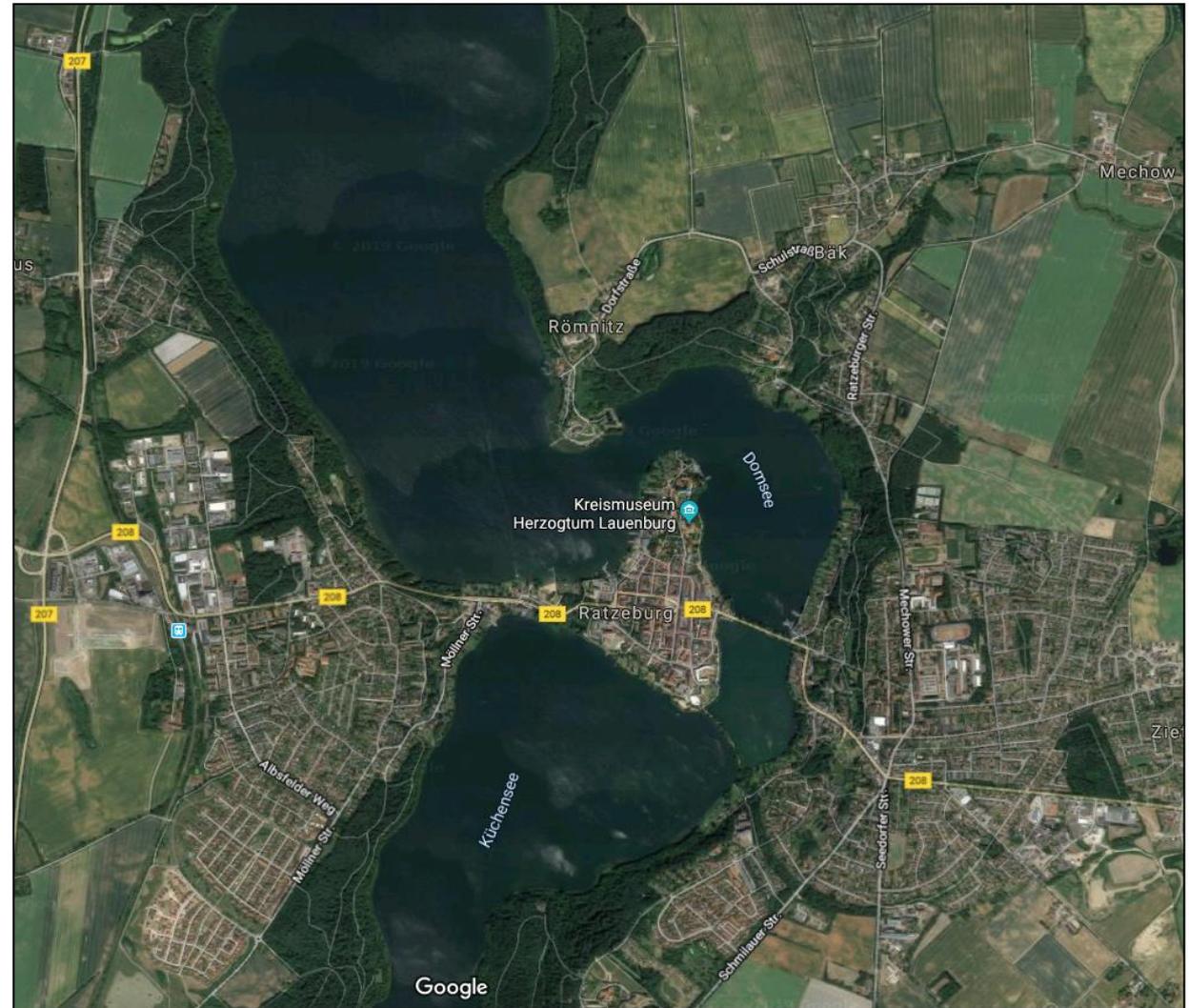


Kanalnetzsanierung in einer (Klein-)Stadt



Qualitätssicherung der ländlichen Abwasserentsorgung

Kanalnetzsanierung in einer (Klein-)Stadt

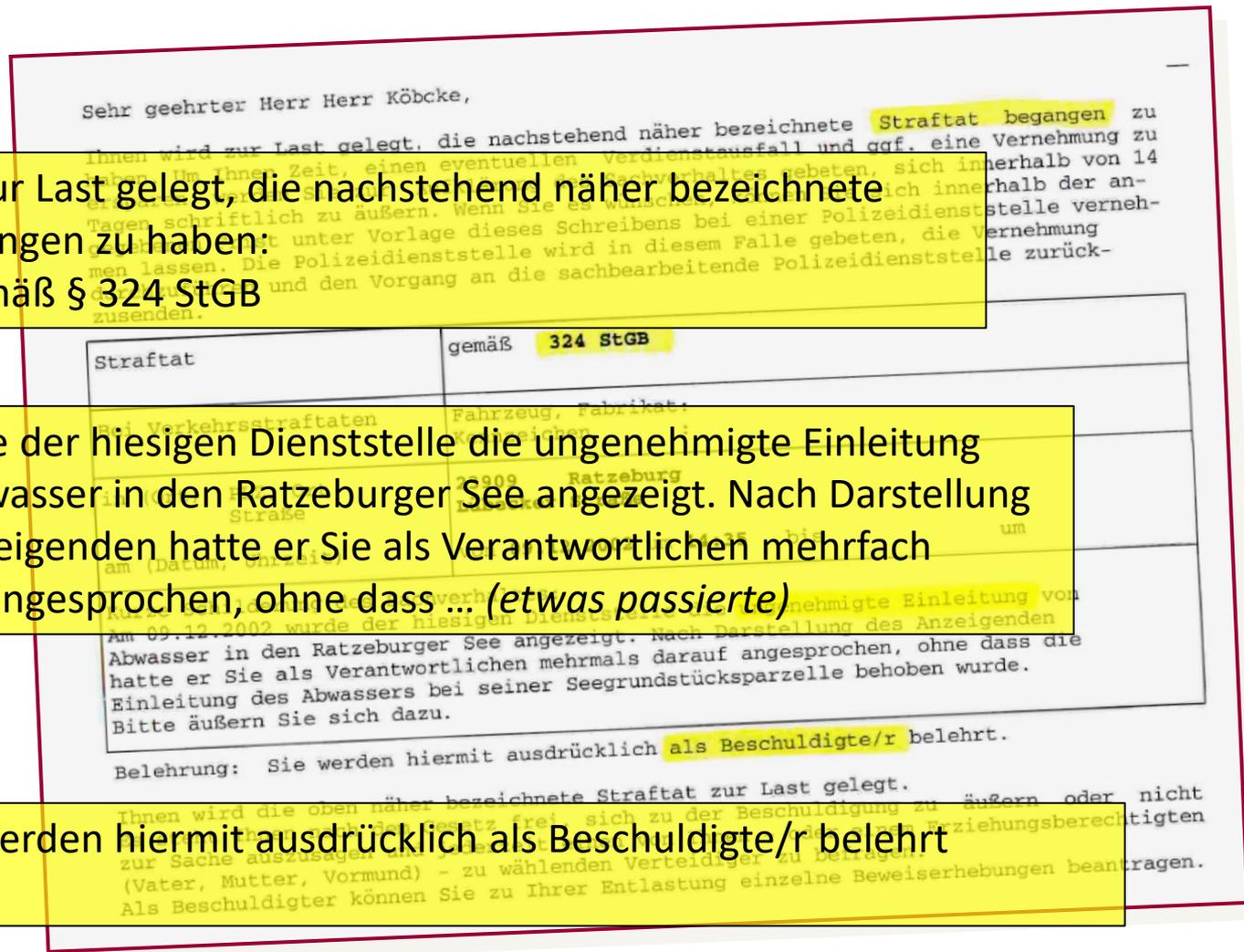
Straftatvorwurf

Ihnen wird zur Last gelegt, die nachstehend näher bezeichnete Straftat begangen zu haben:
- Straftat gemäß § 324 StGB

... wurde der hiesigen Dienststelle die ungenehmigte Einleitung von Abwasser in den Ratzeburger See angezeigt. Nach Darstellung des Anzeigenden hatte er Sie als Verantwortlichen mehrfach darauf angesprochen, ohne dass ... (etwas passierte)

Sie werden hiermit ausdrücklich als Beschuldigte/r belehrt

...

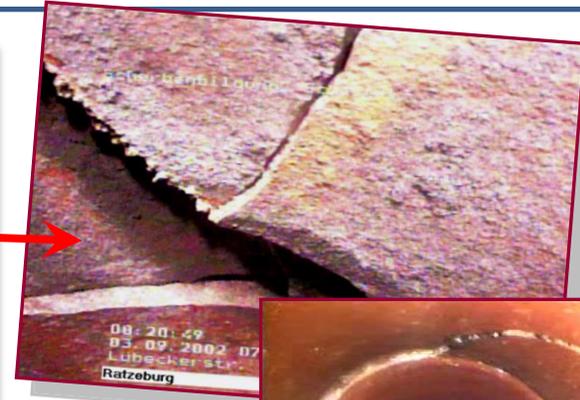
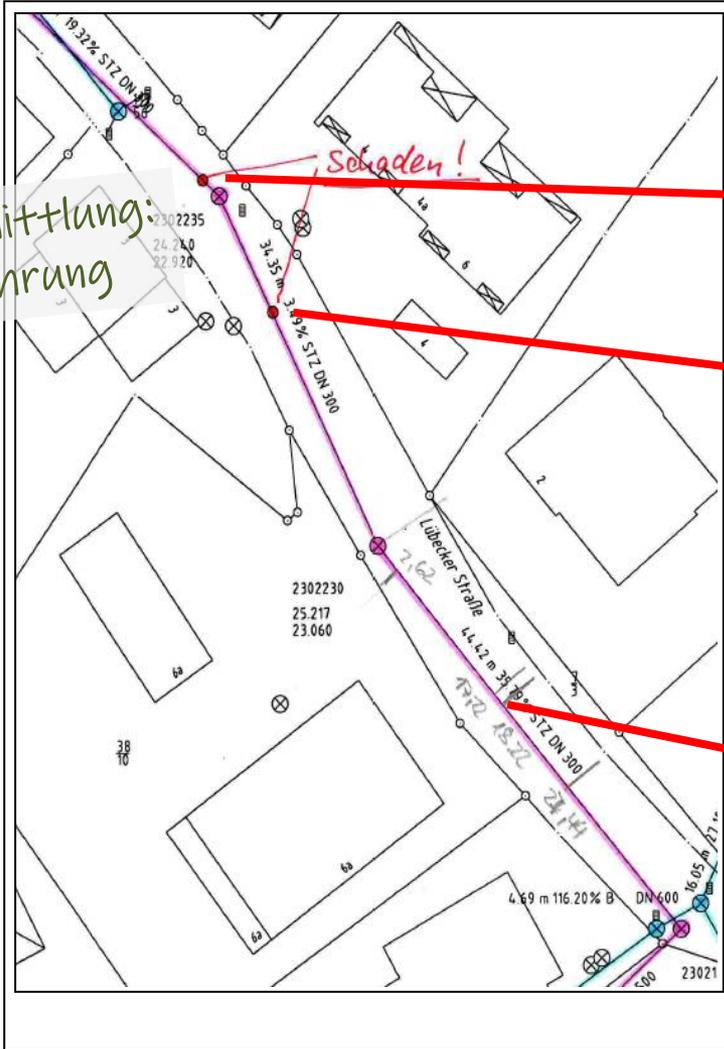


Qualitätssicherung der ländlichen Abwasserentsorgung

Kanalnetzsanierung in einer (Klein-)Stadt



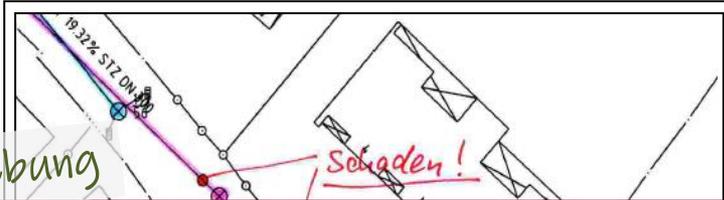
Ursachenermittlung:
Kamerabefahrung



Qualitätssicherung der ländlichen Abwasserentsorgung Kanalnetzsanierung in einer (Klein-)Stadt

1

Schadenbehebung



Gewässerverunreinigung besteht fort !

Qualitätssicherung der ländlichen Abwasserentsorgung

Kanalnetzsanierung in einer (Klein-)Stadt



Ursachenermittlung:
Druckprüfung

Kunde : Stadt Ratzeburg		Datum : 20.1.2003
Sanierungsort : Ratzeburg	Planqu.Nr. :	
Strasse : Lübecker Strasse		
Baufsicht : Herr Köpcke		
Name :		
San.Mannschaft : Dobrott - Weber		

Haltungsnummer : 1	Kanalsystem : SW	Videoband :
von Schacht : 2302230	nach Schacht : 2302235	
Fließrichtung : mit	DN : 300	
Prüfdruck : 0,5 bar	Prüfzeit : 60 sek.	
Rohrmaterial : Steinzeug	Maßstab : 1 : 300	Blatt Nr.: 1

Entf. Bericht

2302230									
000.0									
001.0	Muffe Nr.01	geprueft	undicht						
002.0	Muffe Nr.02	geprueft	Dicht						
003.0	Muffe Nr.03	geprueft	Dicht						
004.0	Muffe Nr.04	geprueft	Dicht						
005.0	Muffe Nr.05	geprueft	Dicht						
006.0	Muffe Nr.06	geprueft	Dicht						
007.0	Muffe Nr.07	geprueft	Dicht						
008.0	Muffe Nr.08	geprueft	Dicht						
009.0	Muffe Nr.09	geprueft	undicht						
010.0	Muffe Nr.10	geprueft	Dicht						
011.0	Muffe Nr.11	geprueft	Dicht						
012.0	Muffe Nr.12	geprueft	undicht						
013.0	Muffe Nr.13	geprueft	Dicht						

Kunde : Ratzeburg		Planqu.Nr. :
Sanierungsort : Ratzeburg		
Strasse : Lübecker Strasse		
Baufsicht : Herr Köpcke		
Name :		
San.Mannschaft : Dobrott - Weber		

Haltungsnummer : 2	Kanalsystem : SW	Videoband :
von Schacht : 2302235	nach Schacht : 2302240	
Fließrichtung : mit	DN : 300	
Prüfdruck : 0,5 bar	Prüfzeit : 60 sek.	
Rohrmaterial : Steinzeug	Maßstab : 1 : 300	Blatt Nr.: 2

Video 2302235 Entf. Bericht

2302235									
000.0									
000.7	Partieller Inliner Anfang								
002.2	Partieller Inliner Ende								
003.0	Muffe Nr.01	geprueft	undicht						
004.0	Muffe Nr.02	geprueft	undicht						
004.3	Abzweig rechts								
004.5	Muffe Nr.03	geprueft	undicht						
005.5	Muffe Nr.04	geprueft	undicht						
006.5	Muffe Nr.05	geprueft	undicht						
007.5	Muffe Nr.06	geprueft	undicht						
008.5	Muffe Nr.07	geprueft	Dicht						
009.5	Muffe Nr.08	geprueft	Dicht						
010.5	Muffe Nr.09	geprueft	undicht						
011.5	Muffe Nr.10	geprueft	undicht						
012.5	Muffe Nr.11	geprueft	undicht						
012.8	Abzweig links								

Muffe Nr.30 geprueft **Dicht**
Muffe Nr.31 geprueft **Dicht**
Schacht Nr.: 2302235

·
·
·

Anzahl der geprüften Muffen/Stck.: 33
Anzahl der undichten Muffen/Stck.: 07
Gesamte Harzmenge / ltr.: 0,0

Abzweig links
Muffe Nr.29 geprueft **undicht**
Schacht Nr.: 2302240

·
·
·

Anzahl der geprüften Muffen/Stck.: 29
Anzahl der undichten Muffen/Stck.: 23
Gesamte Harzmenge / ltr.: 0,0

Qualitätssicherung der ländlichen Abwasserentsorgung

Kanalnetzsanierung in einer (Klein-)Stadt



Renovierung mit Schlauchliner

Schadenbehebung

1. Vorbereitung der Haltungen
 - Wasserhaltung (inkl. Zuläufe) und Hochdruckreinigung
 - Verzicht auf Linerstatik, da Altrohrzustand I, kein GW, kein Unterdr.
 - Rückfräsen des einragenden Dichtungsmaterials (Teer)
2. Schlauchlining Verfahren „S³“
 - Vorfertigen eines kalibrierten EP-Harz getränkten Nadelfilz-Schlauches beim Hersteller
 - DN 300, L = 398 m, Wandstärke 6 mm, kein Preliner
 - Anheben mit Wassersäule
 - Einbau über Heizeislauf

3. Zulaufanbindung
 - Öffnen der Zuläufe mit Fräsroboter
 - Stutzenanbindung mit Seal-i-Tryn-Anlage (wie bei Reparatur)

Gewässerverunreinigung besteht fort !

Qualitätssicherung der ländlichen Abwasserentsorgung

Kanalnetzsanierung in einer (Klein-)Stadt



akribisch weitersuchen!

1. Untersuchung der Hausanschlüsse
2. Auffinden der Exfiltrationsstelle auf einem Privatgrundstück!!!
3. Teilerneuerung der Entwässerung des betreffenden Grundstücks durch den Grundstückseigentümer

Gewässerverunreinigung beseitigt !

endlich!

Qualitätssicherung der ländlichen Abwasserentsorgung Kanalnetzsanierung in einer (Klein-)Stadt

Ermittlungen in der
Strafsache eingestellt

Sehr geehrter Herr Köpcke,

bei erhalten Sie eine Kopie der Einstellungsverfügung der Staatsanwaltschaft Lübeck. Das Verfahren wurde nach § 170 Abs. 2 Strafprozessordnung (StPO) eingestellt also wegen nicht erwiesener Schuld. Damit ist die Sache abgeschlossen und der Vorgang wird bei mir zu den Akten gelegt.

Mit freundlichen Grüßen



Andreas Hagenkötter
Rechtsanwalt und
Fachanwalt für Steuerrecht

Staatsanwaltschaft
bei dem
Landgericht Lübeck



Staatsanwaltschaft Lübeck • Travemünder Allee 9 • 23568 Lübeck

Herrn
Peter Köpcke
z. Hd. Herrn Rechtsanwalt
Andreas Hagenkötter
Am Steindamm 8
23909 Ratzeburg

Aktenzeichen: 712 Js 10726/03
(Bitte immer angeben)

Dienstgebäude:
Travemünder Allee 9, 23568 Lübeck
Telefon: 0451 371-0 (Vermittlung)
Durchwahl: 0451 371-11 73
Telefax: 0451 371-1399

Konto der Landeskasse
Schleswig-Holstein wg. Lübeck:
Deutsche Bundesbank Lübeck,
BLZ 230 000 00, Kto.-Nr. 230 015 10

26.05.2003/SPRI

Sehr geehrter Herr Köpcke,
ich habe das Ermittlungsverfahren
gegen Sie
wegen des Verdachts der Gewässerverunreinigung,
dem Sie sich am 06.04.2003 durch Ihren Verteidiger schriftlich geäußert haben, eingestellt.

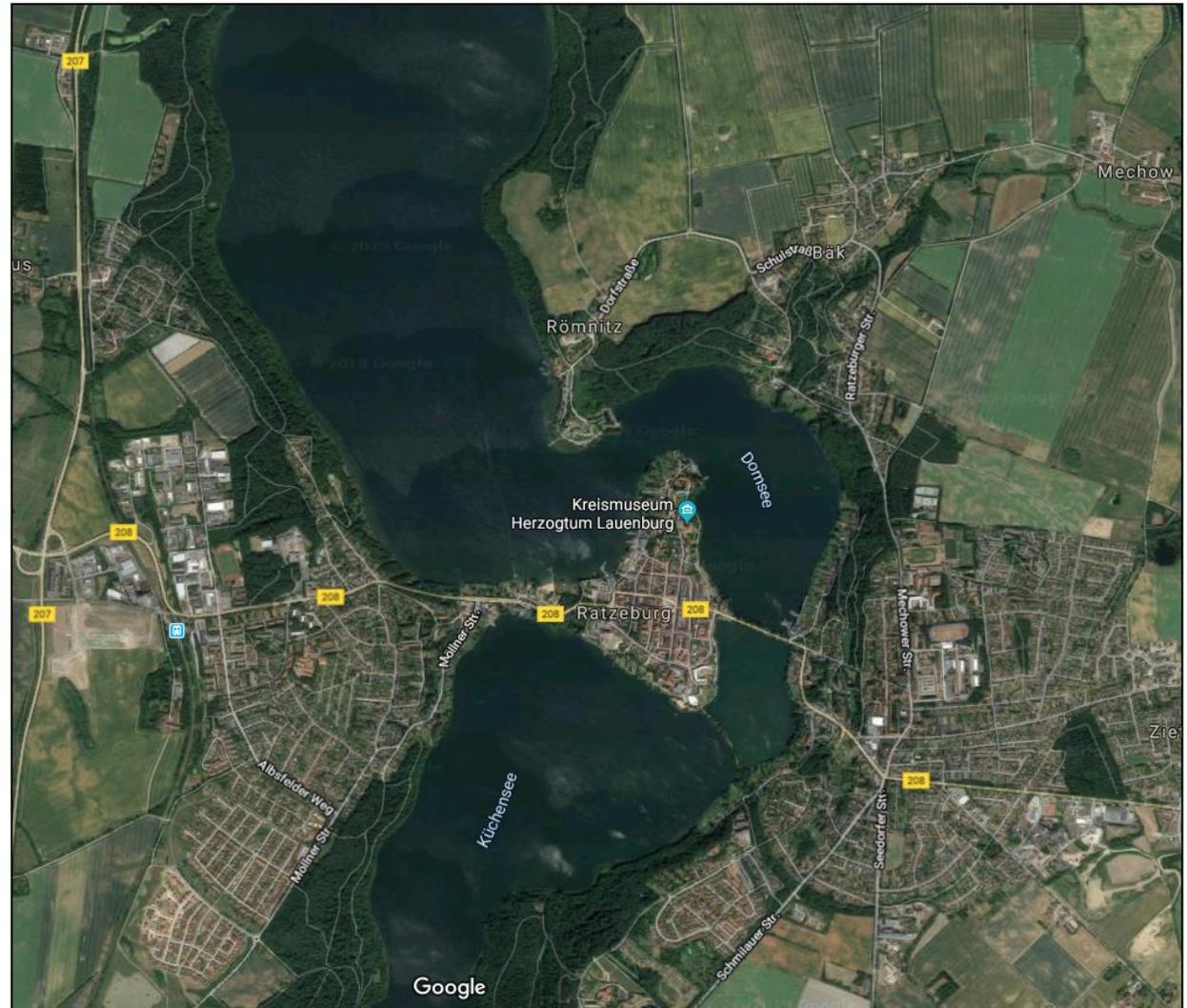
Freundlichem Gruß
Ernst
Staatsanwalt
Ausbildung
Vollzugsangestellte



Qualitätssicherung der ländlichen Abwasserentsorgung

Kanalnetzsanierung in einer (Klein-)Stadt

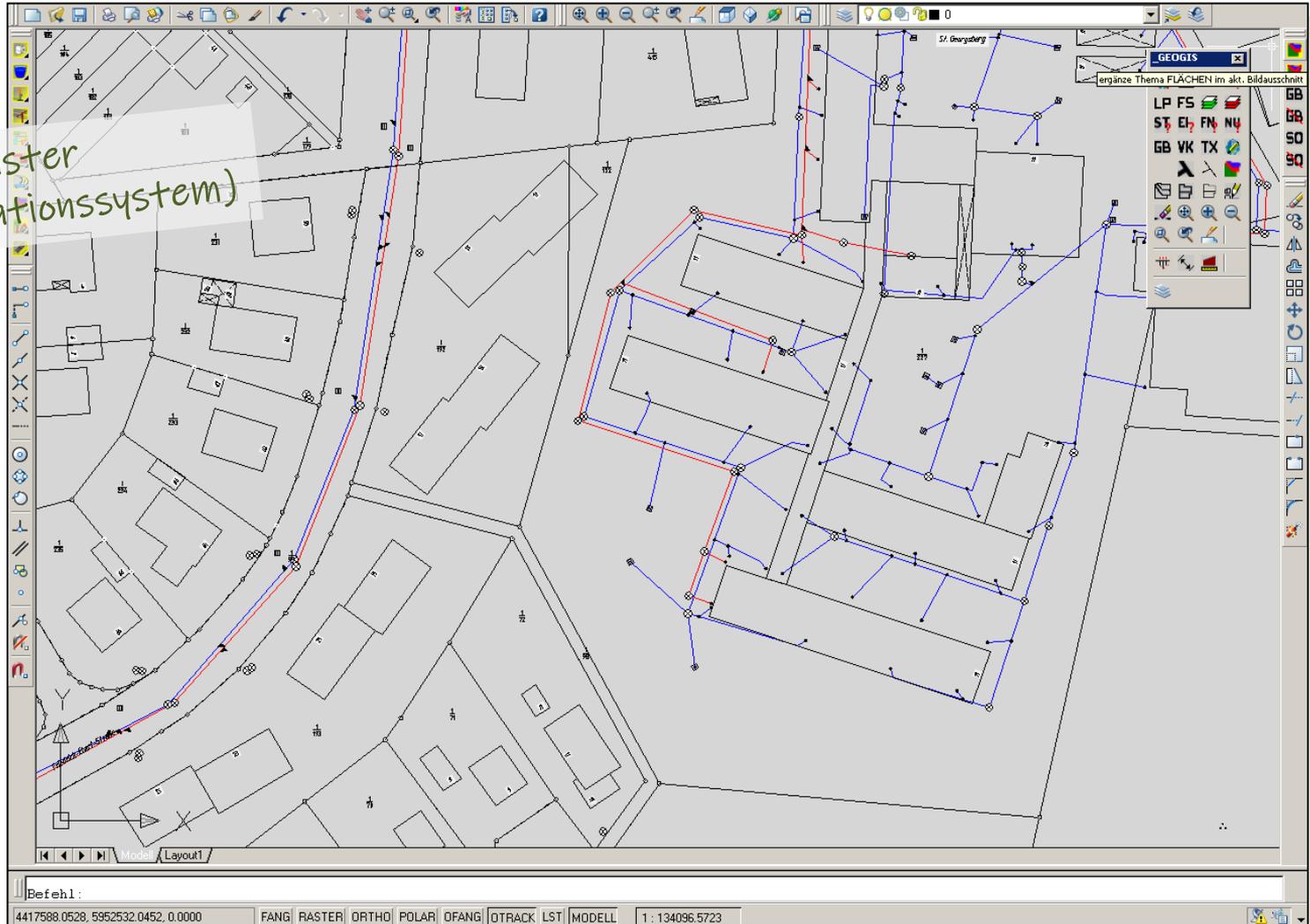
Stadt Ratzeburg: ca. 15.000 E



Qualitätssicherung der ländlichen Abwasserentsorgung

Kanalnetzsanierung in einer (Klein-)Stadt

Bestandskataster
(Geo-Informationssystem)



Qualitätssicherung der ländlichen Abwasserentsorgung

Kanalnetzsanierung in einer (Klein-)Stadt

... mit Anlagendetails



Qualitätssicherung der ländlichen Abwasserentsorgung Kanalnetzsanierung in einer (Klein-)Stadt

Kanalansanierung! Warum ?

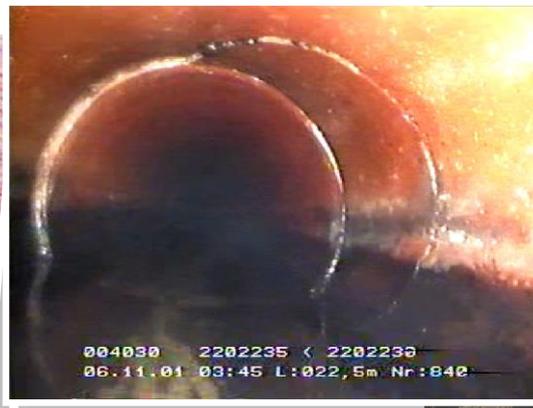
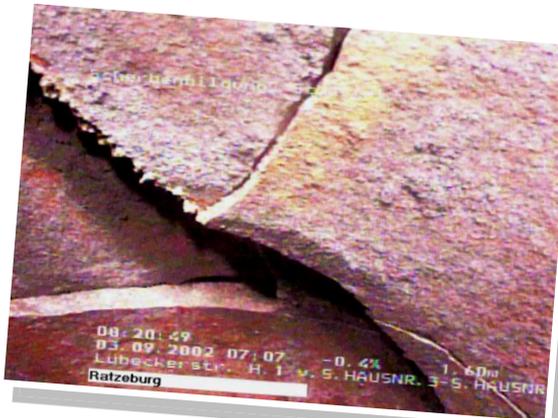
1. Hydraulik unzureichend

Größerer Querschnitt?

2. Schadeneintritt

- Rohrbruch
- Kanaleinbruch
- Verstopfung
- Rückstau
- Undichtigkeit (In-/Exfiltration)

meist sofortiges Handeln erforderlich!



Qualitätssicherung der ländlichen Abwasserentsorgung

Kanalnetzsanierung in einer (Klein-)Stadt

Kanalnsanierung! Warum ?

1. Hydraulik unzureichend

Größerer Querschnitt?

2. Schadeneintritt

- Rohrbruch
- Kanaleinbruch
- Verstopfung
- Rückstau
- Undichtigkeit (In-/Exfiltration)

meist sofortiges Handeln erforderlich!

3. Straßenbau/-ausbau

Kooperation!

4. Erneuerung Versorgungsleitungen

5. Kanäle sind ~~abgeschrieben~~

~~⇒ Reinvestition!~~

nicht deswegen!



Qualitätssicherung der ländlichen Abwasserentsorgung

Kanalnetzsanierung in einer (Klein-)Stadt

Umfangreiches Regelwerk!

DWA-
Regelwerk

DWA-A 143-1

Folgende Arbeits- und Merkblätter befassen sich mit der Zustandserfassung und -beurteilung sowie Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden:

Merkblatt-Nr.	Titel	Ausgabedatum
DWA-A 143-1	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 1: Planung und Überwachung von Sanierungsmaßnahmen	Februar 2015
DWA-A 143-2	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 2: Statische Berechnung zur Sanierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit Lining- und Montageverfahren	In Vorbereitung 2015
DWA-A 143-3	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 3: Vor Ort härtende Schlauchliner	Mai 2014
ATV-DVWK-M 143-4	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 4: Montageverfahren für begehbare Abwasserleitungen und -kanäle und Bauwerke	August 2004 (in Überarbeitung)
DWA-M 143-5	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 5: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Innenmanschetten	Februar 2014
ATV-M 143-6	Inspektion, Instandsetzung, Sanierung und Erneuerung von Abwasserkanälen und -leitungen – Teil 6: Dichtheitsprüfungen bestehender erdüberschütteter Abwasserleitungen und -kanäle und Schächte mit Wasser, Luftüber- und Unterdruck	Juni 1998 (in Überarbeitung)
ATV-DVWK-M 143-7	Inspektion, Instandsetzung, Sanierung und Erneuerung von Abwasserkanälen und -leitungen – Teil 7: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Kurzliner und Innenmanschetten	April 2003 (in Überarbeitung)
ATV-DVWK-M 143-8	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 8: Injektionsverfahren zur Abdichtung von Abwasserleitungen und -kanälen	August 2004 (in Überarbeitung)
ATV-DVWK-M 143-9	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 9: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen durch Wickelrohrverfahren	August 2004 (in Überarbeitung)
DWA-M 143-10	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 10: Noppenschlauchverfahren für Abwasserleitungen und -kanäle	Dezember 2006
ATV-DVWK-M 143-11	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 11: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Röhren ohne Ringraum (Close-Fit-Lining)	August 2004 (in Überarbeitung)
DWA-M 143-12	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 12: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Röhren mit und ohne Ringraumverfüllung – Einzelrohrverfahren	August 2008
DWA-M 143-13	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 13: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Röhren mit und ohne Ringraumverfüllung – Rohrstrangverfahren	November 2011
DWA-M 143-14	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 14: Sanierungsstrategien	November 2005 (in Überarbeitung)
DWA-M 143-15	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 15: Erneuerung von Abwasserleitungen und -kanälen durch Bestverfahren	November 2005 (in Überarbeitung)

Arbeitsblatt DWA-A 143-1

Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden

Teil 1: Planung und Überwachung von Sanierungsmaßnahmen

Februar 2015

20 Teile !

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.



DWA-A 143-1

Merkblatt-Nr.	Titel	Ausgabedatum
DWA-M 143-15	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 15: Erneuerung von Abwasserleitungen und -kanälen durch Bestverfahren	November 2005 (in Überarbeitung)
DWA-M 143-16	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 16: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Roboterverfahren	Dezember 2006 (in Überarbeitung)
DWA-M 143-17	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 17: Beschichtung von Abwasserleitungen, -kanälen und Schächten mit zementgebundenen mineralischen Mörteln	Dezember 2006 (in Überarbeitung)
DWA-M 143-18	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 18: Sanierung durch Systemwechsel zur Druck- oder Unterdruckentwässerung	In Vorbereitung 2015
DWA-M 143-19	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 19: Statische Berechnung von sanierten Bauwerken	In Bearbeitung
DWA-M 143-20	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 20: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Flutungsverfahren	In Bearbeitung
DWA-M 144-1	Zusätzliche technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 1: Allgemeine Anforderungen	In Bearbeitung
DWA-M 144-3	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 3: Renovierung mit Schlauchliningverfahren (vor Ort härtendes Schlauchlining) für Abwasserkanäle	November 2012, aktualisierte Fassung: September 2014
DWA-M 149-1	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 1: Grundlagen	In Bearbeitung
DWA-M 149-2	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion	Dezember 2013
DWA-M 149-3	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 3: Zustandsklassifizierung und -bewertung	November 2007 (in Überarbeitung)
DWA-M 149-3 (Entwurf)	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 3: Beurteilung nach optischer Inspektion	April 2014
DWA-M 149-4	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 4: Detektion von Lagerungsdefekten und Hohlräumen mittels geophysikalischer Verfahren	Juli 2008
DWA-M 149-5	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 5: Optische Inspektion	Dezember 2010
DWA-M 149-6	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 6: Prüfung bestehender Entwässerungssysteme mit Wasser, Luftüber- und Unterdruck	In Bearbeitung
DWA-M 149-7 Entwurf	Zustandserfassung und Bewertung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 7: Beurteilung der Umweltrelevanz des baulich/betrieblichen Zustands	Dezember 2014
DWA-M 149-8	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 8: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) – Optische Inspektion	September 2014

Qualitätssicherung der ländlichen Abwasserentsorgung

Kanalnetzsanierung in einer (Klein-)Stadt

Systematik (unvollst.)

bauliche Sanierung von Abwasserkanälen

Reparatur			Renovierung		Erneuerung		
Ausbesserung	Injektion	Abdichtung	Beschichtung	Auskleidung	offen	halboffen	geschlossen
Ersatz Bauteile	von innen	von außen	Auspress-Verf.	mit Rohren	wie Kanalneubau		bergmänn. Vortrieb
Ersatz Rohre	von außen	von innen	Verdrängungs-Verf.	mit Einzelelementen	(in der alten Trasse)		Schildvortrieb
Ersatz Formstücke			Ausspritz-Verf.				Rohrvortrieb
Roboterverfahren			Anschleuder-Verf.				Berstverfahren
							Ausziehverfahren

Funktions-, Lage- und Zustandsermittlung des zu sanierenden Abschnittes
 Ermittlung der Restnutzungsdauer und des Restbuchwertes des Sanierungsabschnittes
 Ermittlung der baulichen Sanierungskosten
 Ermittlung der sozialen Kosten im Sanierungsgebiet und -zeitraum (Lärm, Schmutz, Behinderungen, Verkehr, oberirdische Werte)
 Kooperation mit Straßenbaulastträger
 Kooperation mit Versorgungsträgern

Vermeidung des Totalverlustes
 Wiederherstellung der Funktion

keine Verlängerung der Lebensdauer
 Fortsetzung der Abschreibung i.d.R. ohne Einbez. Rep.-Kosten

Wiederherstellung/Verbesserung der Funktion

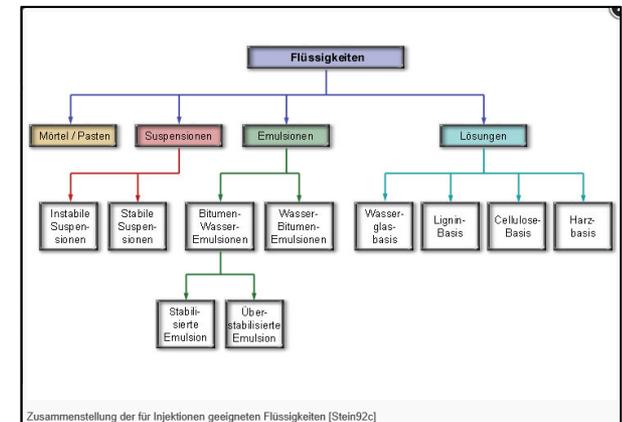
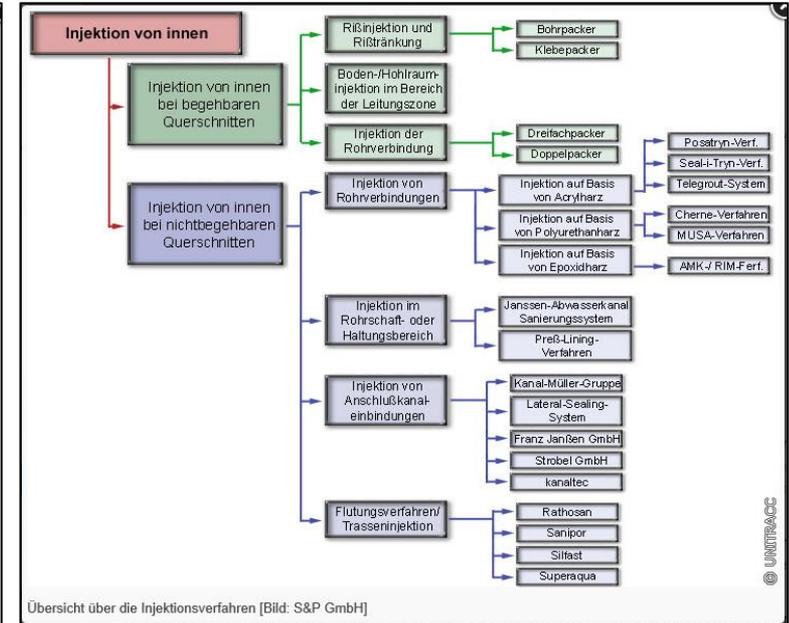
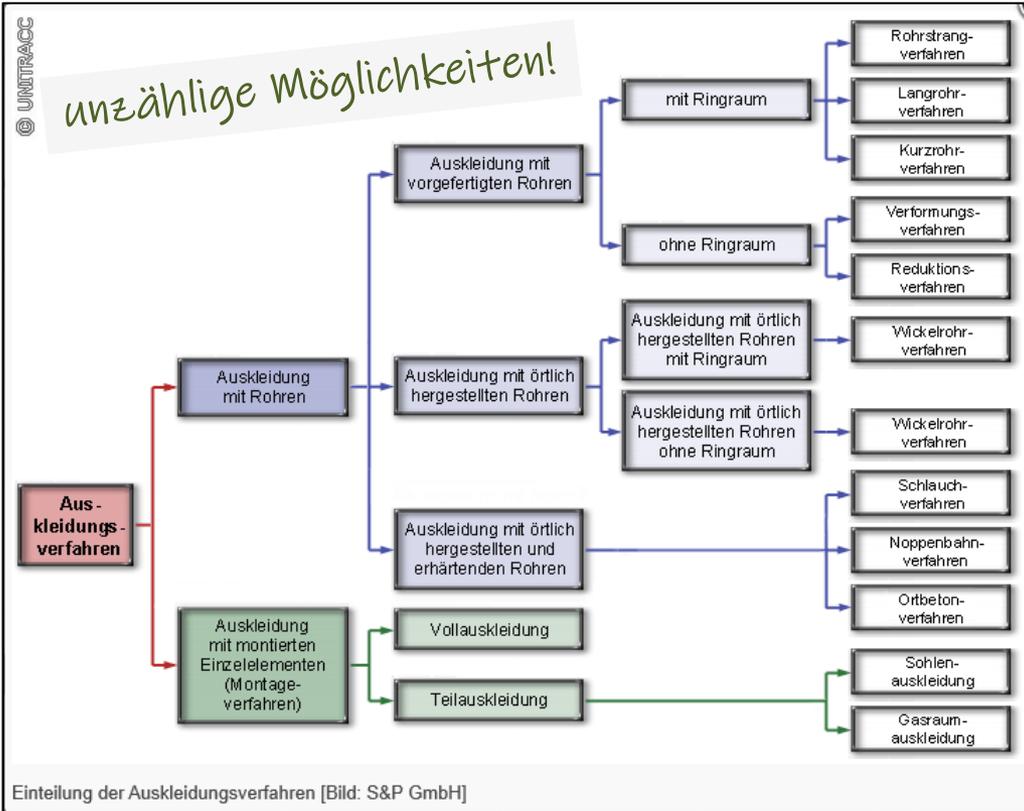
Verlängerung (?) der Lebensdauer
 Forts. d. Abschreibung zuzügl. Renov.-Kosten

Anpassung an hydraul. Anforderungen möglich

Lebensdauer wie Kanalneubau
Abschreibung Altkanal kann nicht fortgesetzt werden!

Qualitätssicherung der ländlichen Abwasserentsorgung

Kanalnetzsanierung in einer (Klein-)Stadt



Qualitätssicherung der ländlichen Abwasserentsorgung

Kanalnetzsanierung in einer (Klein-)Stadt

Fazit

- Kanalkataster !
 - Bestandsdokumentation
 - Zustandsklassifizierung
 - Buchhalterische Angaben
- Kenntnis der Buchwerte/Restnutzungsdauer
 - Höhe der erf. jährl. Reinvestitionssumme
→ Substanzverzehr, wenn Reinvest < AfA !
 - Risiken durch vorzeitigen Untergang
- Sanierungsplan nach Priorität
 - Kanalzustand
 - Erfahrungen des Betriebspersonals
 - gemeindliche Entwicklungsprognose
 - Planungen des Straßenbaulastträgers
 - Maßnahmen der Versorgungsunternehmen

Unverzichtbare Grundlage!

Ratzeburg:

Anlagevermögen Kanal	16.000.000 €
jährl. Abschreibung (AfA)	<u>660.000 €</u>

*100% Reinvestitionsrate
sind kaum zu schaffen!*

*je größer der Betrieb,
desto besser die Möglichkeiten
des planmäßigen Vorgehens!*

Qualitätssicherung der ländlichen Abwasserentsorgung

Kanalnetzsanierung in einer (Klein-)Stadt

