



30 Jahre Schlauchrelining in Solingen – Erfahrungen bei der Schadensbehebung

Tiefes Loch bereitet Probleme

Die Gasstraße bleibt nun doch voraussichtlich bis zum **Wochenende gesperrt**. Nach Auskunft der Entsorgungsbetriebe war das Loch zu tief, als dass man sofort mit den geplanten Arbeiten hätte beginnen können.

VON SUSANNE GENATH

Das Loch in der Gasstraße, das am Freitag plötzlich entstanden war, gestaltet sich komplizierter als gedacht. Deshalb wird die Straße voraussichtlich noch bis zum Wochenende gesperrt bleiben, teilt Manfred Müller, der Leiter der Stadtentwässerung bei den Entsorgungsbetrieben (EBS), mit.

Eigentlich hatte man schon gestern Morgen mit dem Auffüllen des etwa 5,5 Meter tiefen Erdloches beginnen wollen. „Aber es hat sich herausgestellt, dass wir nicht das nötige Material haben, um in einer solchen Tiefe mit dem nötigen Schutz arbeiten zu können.“ Denn normalerweise liegen die Kanäle in Solingen nur etwa zwei bis drei Meter tief unter der Erde. „Auch die Schaufel des Baggers, der den Schlamm aus der Höhle herausheben sollte, reichte nicht so weit hinunter. Des-

„Mindestens ein Drittel der Solinger Häuser hat undichte Rohre“

halb mussten die EBS einen Spezialbagger bestellen. Nun soll das Loch ein Stück mit schnell härtendem Flüssigbeton aufgefüllt werden, damit Arbeiter unten den defekten Kanalanschluss reparieren können.

Das grundsätzliche Problem wird damit dennoch nicht behoben sein. „Theoretisch könnte irgendwo in Solingen gleich wieder ein neues Loch entstehen“, sagt Manfred Müller. Der Vorfall in Solingen vergangene Woche war auch nicht der einzige im Bergischen. Einen Tag zuvor hatte ein Rohrbruch auch in Wuppertal-Bonsdorf eine Straße so stark unterspült, dass sie für die nächsten zwei Wochen gesperrt ist.

In Solingen erklärt sich der Leiter der Stadtentwässerung das Erdloch an der Gasstraße so: Möglicherweise ist schon vor einiger Zeit das Anschlussrohr eines Hauses von dem



Etwa **fünfeinhalb Meter** ist das Loch in der Gasstraße an seiner tiefsten Stelle. Am Freitag hatten es die Entsorgungsbetriebe komplett freigelegt und die dort liegenden **Leitungen** überprüft. Jetzt ist es abgedeckt. – FOTO: KIMMEL

rund 100 Jahre alten Hauptabwasserrohr unter der Straße abgebrochen. Bei der letzten Prüfung vor zwei Jahren sei der Kanal noch in Ordnung gewesen. Das Abwasser

des Hauses sei deshalb regelmäßig ins Erdreich geflossen, habe sich dort dann aber keinen anderen Weg suchen können als in die freiliegende Öffnung des Hauptkanals. „Da-

INFO

Privatleute gefragt

Die Entsorgungsbetriebe bitten grundsätzlich alle **Hauseigentümer**, sich wegen der Dichtweisprüfungen an sie zu wenden. Denn häufig seien unentdeckte Drückerkolonnen unterwegs, die sich als EBS-Mitarbeiter ausgeben und dann völlig überheuerte und teilweise sogar unnötige Kanalarbeiten ansetzen.

Informationen bei den städtischen Entsorgungsbetrieben unter Telefon 250-4511, www.ebs-solingen.de

bei hat es jedes Mal etwas Erdreich mitgenommen und so den Boden unter der Straße ausgehöhlt.“

Ein Szenario, das sich überall wiederholen kann, wo ebenfalls undichte Rohre im Boden liegen. Und das könnte einen Großteil der 28000 Solinger Häuser betreffen. „Bei den etwa 10000 Gebäuden, die vor 1970 gebaut worden sind, kann man aufgrund der damaligen Bauweise davon ausgehen, dass sie mittlerweile undicht sind“, erklärt der Diplom-Ingenieur. Und bei weiteren rund 10000 Häusern, die zwischen 1970 und 1990 errichtet worden seien, hänge die Dichtigkeit davon ab, ob die Rohre damals korrekt miteinander verbunden worden seien. Dies könne man aber erst durch eine Überprüfung mit einer Kamera feststellen. Dies sei bereits bei 13000 Gebäuden geschehen. 1000 Rohre seien seit 2008 saniert worden.

Die Entsorgungsbetriebe bieten nun allen Hauseigentümern der Gasstraße solche TV-Kontrollen an, um weitere Vorfälle wie vor dem Straßenverkehrssamt zu verhindern. Ein Gesetz verpflichtet ohnehin alle Hauseigentümer, bis zum Jahr 2015 nachzuweisen, dass ihre Abwasserrohre dicht sind.

KOMMENTAR





DIE GROSSE STRATEGIE

- Gründung der EBS (Entsorgungsbetriebe Solingen) 1995
- Neubefahrung und Bewertung aller Entwässerungsgebiete (Netz > 600 km)
- Sanierung des Kanalisationsnetzes innerhalb von 20 Jahren
- Bereitstellung einer Rücklage zur Finanzierung auf Basis des 1995 bekannten Kanalzustand

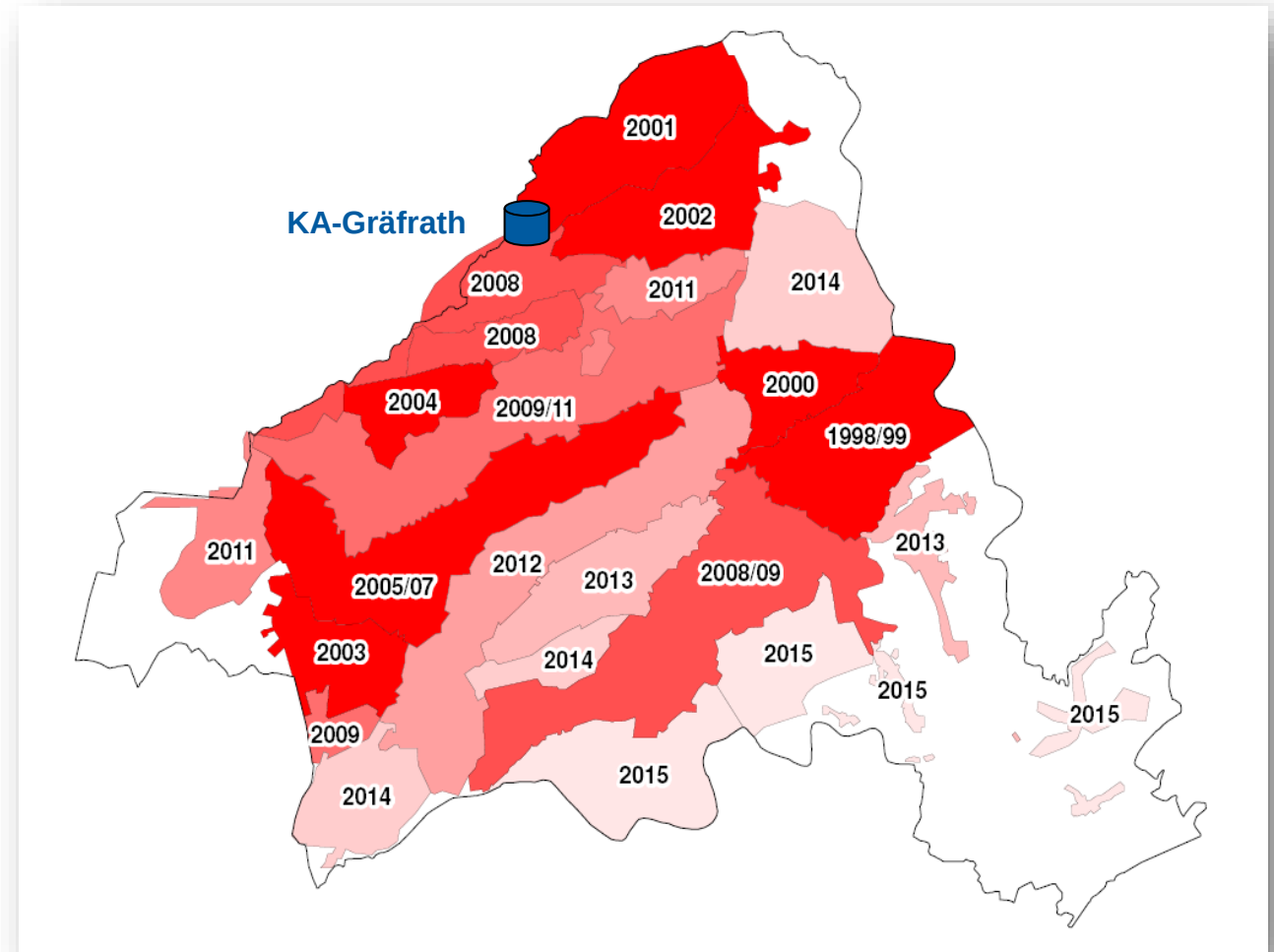
STRATEGIE HAUPTKANALISATION 1996

- PRIORITÄTENLISTE AUF BASIS VORH. UNTERSUCHUNGEN
- RENOVATION AB ENDE 1996
- NEUBEFAHRUNG ALLER GEBIETE AB 1997
- VORGABE QUALITÄTSKRITERIEN
- OBLIGATE KONTROLLE DER LINERQUALITÄT
- ZUSÄTZL. SANIERUNG HAUSANSCHLÜSSE ÖFFENTL. BEREICH



Technische
Betriebe Solingen

Wir machen Solingen sauber, grün und smart!

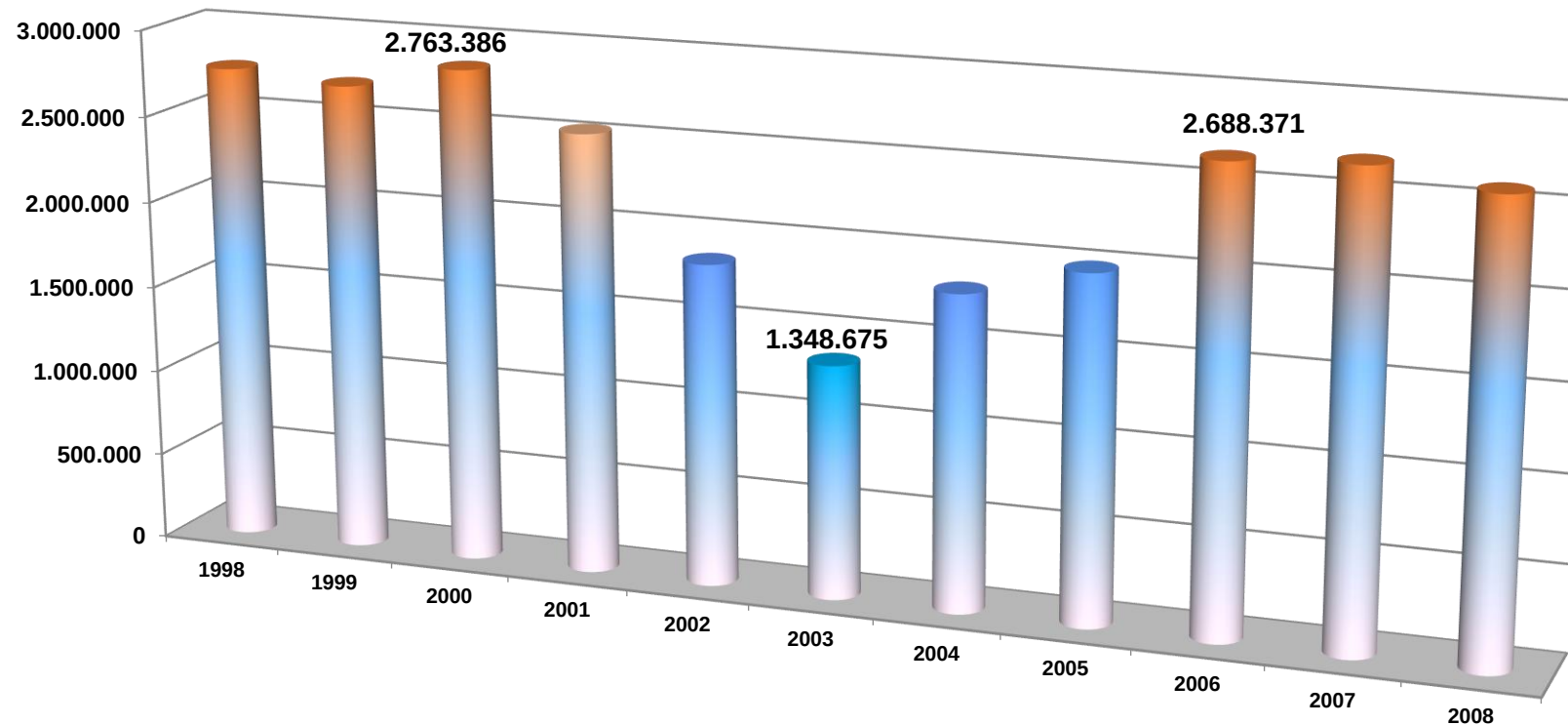


FREMDWASSERMESSUNGEN KLÄRANLAGE SOLINGEN GRÄFRATH



Technische
Betriebe Solingen

Wir machen Solingen sauber, grün und smart!



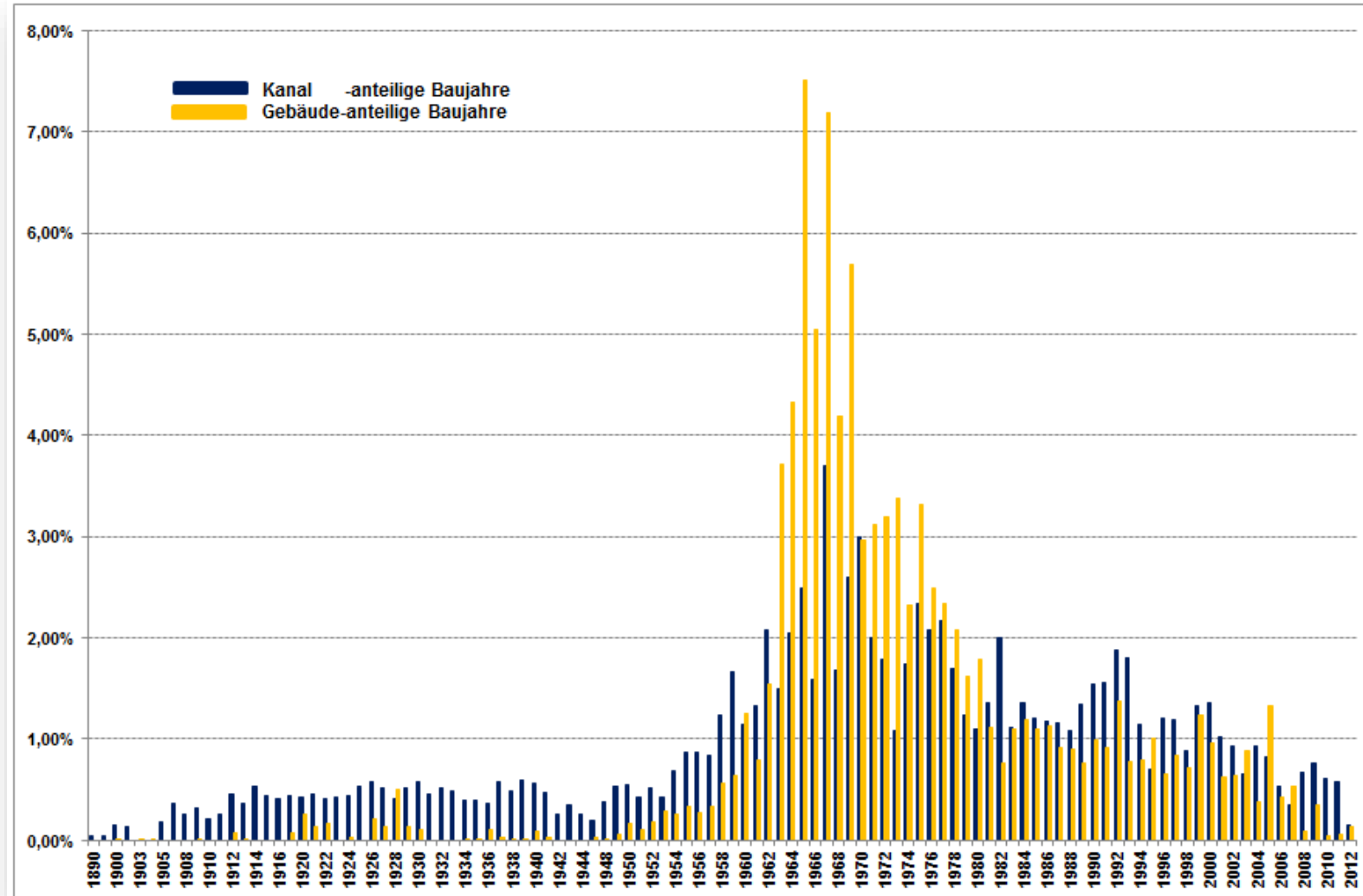
JAHRESSCHMUTZWASSERMENGE (m³/a)

BAUJAHRE ÖFFENTLICHE UND PRIVATE KANALISATION



Technische
Betriebe Solingen

Wir machen Solingen sauber, grün und smart!





**Technische
Betriebe Solingen**
Wir machen Solingen sauber, grün und smart!

Menschen und Moneten

- Bereitstellung 20 Mio. € Sondervermögen ab 1996
- 1 Ma Bürgerberatung und Betreuung
- 1 Ma TV Inspektion Planung Hausanschlüsse
- 1 Ma Sanierung Hausanschlüsse
- 1 Ma Planung und Ausschreibung Sanierung Hauptkanalisation
- Jährlich ca. 1 Mio Bausumme
- Ab 2006 Konzept zur Sanierung öffentlicher Gebäude mit der Stadt Solingen, jährlich 200.000 € bis 2020, Wiederaufnahme in 2026 mit Landesförderung
- Ab 2006 Interkommunale Zusammenarbeit mit umliegenden Kommunen bis heute erfolgreich
- Einbindung der Bauvereine in das Sanierungskonzept 2009 bis 2013



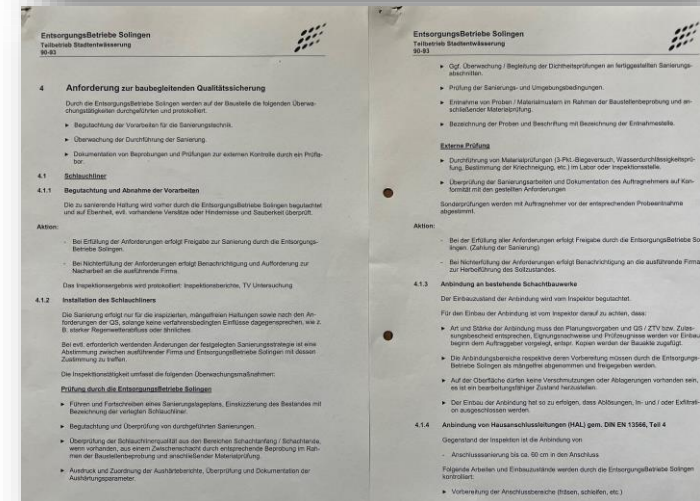


Technische
Betriebe Solingen

Wir machen Solingen sauber, grün und smart!

Material und Qualitätsanforderungen

- Vorgaben Materialeigenschaften mit dem Start
Biegefestigkeit 36 N/mm^2 ; Biege-E-Modul 2.800 N/Mm^2 ;
(Mindest)- Wanddicke 3 mm
- Einsatz unterschiedlicher Materialien zu Beginn
- Gerade noch ausreichende Qualitäten
- Überprüfung der Wasserdichtigkeit erst ab 2000
- Statistische Auswertung in 2005
Biegefestigkeit N/mm^2 (MW 39; Min 26,4; Max 86,4)
Biege-E-Modul N/mm^2 (MW 3.040; Min 1.605; Max 6.801)
- Baubegleitende Qualitätssicherung ab 2005
- Arbeitsanweisung zur Durchführung von Inspektionen bei der Sanierung, Instandhaltung und Neubau von Rohrleitungen und Kanälen





MATERIAL UND QUALITÄTSICHERUNG

- Probeeinsatz diverser Hausanschlussliner
- Einführung der – DSC Prüfung in 2006



MATERIAL UND QUALITÄTS SICHERUNG

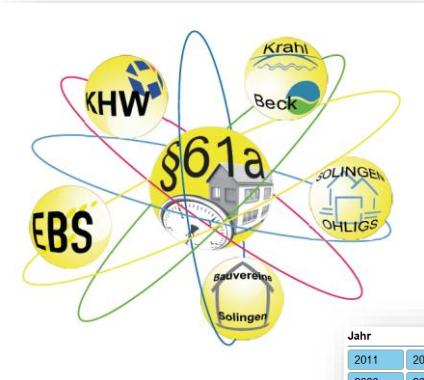
Bündnis für Seriosität, Kompetenz & Qualität in 2009 bis Ende 02/2013



Technische
Betriebe Solingen
Wir machen Solingen sauber, grün und smart!



LANDTAG 27.02.2013



Jahr									Linertyp									
2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	IMPREG-Liner GL16	Insituform	Insituform (PP)	Insituform Liner	Insituform Liner (PP)					
2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026			PAA-SF-Liner	UniLiner	UP-Harz	Brawoliner	BRAWOLINER (BRA					
Quartal									MaxLiner FLEX S (MaxPox 5 ec...	MaxLinerS FLEX (MaxPox 15 M...	MaxLinerS FLEX S (MaxPox 15 ...	PAA-F-Liner	Rapid-System					
1	2	3	4						RS MaxLiner® FLEX S (MaxPox...									
Jahr	Quartal	Erst-/Zweitprobe	Linertyp	Rohrdurchmesser	Gesamtwanddicke	Kompositdicke	Soll_Kompositdicke	Auflagerabstand_L	Biege-E-Modul	Soll_Biege-E-Modul	Bruchspannung	Soll_Bruch						
2011	3	Erstprüfung	UP-Harz	200	5,58	5,08	2,5	70	3308	2800	46,3							
2011	3	Erstprüfung	UP-Harz	200	5,97	5,47	2,5	80	3020	2800	44,3							
2011	3	Erstprüfung	UP-Harz	300	6,2	5,7	3,7	84	3373	2800	36,7							
2011	3	Zweitprüfung	Insituform Liner	300	7,45	6,95	5,8	114	3293	2800	39,2							
2011	3	Erstprüfung	Insituform Liner	400	11,55	11,05	7,8	114	1349	2800	23,2							
2011	3	Erstprüfung	Insituform Liner	250	6,37	5,87	4,9	94	3080	2800	38,7							
2011	3	Erstprüfung	Insituform Liner	250	6,46	5,96	4,9	84	3239	2800	35,7							
2011	3	Erstprüfung	Insituform Liner	250	6,7	6,2	4,9	84	2949	2800	35,1							
2011	3	Erstprüfung	Insituform Liner	250	5,83	5,33	4,9	84	3839	2800	43,5							
2011	3	Erstprüfung	Insituform Liner (PP)	500	8,4	7,9	6	124	3331	2800	38,4							
2011	3	Erstprüfung	Insituform Liner (PP)	300	6,46	5,96	5,8	74	3001	2800	33,7							
2011	3	Erstprüfung	Insituform Liner (PP)	300	7,92	7,42	5,8	94	3272	2800	37,3							
2012	3	Erstprüfung	KM-INLINER	250	6,37	5,97	4,9	68	2786	3000	31,1							
2012	3	Erstprüfung	KM-INLINER	400	8,25	7,85	7,8	108	3701	3000	46,1							
2012	3	Erstprüfung	KM-INLINER	350	7,99	7,59	6,8	92	2198	3000	40,7							
2012	3	Erstprüfung	KM-INLINER	350	7,29	6,89	6,8	92	3606	3000	44,5							
2012	3	Erstprüfung	UniLiner	600	12,07	12,07	11,8	158	4016	3000	44,6							
2012	3	Erstprüfung	KM-INLINER	400	7,4	7,4	7,8	106	3869	3000	44,1							
2012	3	Erstprüfung	UniLiner	600	11,23	11,23	11,8	158	4136	3000	45,3							
2012	3	Erstprüfung	KM-INLINER	400	7,26	7,26	7,8	120	3355	3000	41							
2012	3	Erstprüfung	KM-INLINER	300	6,26	6,26	5,8	82	3428	3000	39							
2012	4	Erstprüfung	UniLiner	250	7,13	7,13	4,8	64	2472	3000	62,9							
2012	4	Erstprüfung	UniLiner	250	6,69	6,69	4,9	64	3227	3000	54,8							
2012	4	Erstprüfung	UniLiner	250	6,16	6,16	4,9	68	3385	3000	65,3							
2012	4	Erstprüfung	UniLiner	350	9,19	9,19	6,8	92	3272	3000	46,2							
2012	4	Erstprüfung	KM-INLINER	400	10,18	10,18	7,8	102	3197	3000	44,9							



Technische
Betriebe Solingen

Wir machen Solingen sauber, grün und smart!

Material und Qualitätsanforderungen

- Vergleichsmessungen Stzg DN 350 / Inlinersanierung DN 333 in 2009
Durchflussmessungen; Ergebnis Nachweis der Verbesserung der Abflussgeschwindigkeit und Steigerung des Abflussvolumen,
 $\leq$ DN 250 Vorteile zu gering, $>$ DN Flächenminderung durch Inliner geringer
- Gebietsweises Vorgehen
- Beschränkte Ausschreibung
- Langer Ausführungszeitraum, innerhalb eines Jahres
- Rahmenvertrag Schlauchrelining
- Festlegung auf Nadelfilzliner
Schlauchlängen bis 400 m; großer Dimensionsbereich; Inversion wegen Zugänglichkeit; Gefällestrecken mit Dampf; Vorteile bei Infiltration





Technische
Betriebe Solingen

Wir machen Solingen sauber, grün und smart!

Impuls zur Fortführung der Strategie 2012

Solingen Viehbachtalstraße /Innerstädtisch Autobahn



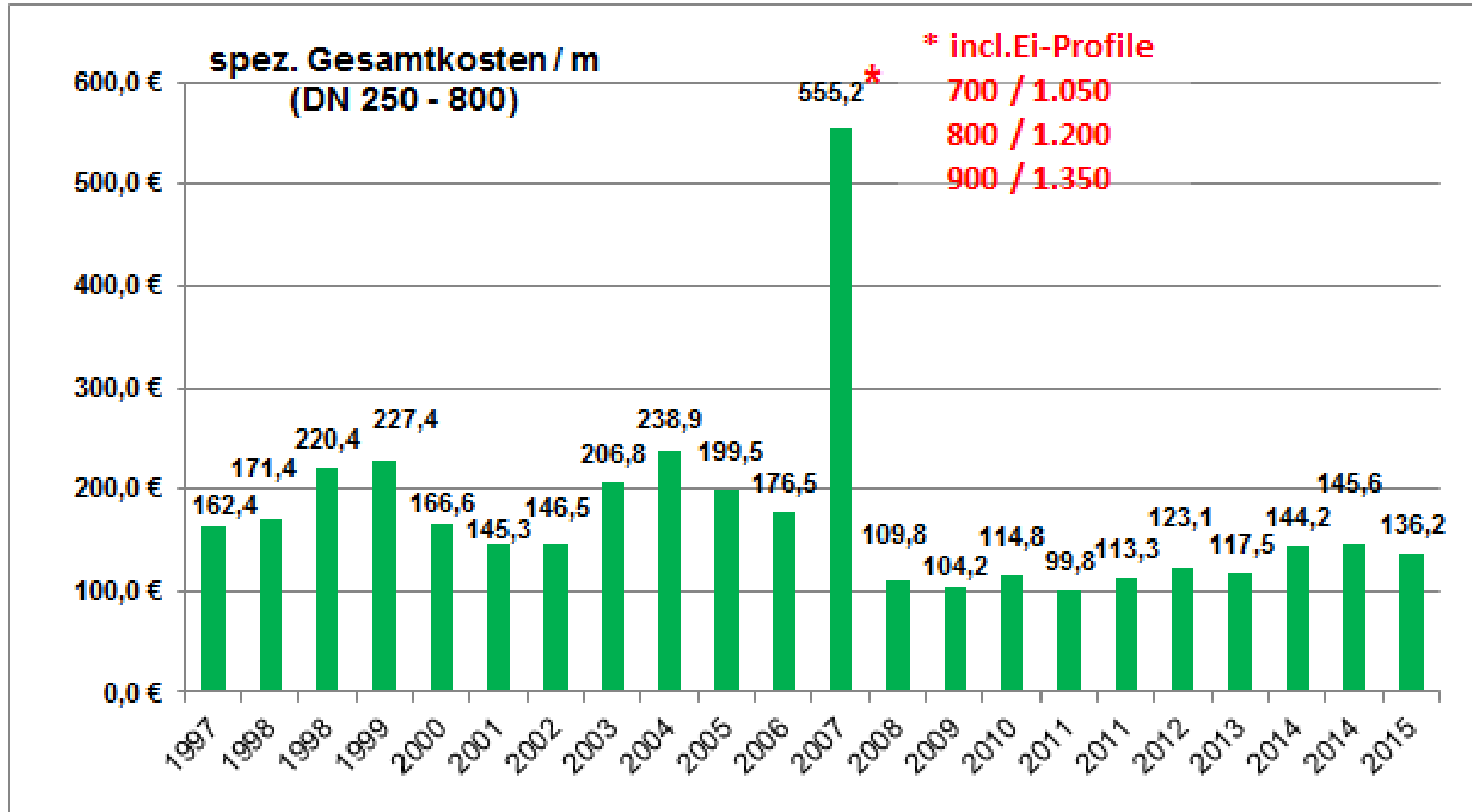
Einbruch Kanalisation / Schaden 600.00 €

Spezif. Materialkosten bis 2015



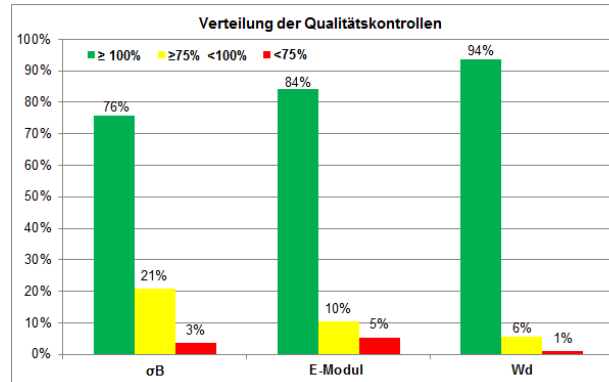
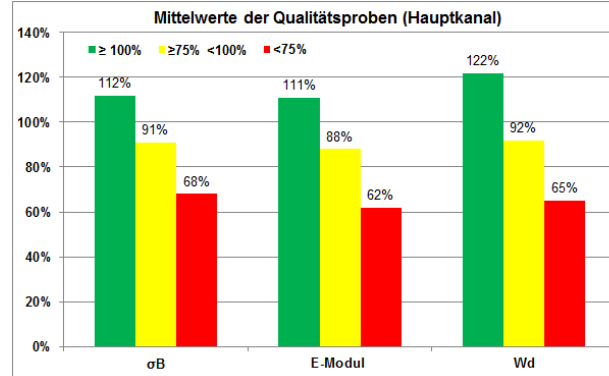
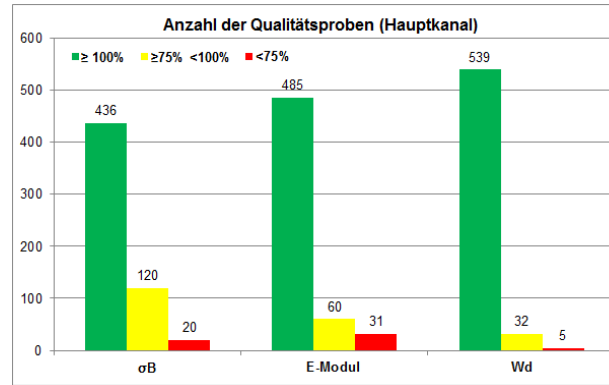
Technische
Betriebe Solingen

machen Solingen sauber, grün und smart!

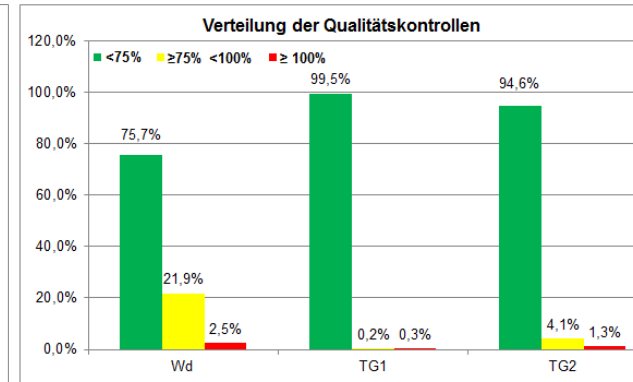
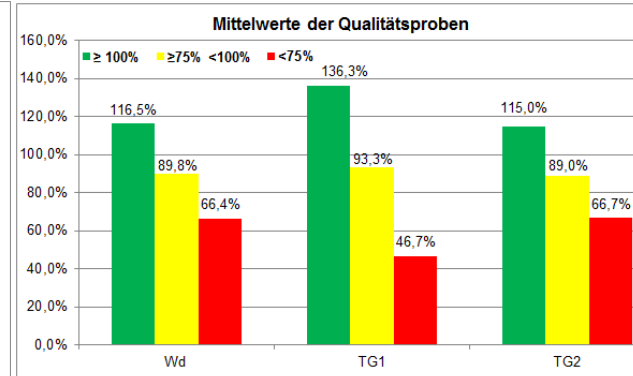
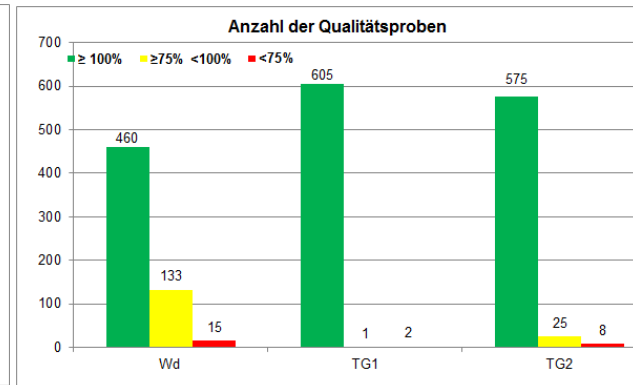


MATERIAL UND QUALITÄTEN

576 Prüfungen Hauptkanalisation



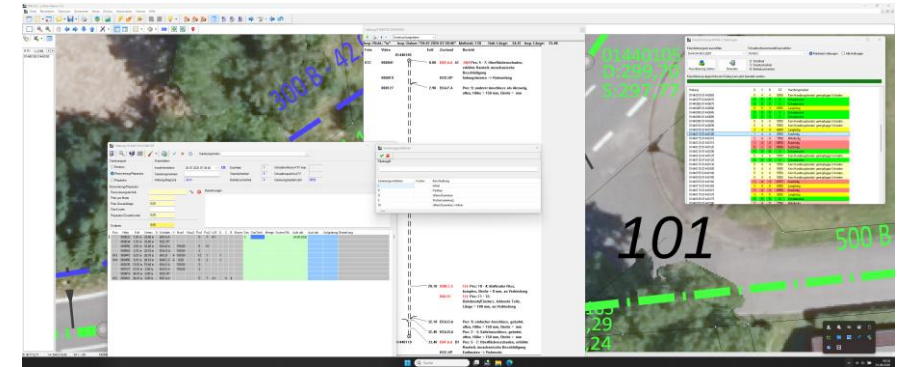
608 DSC Prüfungen





Weiteres Vorgehen ab 2015

- Restliches Sondervermögen 11 Mio. €
52 km Liner Hauptkanalisation, 576 Proben, 87% positiv, spez. Kosten 170 €/m,
Siedlung Altenhof 110 Gebäude, Bauvereine 550 Gebäude, Stadt Solingen 82 Gebäude bis 2015
- 1 Ma Planung und Ausschreibung Sanierung Hauptkanalisation
Jährlich ca. 1 Mio. Bausumme incl. Nachbarkommunen
- Auswertung TV-Inspektion und Schadensbewertung mit IKIS
Vorbereitung der Ausschreibung
- Kontinuierliche Anpassung jedes LV,
seit mehreren Jahren nahezu keine Nachträge mehr
- Qualitätskontrolle im Intervall von 10 Jahren
- DSC –Prüfung 160 €, mechanische Prüfung 300 € bis 400 € pro Schlauch





WAS ZU ERREICHEN WAR UND WAS KOMMT

- Sondervermögen erst in 2023 aufgebraucht
- Zeitplan 20 Jahre nicht sicher erreicht
- Bisher Insgesamt 75 km Inliner eingebaut
- Ausgezeichnete Qualität erreicht!
- Seit 2024 Abschreibung der Liner-Sanierungen, Kalkulatorische Nutzungsdauer 50 Jahre
- Letztes Sanierungsgebiet gerade gestartet, läuft bis 2027
insgesamt ca. 10 km, 3. Sanierungsabschnitte, Gesamtvolumen ca. 3,5 Mio. €, kein Sondervermögen
- Ausschreibung seit ca. 30 Jahren wenig verändert
Nach jeder Nachtragsprüfung ggfs. Aufnahme in das LV
- Thematisch verknüpft mit der Styrol-Diskussion zu Beginn
- Jahrelange Abstimmungsdiskussionen mit der Vergabestelle und dem Revisionsdienst
- Fortschreibung der Kanalsanierung jetzt im ABK

ABK DER STADT SOLINGEN 2025



Technische
Betriebe Solingen

Wir machen Solingen sauber, grün und smart!

Abwasserbeseitigungskonzept der Stadt Solingen								
8. Fortschreibung 2025 - 2030								
Alphabetische Reihenfolge								
ABK-Nr.	Maßnahme			DN mm	Menge	Kosten	Baubeginn	Bemerkung
	Bezeichnung	Bauwerk	Status					
11.007	Agnesstraße	RW-Rinne	Überflutungsschutz	-	300 m	68.800 €	2027	kommunaler Überflutungsschutz
30.011	Balkhausen	RW-Rinne	Überflutungsschutz	-	300 m	68.800 €	2029	kommunaler Überflutungsschutz
04.004	Dültgenstaler Straße	RW-Kanal	Überflutungsschutz	300	50 m	86.000 €	2027	kommunaler Überflutungsschutz
18.017	Charlottenstraße	RW-Rinne	Überflutungsschutz	-	400 m	86.000 €	2027	kommunaler Überflutungsschutz
		RW-Rinne	Überflutungsschutz	-	500 m		115.700 €	2026 kommunaler Überflutungsschutz
		Kanalisation	hydraulische Sanierung	250	29.579 m		22.184.250 €	2025 - 2035 Hydraulische Sanierung nach Priorität
		Kanalisation	bauliche Sanierung	150 - 1200	13.599 m		5.099.575 €	2025 - 2035 Baulische Sanierung schadhafter Kanalisationen
		Kanalisation	bauliche Sanierung	-	-		1.000.000 €	2025 - 2027 Konzept zur Anpassung an den Hochwasserschutz
		RW-Rinne	Überflutungsschutz	-	300 m		68.800 €	2027 kommunaler Überflutungsschutz
		Gewässer	Gewässer-Offenlegung	m ²	250		225.000 €	2027 kommunaler Überflutungsschutz
15.007	Itterbach	Gewässer	Gewässer-Offenlegung	m ²	250	225.000 €	2027	kommunaler Überflutungsschutz
21.020	Ittertalstraße	Gewässer	Bachverrohrung	m	100 m	344.000 €	2027	Umgestaltung des Gewässers im Rahmen einer Tiefbaumaßnahme
23.006	Johännitgesb. Weg 4-14	SW-Kanal	Druckentwässerung	50	150 m	268.800 €	2026	Erweiterung der Kanalisation
15.020	Jugendallee Skateanlage	Retension	Überflutungsschutz	m²	350	610.000 €	2025	kommunaler Überflutungsschutz
17.003	Katharinenstraße	RW-Kanal	Neubau	300	150 m	112.500 €	2025	trockenfallendes Gewässer renaturieren
20.010	L 427	SK-Anlage	Überflutungsschutz	-	2 Stck.	87.000 €	2027	kommunaler Überflutungsschutz
22.019	Marmorweg	RW-Rinne	Überflutungsschutz	-	400 m	86.000 €	2027	kommunaler Überflutungsschutz
12.042	Mühlenstraße	SK-Anlagen	Überflutungsschutz	-	2 Stck.	43.600 €	2035	kommunaler Überflutungsschutz
02.005	Nansenstraße	SK-Anlage	Überflutungsschutz	-	2 Stck.	41.300 €	2026	kommunaler Überflutungsschutz
11.008	Obere Hildener Straße	SK-Anlage	Überflutungsschutz	-	4 Stck.	44.500 €	2034	kommunaler Überflutungsschutz
27.005	Papiermühle	SW-Kanal	Druckentwässerung	50	750 m	1.332.000 €	2035	Erweiterung der Kanalisation
15.026	Riefnacken 5-13	SW-Kanal	Druckentwässerung	50	100 m	450.000 €	2025	Erweiterung der Kanalisation
12.022	Sandstraße	Retension	Überflutungsschutz	m³	250	425.000 €	2025	kommunaler Überflutungsschutz
25.008	Teichstraße	RW-Rinne	Überflutungsschutz	-	300 m	69.600 €	2025	kommunaler Überflutungsschutz
12.011	Untengönrather Straße	RW-Rinne	Überflutungsschutz	-	400 m	88.000 €	2036	kommunaler Überflutungsschutz
15.019	Van-Gaalen Straße	Retension	Überflutungsschutz	m²	250	435.000 €	2025	kommunaler Überflutungsschutz
12.017	Waardt	RW-Rinne	Überflutungsschutz	-	300 m	68.800 €	2033	kommunaler Überflutungsschutz
						74.137.783 €		



Technische
Betriebe Solingen

Wir machen Solingen sauber, grün und smart!



Thank you for your attention

Questions: f.grauvogel@solingen.de