Krümmen, Bogen 90.00 ° Anmerkung: Nach rechts	00:02:02		
	2,62m	QVN	Nennweitenveränderung 100.00 mm Anmerkung: Reduzierung geschätzt!	00:02:19		
	2,62m	WV	Werkstoffveränderung Anmerkung: Auf Guss	00:02:33		
	2,62m	TVS	Kamera kann nicht weiter (Stop)	00:02:47		
	2,62m	IAB	Abbruch der Inspektion	00:02:57		
	2,80m	IA	Auftraggeber verzichtet auf weitere Untersuchung	00:03:25		





Rev.1Grenz13a/b	Rev.2Grenz13a/b	Primärschaden		Inliner	
		Sekundärschaden		Schacht Rev.2 freilegen	
		Sekundärschaden		Ablagerung im Schacht entfernen	
				EP-Netto	GP-Netto
BAUSTELLENEINRICHTUNG		1,00	psch	€ 250,00	€ 250,00
HAUSANSCHLUSSLINER		7,00	m	€ 200,00	€ 1.400,00
FRÄSARBEITEN		2,00	Stück	€ 50,00	Bedarf
KANALREINIGUNG VOR SANIERUNG		7,00	m	€ 2,50	€ 17,50
SCHACHT FREILIGEN / HOCHNEHMEN		1,00	Stück	€ 400,00	€ 400,00
SCHACHT SANIEREN / REINIGEN		1,00	Stück	€ 200,00	€ 200,00
Sanierungsdokumentation		7,00	m	€ 2,50	€ 17,50
		NETTO		ca.	€ 2.285,00
		zzgl. MwSt.		ca.	€ 434,15
		BRUTTO		ca.	€ 2.719,15



M1:250	Position	Kürzel	Langtext	Video	Bildnr.	SK
Rev.1Grenz13a/b						
	0,00m	HA	Haltungsanfang	00:42:39		
	0,50m	PA	Rohranfang	00:42:48		
	0,90m	RQ-4	Querriss im gesamten Umfang, großer Schaden 0.30 cm, 3.00mm	00:44:04	PL / Verpr.	
	5,14m	RQ-4	Querriss im gesamten Umfang, großer Schaden 0.20 cm, 2.00mm	00:46:05	PL / Verpr.	
Rev.2Grenz13a/b	6,30m	PE	Rohrende	00:46:51		
	6,32m	HF-U3	Verfestigte Ablagerungen in der Sohle, 6Uhr, mittlerer Schaden 5.00 % Querschnittsflächenreduktion	00:47:30	Entfernen	
	6,79m	SV	Verdeckter Schacht	00:48:25	Schacht freilegen	
	6,79m	EH	Haltungsende	00:48:48	Schachtsaig.	

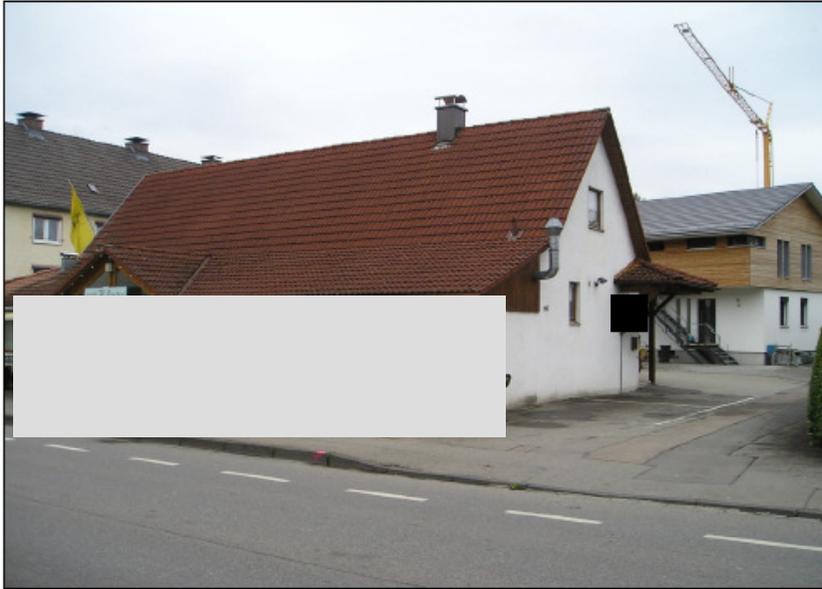
Anmerkung: Im Schachtgerinne

Beispiel 4: Handlungsempfehlung



Ansicht:

Bild: P1010041.jpg



Farblegende

- Mängelfrei: Kein Handlungsbedarf
- Keine Inspektion vorhanden
- Sanierung nach Ermessen des Eigentümers: Sekundärschäden vorhanden (Funktion betreffend)
- Sanierung kurzfristig notwendig: Primärschäden vorhanden (Dichtheit betreffend)

Regenwasser und Schmutzwasser getrennt: ja

Zugänglichkeit / Anfahrbarkeit: möglich

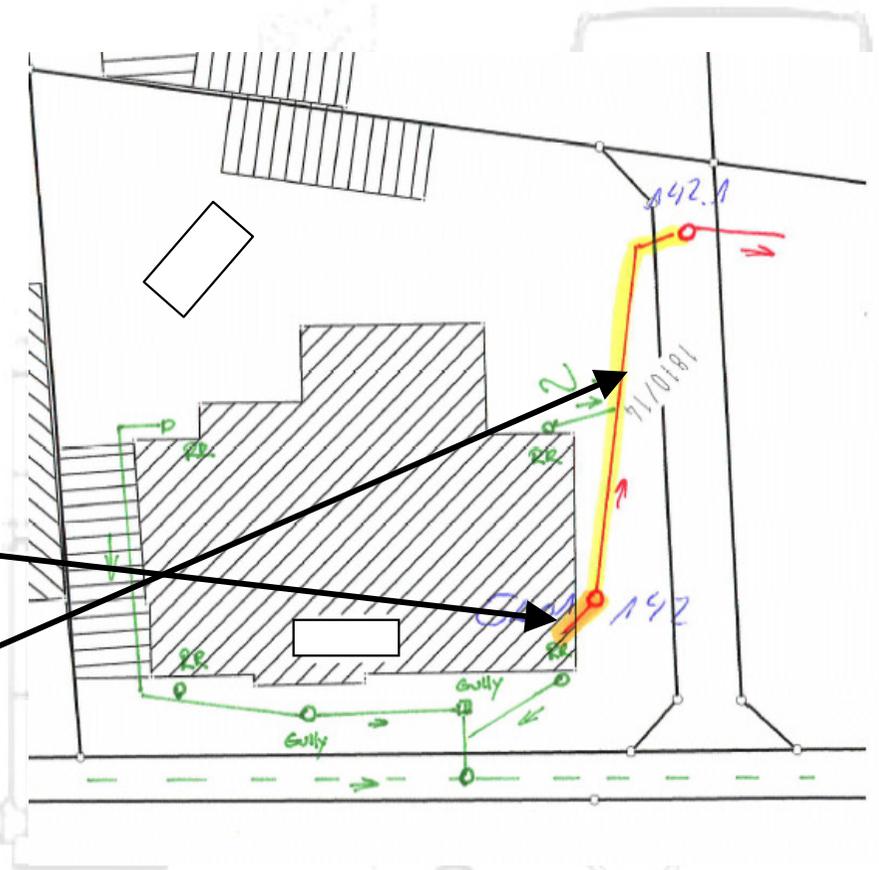
Untersuchte Leitungen: 2 Stück
Nicht untersuchte Leitungen: 0 Stück

Leitungen ohne Handlungsbedarf: 1 Stück
Leitungen mit Sekundärschäden (Funktion betreffend): 1 Stück
Leitungen mit Primärschäden (Dichtheit betreffend): 0 Stück
Leitungen mit Sekundär- und Primärschäden: 0 Stück

Maßnahmen:
von nach

Rev.142	Rev.142GA01	kein Handlungsbedarf
Rev.142	Rev.142.1	Innensanierung Sekundärschaden 2 Stück Ablagerungen entfernen Sekundärschaden 1 Stück Stutzen nicht fachgerecht Sekundärschaden Ablagerungen Gesamt Leitung intensiv reinigen

ja
möglich
2 Stück
0 Stück
1 Stück
1 Stück
0 Stück
0 Stück





Rev.142	Rev.142GA01	kein Handlungsbedarf		
---------	-------------	----------------------	--	--

M1:100 Rev.142	Position	Kürzel	Langtext	Video	Bildnr.	SK
	0,00m (0,90)	HA	Haltungsanfang	01:36:13		
	0,40m (0,50)	PA	Rohranfang	01:36:16		
	0,90m (0,00)	QVN	Nennweitenveränderung 125.00 mm Anmerkung: nicht fachgerecht. Gesätzt.	01:36:51	1D	
	0,90m (0,00)	TVS	Kamera kann nicht weiter (Stop)	01:37:06		
	0,90m (0,00)	IAB	Abbruch der Inspektion	01:37:19		
	0,90m (0,00)	IA	Auftraggeber verzichtet auf weitere Untersuchung	01:37:31		

Handlungsempfehlung 2

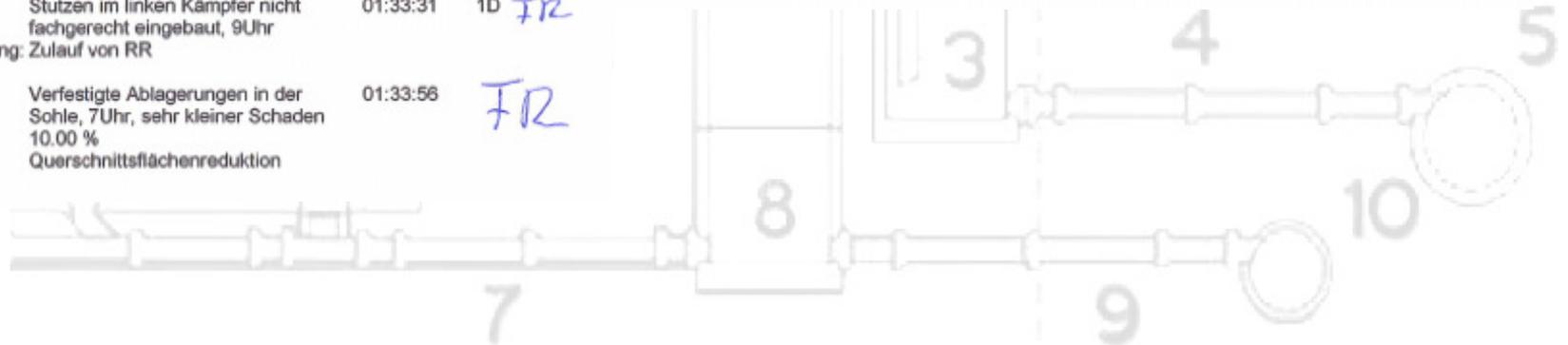
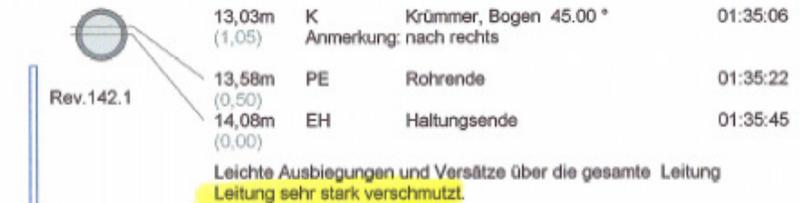
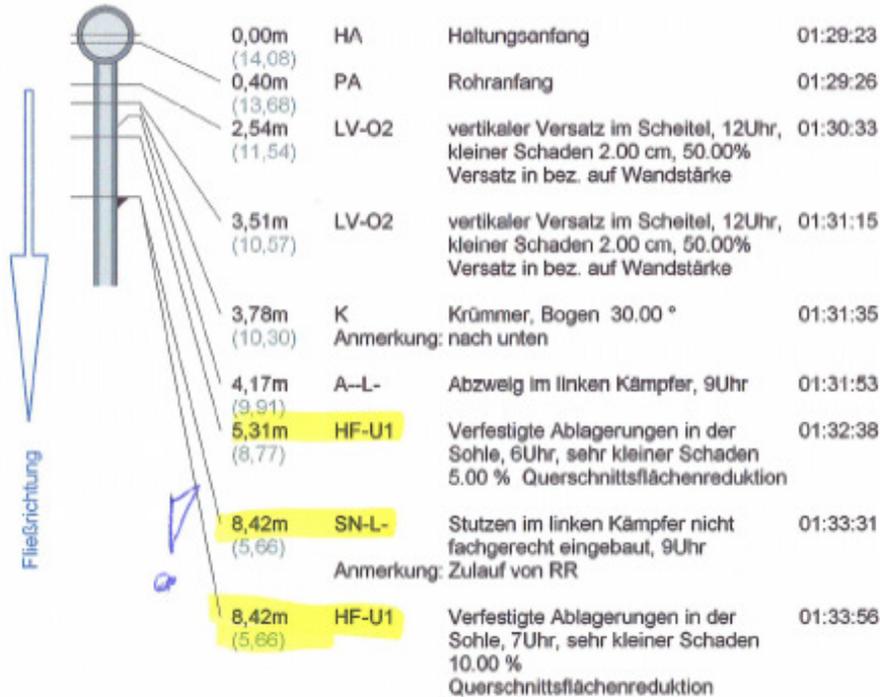


Rev.142	Rev.142.1	Innensanierung			
		Sekundärschaden	2 Stück	Ablagerungen entfernen	
		Sekundärschaden	1 Stück	Stützen nicht fachgerecht	
		Sekundärschaden	Ablagerungen	Gesamt Leitung intensiv reinigen	
				EP-Netto	GP-Netto
BAUSTELLENEINRICHTUNG		1,00	psch	€ 100,00	€ 100,00
STUTZEN SANIEREN		1,00	Stück	€ 350,00	€ 350,00
STARKE VERSCHÜTZUNG		14,00	m	€ 20,00	€ 280,00
FRÄSARBEITEN		3,00	Stück	€ 120,00	€ 360,00
KANALREINIGUNG VOR SANIERUNG		14,00	m	€ 5,00	€ 70,00
Sanierungsdokumentation		14,00	m	€ 2,50	€ 35,00
		NETTO		ca.	€ 1.195,00
		zzgl. MwSt.		ca.	€ 227,05
		BRUTTO		ca.	€ 1.422,05

Datum: 15.09.2008 Nr.: 1 VonS.: Rev.142 BisS.: Rev.142.1 - Seite 2 -

M1:300 Position Kürzel Langtext Video Bildnr. SK
Rev.142

Position Kürzel Langtext Video Bildnr. SK



4. Erfahrungen aus laufenden Projekten



-> Zahlen

-> Die „optische Dichtheit“ ist in Lindau nicht ausreichend

- * schwankende Grundwasserstände
- * Infiltration

-> Hausanschlußkontrollschacht

- * Schacht einbauen bzw. nachrüsten
- * erdüberdeckte und überbaute Schächte freilegen

-> Leitungsführung / - struktur

- * Bögen max. 30 Grad
- * Rückstausicherungen

-> alternative Entwässerungssysteme von Untergeschossen

- * Hebeanlagen
- * Leistungsfähigkeit einer Waschmaschine

-> Bestandsunterlagen anfertigen und an Bauherr übergeben
„Entwässerungsgesuch kontra tatsächlicher Bestand“



Untersuchte Grundstücksentwässerungsanlagen		73 Stück
Zahl der vorliegenden Befahrungsunterlagen		ca. 1,50 km
56 Stück	hiervon	Gesamt schadhaft
77%	mit Primärschäden	63 Stück
		86%
7 Stück	hiervon	
9%	mit Sekundärschäden	
		Gesamt schadenfrei
10 Stück	hiervon	10 Stück
14%	Schadenfrei	14%

hierbei untersuchte Einzelhaltungen		286 Haltungen
Zahl der vorliegenden Befahrungsunterlagen		
116 Haltungen	hiervon	Gesamt schadhaft
41%	mit Primärschäden	169 Stück
		59%
53 Haltungen	hiervon	
19%	mit Sekundärschäden	
		Gesamt schadenfrei
117 Haltungen	hiervon	117 Stück
41%	Schadenfrei	41%



Auch optisch einwandfreie Leitungen können undicht sein.
„fehlende Dichtungen“

5.2 Dichtheitsprüfung

5.2.1 Allgemeines

Unabhängig von der Zustandserfassung sind die Grundstücksentwässerungsanlagen auf Dichtheit zu prüfen. Grundleitungen, in denen häusliches und gewerbliches/industrielles Abwasser im Sinne von DIN 1986-3 und/oder Regenwasser abgeleitet wird, sind in Abhängigkeit der Art des abgeleiteten Abwassers nach den abgestuften Regelungen in Tabelle 1 zu prüfen. Für Schächte und Inspektionsöffnungen, Pumpenschächte, Abwassersammelgruben, Kleinkläranlagen und nicht monolithische Abläufe ist einschließlich der Dichtung entsprechend den Zeitspannen und Prüfarten nach Tabelle 1 zu verfahren. Monolithisch hergestellte Abläufe in Flächen, die gleichzeitig Bestandteil eines Auffangsystems im Sinne von § 19g WHG sind, sind einschließlich der Dichtung mit dem einfachen Betriebsdruck auf Wasserdichtheit zu prüfen.

Bei den in Tabelle 1 mit KA (Kanalfernsehuntersuchung) bezeichneten Fällen, gelten die Grundleitungen im Sinne dieser Norm auch als dicht, wenn bei einer Prüfung mit der Kanalfernsehanlage keine sichtbaren Schäden und Fremdwassereintritte festgestellt wurden. Ist eine optische Inspektion nicht durchführbar oder wird sie als nicht ausreichend angesehen, ist eine Dichtheitsprüfung nach DIN EN 1610 mit Wasser oder Luft (DR) durchzuführen.

Wenn sich Leitungen dauerhaft oder in variierenden Grundwasserspiegellagen befinden ist eine Dichtheitsprüfung DR meist unumgänglich.

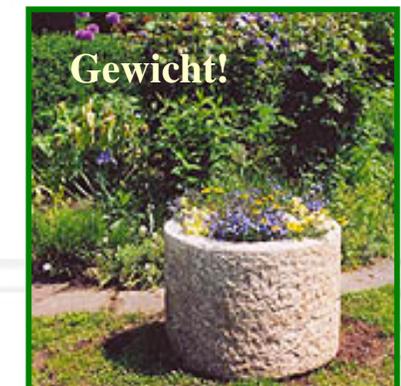
Hausanschlußkontrollschacht



(3) Am Ende der Grundstücksentwässerungsanlage ist ein Kontrollschacht vorzusehen. Die Stadt Lindau (Bodensee) kann verlangen, dass an Stelle oder zusätzlich zum Kontrollschacht ein Messschacht zu erstellen ist.

(1) Die Stadt Lindau (Bodensee) ist befugt, die Grundstücksentwässerungsanlagen jederzeit zu überprüfen, Abwasserproben zu entnehmen und Messungen durchzuführen. Dasselbe gilt für die Grundstücksanschlüsse und Messschächte, wenn die Stadt Lindau (Bodensee) sie nicht selbst unterhält. Zu diesem Zweck sind den Beauftragten der Stadt Lindau (Bodensee), die sich auf Verlangen auszuweisen haben, ungehindert Zugang zu allen Anlageteilen zu gewähren und die notwendigen Auskünfte zu erteilen. Die Grundstückseigentümer werden davon vorher möglichst verständigt; das gilt nicht für Probeentnahmen und Abwassermessungen.

So nicht!



Leitungsführung / -struktur



DIN1986-100: Bögen $\leq 45^\circ$
Empfehlung für die Praxis $\leq 30^\circ$

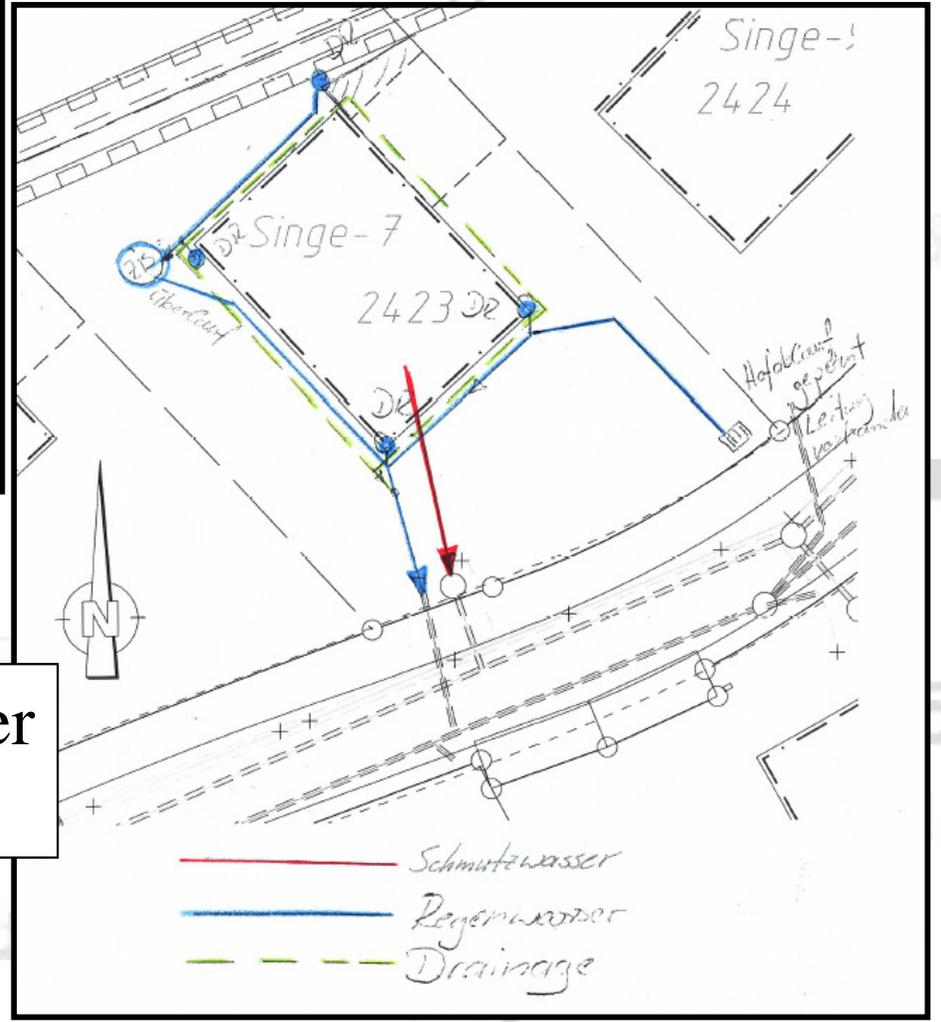
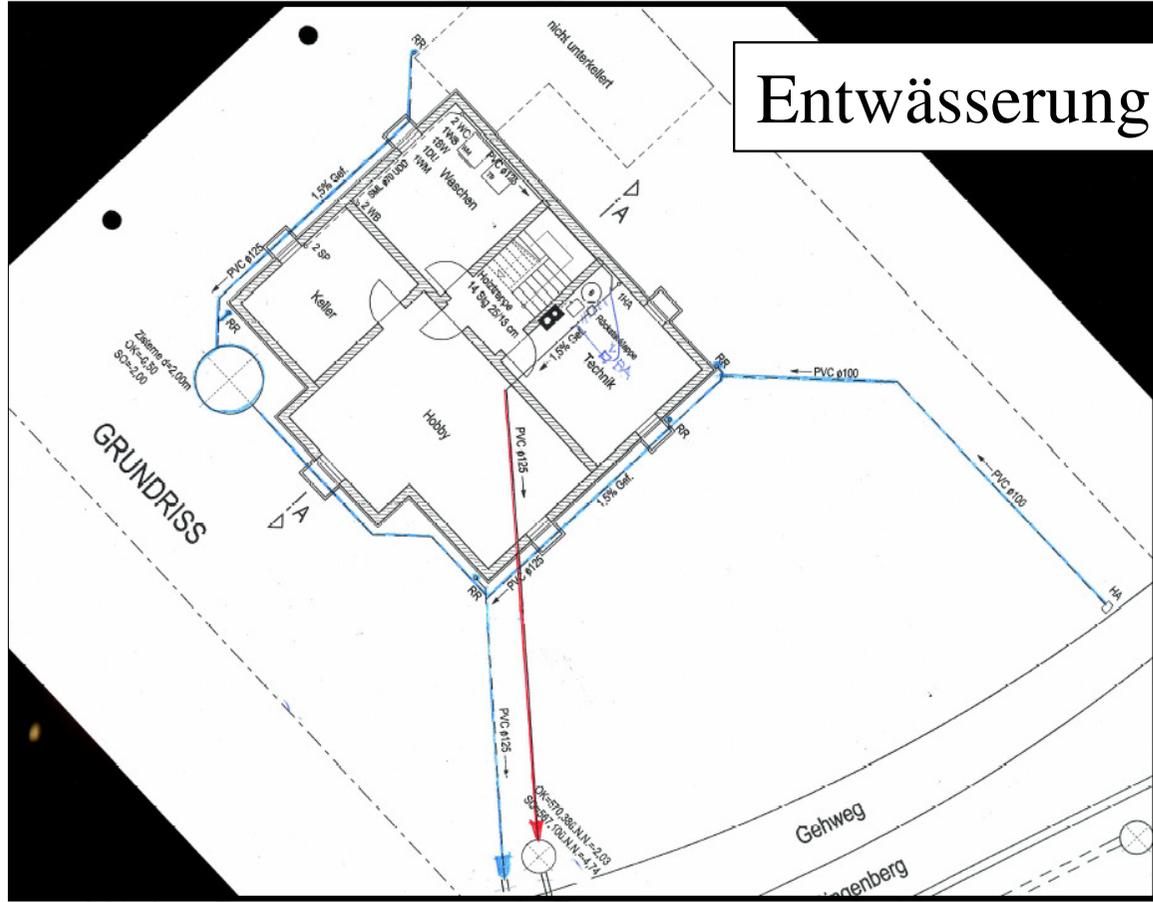


Alternative Entwässerungssysteme





Entwässerungsgesuch



Recherche mit Eigentümer
Vorort nach > 1 Jahr



Die fachgerechte und geordnete Abwasserbeseitigung **muss** als bestimmendes und selbstverständliches Element (wie z.B. Fenster und Türen) eines Gebäudes angesehen werden.
Welcher Bauherr akzeptiert ein undichtes Dach oder Fenster?

RICHTIG - KEINER!

Bei Unklarheiten und Fragen stehen Ihnen die
Stadtentwässerungswerke Lindau
mit Rat und Tat gerne zur Verfügung.



Der Kanal

**Man sieht ihn nicht aber er ist stets gegenwärtig.
Spätestens bei einer Verstopfung durch Schadhafteigkeit stinkt er uns.
Dieser Duft und dessen elementare Folgen erfreut weder unsere Nase
noch unsere Geldbörse.**

(Autor: S.W.)

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

Kontakt:

**Zimmermann & Meixner
Ingenieurgesellschaft mbH
Fohlenweide 41
88279 Amtzell
Tel. 07520 – 966660
Fax. 07520 – 966689**

eMail: info@zm-ing-amtzell.de

Web: www.zm-ing.de

Ansprechpartner:

**Stefan Wagner Dipl.-Ing.(FH)
Tel. 07520 – 9666663
Mobil: 0175 - 4023905**