



UMWELTSCHUTZANLAGEN
SIGGERWIESEN

EINSATZMÖGLICHKEITEN EINER SCHACHTZOOMKAMERA



RHV

REINHALTEVERBAND GROSSRAUM SALZBURG



Inhalt

1. Einleitung
2. Abschätzung der Ablagerungshöhe
3. Strategien der Instandhaltung
4. Inspektion von Ablagerungen
5. Beispiel: Inspektion mittels Schacht-Zoom-Kamera



Auswirkungen von Ablagerungen i. d. Kanalisation

1. Verminderung der hydraulischen Leistungsfähigkeit

- Verkleinerung des verfügbaren Abflussquerschnitts
- Erhöhung der Rauheit
- Veränderung der Wasserspiegellinie MWÜB → häufigeres Anspringen an Überläufen

2. Betriebliche Erschwernisse

- erhöhter Reinigungsaufwand
- gesundheitliche Beeinträchtigungen des Betriebspersonals infolge von Gasentwicklung unter anaeroben Bedingungen
- biogene Schwefelsäure-Korrosion als Folge von Schwefelwasserstoffproduktion

3. Umweltbeeinflussungen

- Geruchsbeeinträchtigung durch Schwefelwasserstoffbildung
- Erhöhter Schmutzfrachtaustrag aus MW-Systemen bei großen Regenabflüssen



Ursachen für Ablagerungsaufkommen

		Störeinfluss	Aufkommen
bauliche Mängel	{	geringe Abflüsse	Anfangshaltungen, Bereiche mit kleinen Nennweiten und geringem Anschlussgrad
		bauliche Mängel (Unterbogen bzw. Rohrsenke, Muffenversatz etc.)	verstärktes Aufkommen in Altbaugebieten
		Rückstau, Drosselbereiche, Abstürze	z.B. Regenüberläufe, RÜB, Stauraumkanäle, Düker, etc.
betriebliche Mängel	{	Wurzeleinwuchs in der Haltung	verstärktes Aufkommen in Altbaugebieten und Gebieten mit hohem Baumanteil
		Fremdkörper (z.B. Bohrkern, Tierkadaver etc.)	u.a. Anfangshaltungen, Bereiche mit kleinen Nennweiten und geringem Anschlussgrad, Drosselkanäle
		fehlender Rückhalt von Feststoffen	Bereiche mit überfüllten Schmutzfängern und Straßeneinläufen, Bereiche mit geringem Abfluss



Strategien der Instandhaltung

1. Kurative Strategie („Feuerwehrstrategie“)

- keine regelmäßige Inspektion und Wartung
- Störungsbeseitigung mit Hilfe von Noteinsatzgruppen

2. Präventivstrategie

- Inspektion und Wartung in festen, vorgegebenen Intervallen (nicht bedarfsorientiert)

3. Selektive Strategie

- regelmäßige bzw. prognoseunterstützte Inspektion
- Wartung aufgrund ausgewerteter Befunde
→ **bedarfsorientierte Wartung**



UMWELTSCHUTZANLAGEN
SIGGERWIESEN

Inspektion von Ablagerungen – nicht begehbare Kanäle

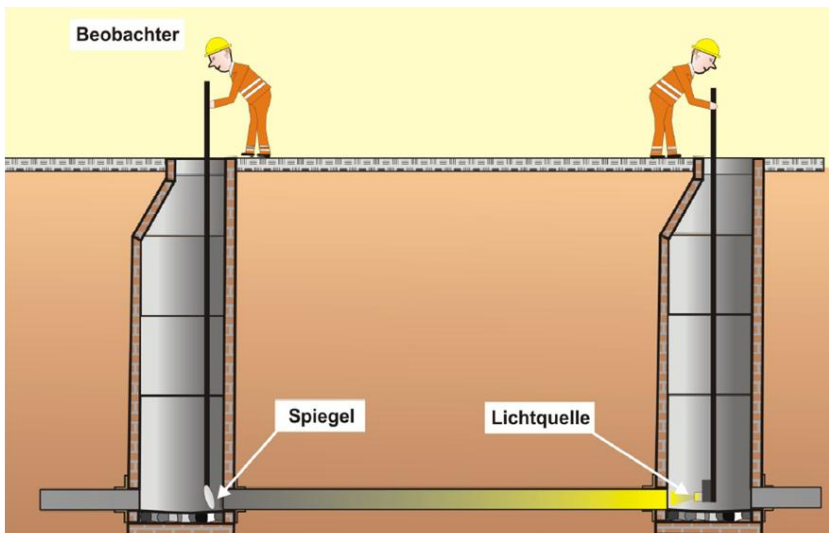


Bild: Stadtbetrieb Abwasserbeseitigung Lünen AöR





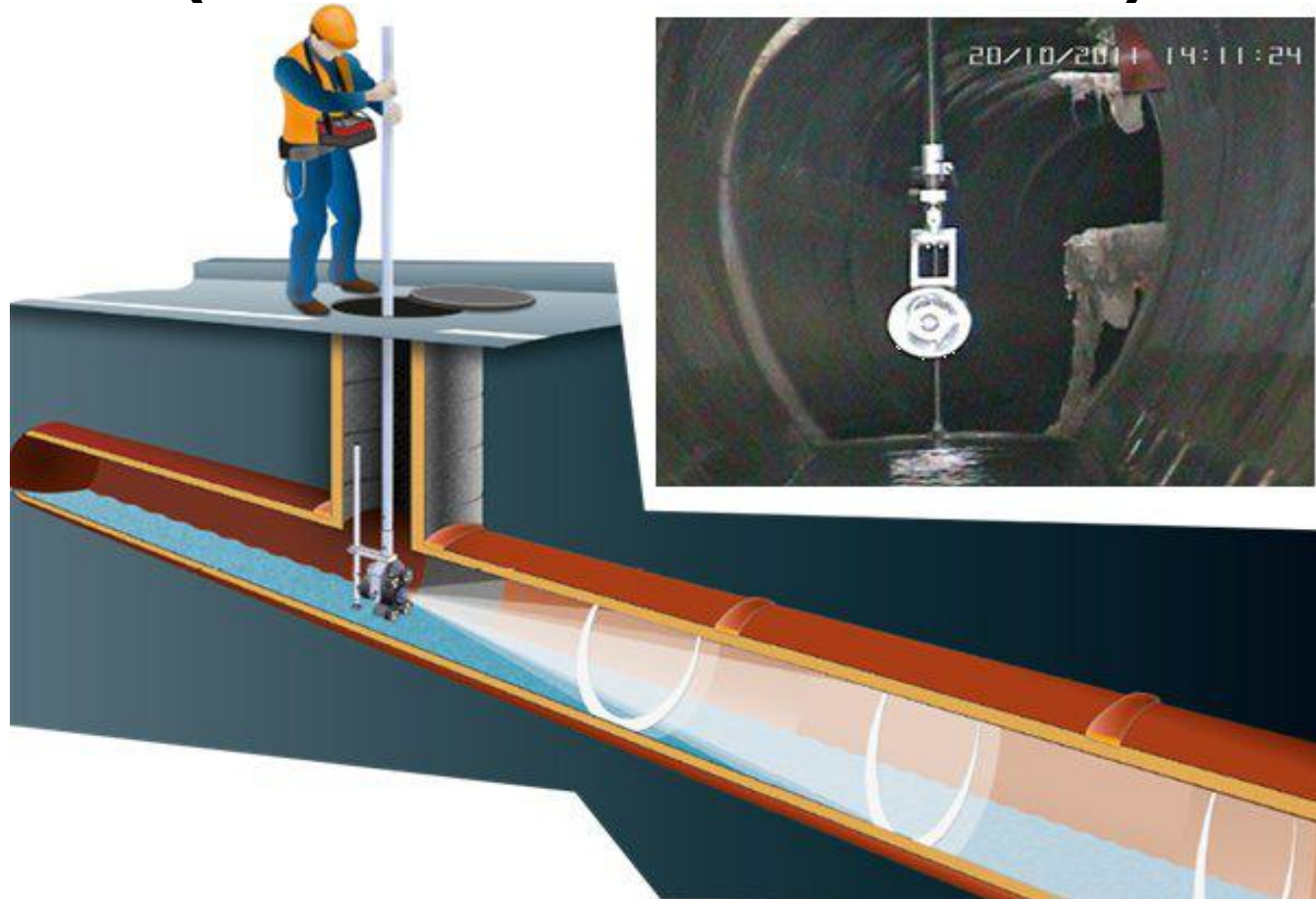
Inspektion von Ablagerungen – Kanalspiegel

- Vorteile
 - günstige Anschaffung
 - geringes Gewicht
 - leichte Handhabung
 - keine Anbindung durch div. Kabel
- Nachteile
 - Qualität der Inspektion vom Tageslicht bzw. von einer externen Lichtquelle abhängig
 - Inspektionen bei Temp. $< 10^{\circ}\text{C}$ → Anlaufen des Spiegels
 - je tiefer der Schacht desto schwieriger die Inspektion
 - keine Dokumentation mittels Bildern bzw. Videos möglich



UMWELTSCHUTZANLAGEN
SIGGERWIESEN

Elektronischer Spiegel (Schacht-Zoom-Kamera)



Quelle: MesSen Nord, 2013 und PLIHAL et al., 2013a



Inspektion von Ablagerungen – elektr. Kanalspiegel

- Vorteile
 - einfache und schnelle Inspektion möglich → guter Überblick vom Kanalsystem
 - Haltungsinspektion „unabhängig“ von Schachttiefe
 - Dokumentation mittels Bildern und Videos möglich
 - rasches Auffinden von Verstopfungen
 - vereinfachte Haltungsinspektion möglich
- Nachteile
 - Anbindung durch Kabel zw. Teleskopstange und Tragegeschirr
 - je tiefer der Schacht, desto unhandlicher wird die Handhabung
 - (Nachbearbeitung im Büro erforderlich)



UMWELTSCHUTZANLAGEN
SIGGERWIESEN



Wurzeleinwuchs



Verstopfungen



Inkrustationen



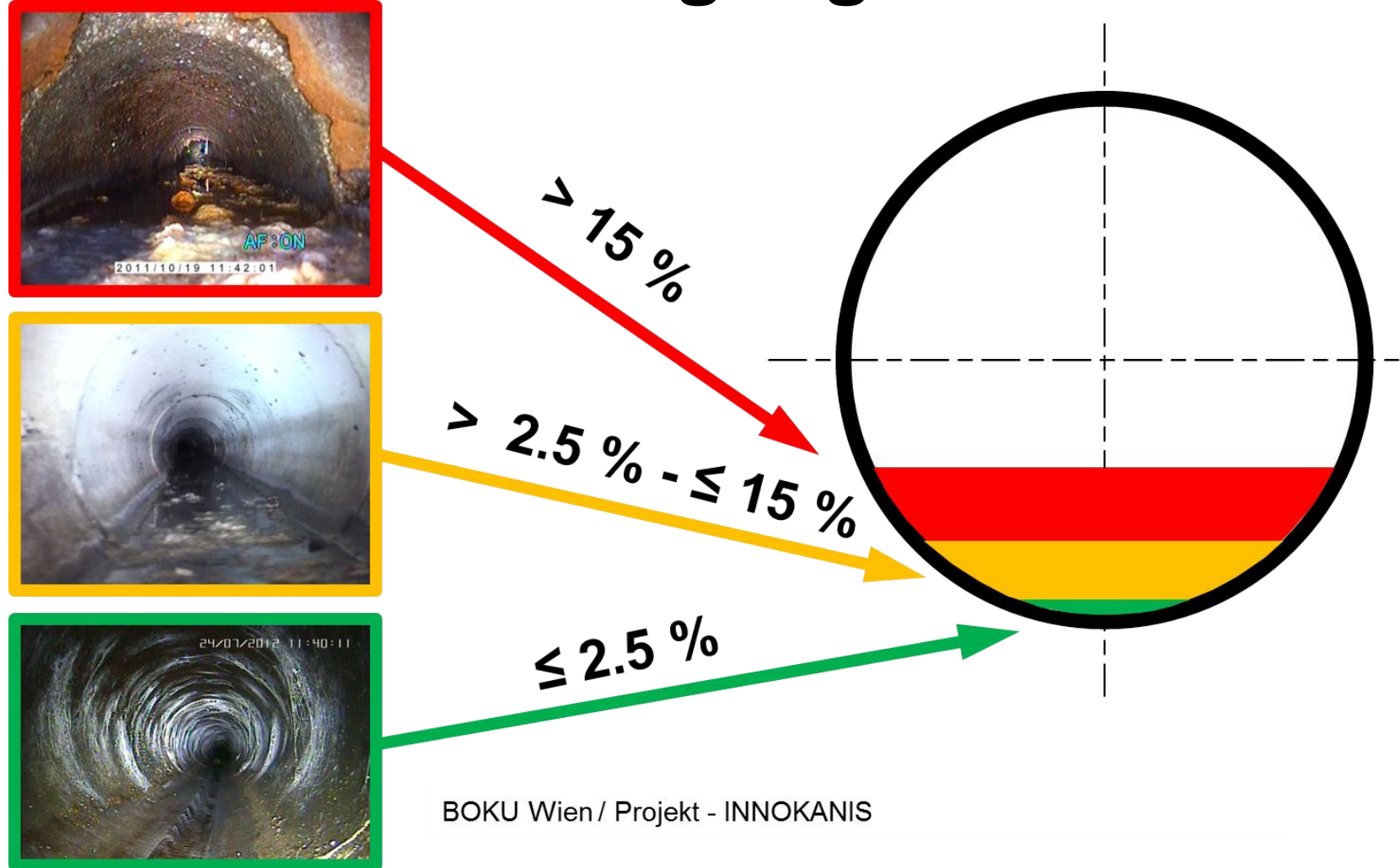
Fettablagerungen

Quelle: PLIHAL, KRETSCHMER und ERTL (2013b)
und Projekt - INNOKANIS

Unternehmen:
Auftraggeber:
Operator:
Datum: 201309
Ort: R. Föllmsau



Kanalreinigungsbedarf





UMWELTSCHUTZANLAGEN
SIGGERWIESEN

- STADT SALZBURG: Taxham - Mischwasserkanal
- Beton DN 500 Gefälle 1,7 ‰ Baujahr 1963
- Letzte Reinigung Jänner 2009 Intervall: **2 Jahre**
- Kontrolle Dezember 2010 – Mai 2012 – April 2015

22.12.2010



23.7.2012



8.4.2015





- STADT SALZBURG: Maxglan - Schmutzwasserkanal
- AZ DN 300 Gefälle 5-6 ‰ Baujahr 1975
- Letzte Reinigung März 2010 Intervall: **3 Jahre**
- Kontrolle April 2012 – April 2015

Schacht
33720114
3.4.2012



Schacht
33720114
8.4.2015

Schacht
33720117
3.4.2012



Schacht
33720117
8.4.2015



- STADT SALZBURG: Maxglan - Regenwasserkanal
- AZ DN 300 Gefälle 5-6 ‰ Baujahr 1975
- Letzte Reinigung März 2010 Intervall: **3 Jahre**
- Kontrolle April 2012 – April 2015

Schacht
33720121
3.4.2012



Schacht
33720121
8.4.2015

Schacht
33720122
3.4.2012



Schacht
33720122
8.4.2015



Verschiedene Kameramodelle

Beleuchtung:

- ▶ Xenon, LED, Halogen

Zoom:

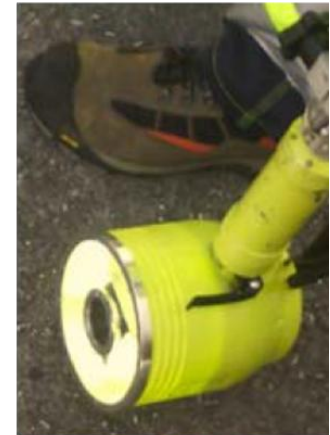
- ▶ optisch: 22:1 bis 36:1
- ▶ digital: bis 12-fach

Fokus:

- ▶ manuell / automatisch

Kamerabildauflösung:

- ▶ 442x368 bis
1920x1080 Pixel





UMWELTSCHUTZANLAGEN
SIGGERWIESEN

**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit**





UMWELTSCHUTZANLAGEN
SIGGERWIESEN

Kontaktaten

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH)

Münch Philipp, MSc

Anlagenservice

Verbandssammler und Ortsnetze

Reinhalteverband Salzburg

5101 Bergheim, Aupoint 15

Tel.: +43 (662) 46949-437

Fax: +43 (662) 46949-15

Mobil : +43 (664) 5424381

email: philipp.muench@rhv-sab.at