

Pilotprojekt des Landes NRW in Simmerath-Lammersdorf

Praxiserfahrungen bei der Fremdwasser-
sanierung eines Trennsystems unter Ein-
beziehung der Anschlusskanäle und
Grundleitungen



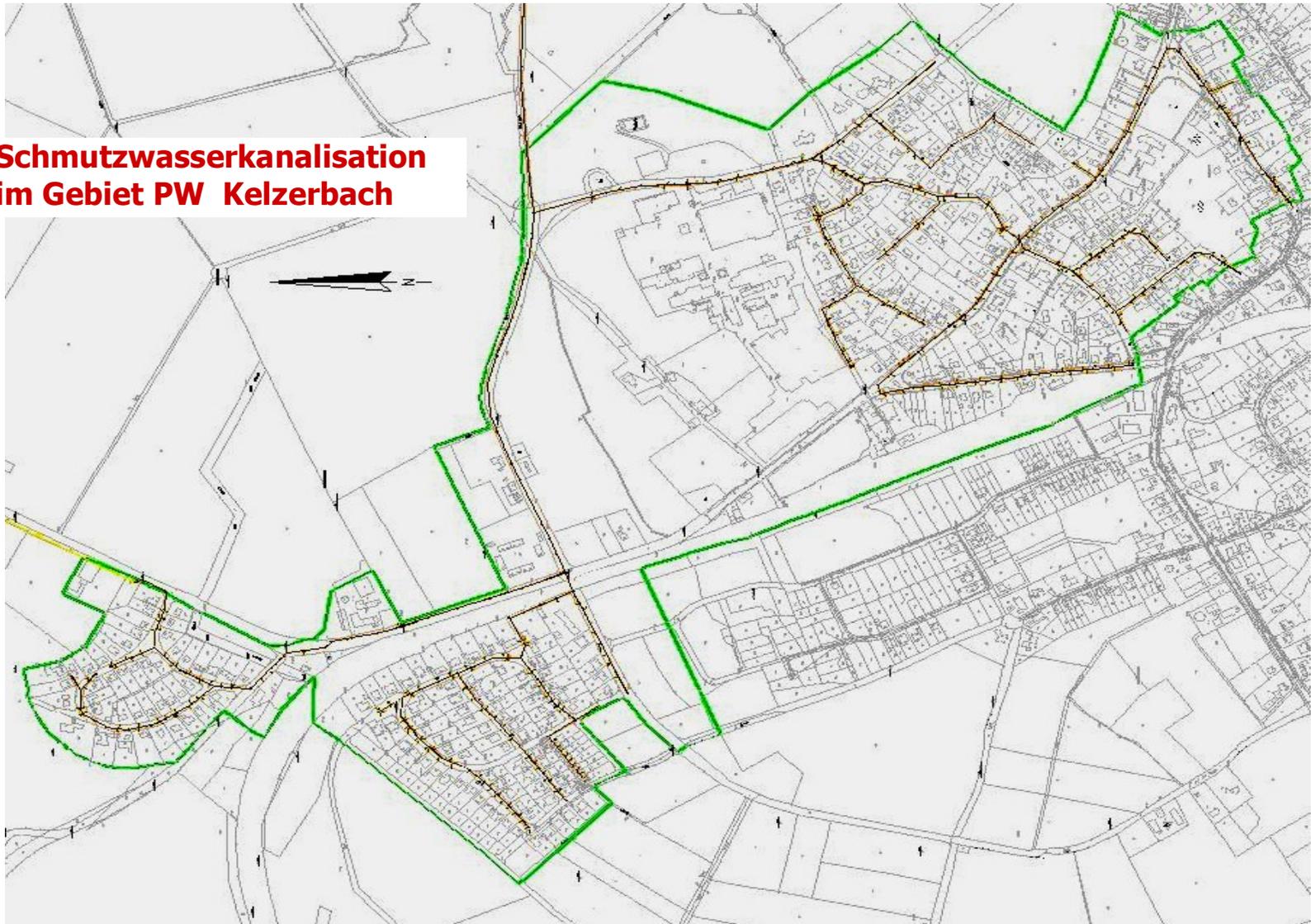


Gliederung

- 1. Projektbeschreibung**
- 2. Bestandserfassung**
- 3. Fazit Bestandserfassung**
- 4. Sanierungsmaßnahmen**
- 5. Zusammenfassung**
- 6. Erfahrungen bei der praktischen Umsetzung**
 - Öffentlichkeitsarbeit**
 - Sanierungsarbeiten auf den Privatgrundstücken**



**Schmutzwasserkanalisation
im Gebiet PW Kelzerbach**





Zielsetzung Pilotprojekt

**Dauerhafte Fremdwasserreduzierung/ Eliminierung,
so dass zur jederzeit und bei jeder Wetterlage die
Kanalisation und das Pumpwerk entsprechend den
Regeln der Technik betrieben werden können !!**



Gliederung

1. Projektbeschreibung

2. Bestandserfassung

3. Fazit Bestandserfassung

4. Sanierungsmaßnahmen

5. Zusammenfassung

6. Erfahrungen bei der praktischen Umsetzung

- Öffentlichkeitsarbeit

- Sanierungsarbeiten auf den Privatgrundstücken



Untersuchungsumfang Bestandserfassung

1. Öffentliche Kanalisation

Schmutzwasserkanal DN 200 – DN 300	7,5 km (186 Haltungen)
Schachtbauwerke	170 Stück

2. Grundstücksanschluss-Kanäle, inkl. Grundleitungen

Hausanschlüsse gesamt	426 Stück (11,9 km)
davon angeschlossen	366 Stück (355 mit Einverständniserklärung)
davon verschlossen	60 Stück



Untersuchungsergebnisse

1. Öffentliche Kanalisation

Kanäle: Undichte bzw. schadhafte Kanalhaltungen mit Rissen, Scherbenbildung, Wurzeleinwüchsen usw.	44 Stück	24 %
Schächte: Undichte bzw. schadhafte Schächte	49 Stück	29 %



2. Grundstücksanschlüsse und Grundleitungen

a) Ergebnisse aus den TV-Untersuchungen:

Schäden	Anzahl Hausanschlüsse	Anteil
sichtbare Schäden und Undichtigkeiten	306 Stück	72 %
keine <u>optisch</u> erkennbaren Schäden	120 Stück	28 %

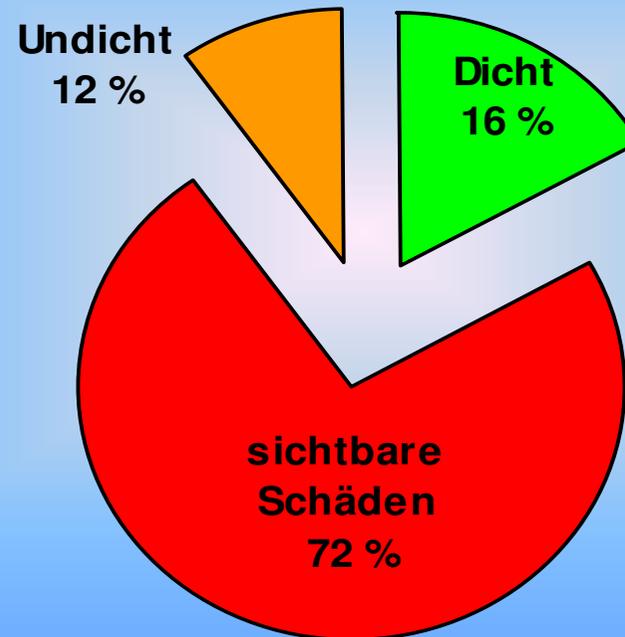


b) Ergebnisse nach den Dichtheitsprüfungen bei 120 Hausanschlüssen (504 Prüfabschnitte):

	Anzahl	Anteil
undicht	51 Stück	12 %
dicht	36 Stück	8 %
keine Dichtheitsprüfung, da verschlossen	33 Stück	8 %

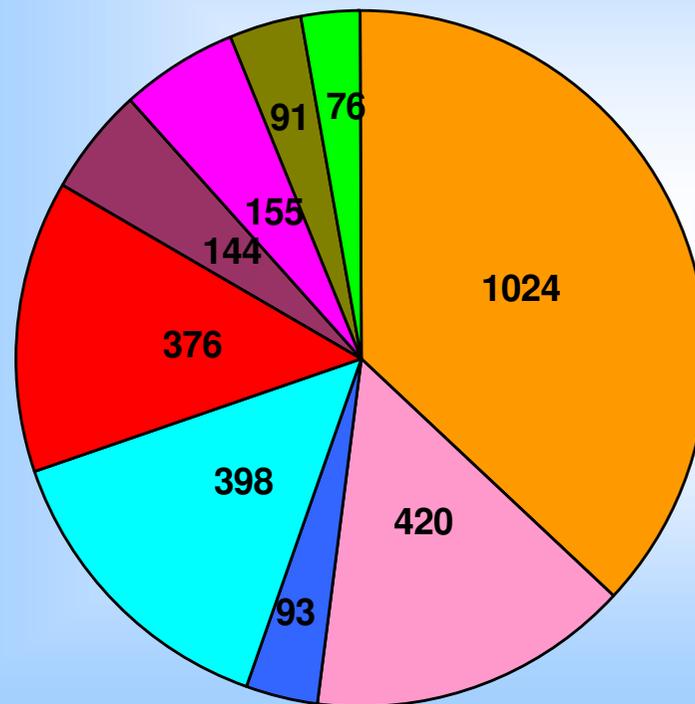


Zustand Grundstücksanschluss-Kanäle, inkl. Grundleitungen





Schadensverteilung Grundstücksanschlüsse und Grundleitungen

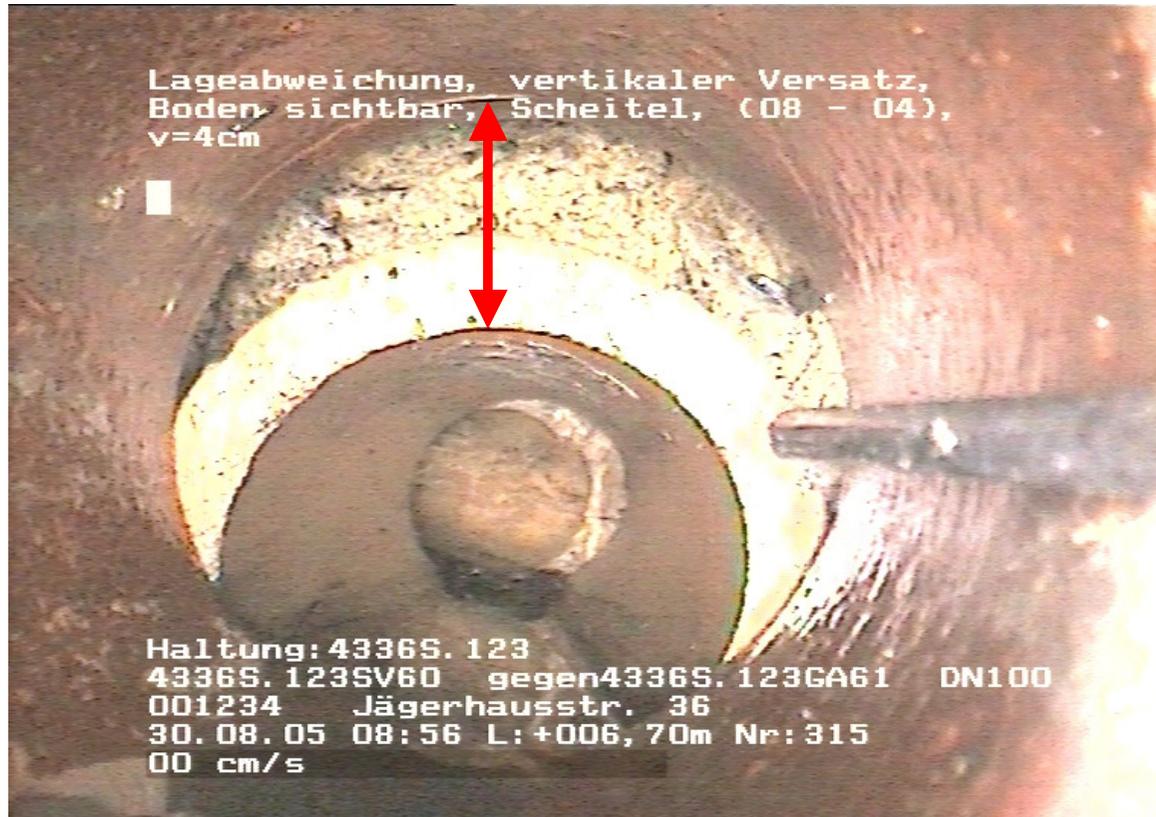


- Vertikaler Versatz
- Horizontaler Versatz
- Einragende Dichtung
- Wurzeleinwuchs
- Risse (ohne Scherben)
- Scherbenbildung
- Fehlendes Wandungsteil
- nicht fachgerechte Querschnittsveränderung
- Undichte Rohrverbindung



Wurzeleinwüchse





Lageabweichung DN 100:
40 mm



Weitere Ergebnisse aus den TV-Untersuchungen im Grundstücksbereich:

Fehlanschlüsse	Anzahl Grundstücke
Drainagen	76 Stück
Regenfallrohre	25 Stück
Bodenabläufe	26 Stück
SW-Abläufe nicht am SW-Kanal	34 Stück



Dokumentation der Ergebnisse und Sanierungsvorschlag

- **Übersicht Untersuchungsergebnisse mit Sanierungsvorschlag**
- **Grundstücksskizze mit Eintragung des Anschlusskanals, der Grundleitungen sowie Darstellung der Sanierungsmaßnahmen**
- **Legende zur Grundstücksskizze**
- **Protokolle der optischen Inspektion**
- **Protokolle der Dichtheitsprüfung**



Gliederung

1. Projektbeschreibung

2. Bestandserfassung

3. Fazit Bestandserfassung

4. Sanierungsmaßnahmen

5. Zusammenfassung

6. Erfahrungen bei der praktischen Umsetzung

- Öffentlichkeitsarbeit

- Sanierungsarbeiten auf den Privatgrundstücken



Es wurde eine Vielzahl von Undichtigkeiten, Fehlan schlüssen und Drainageanschlüssen festgestellt.

Dadurch wird über den Schmutzwasserkanal auch Regenwasser und Grundwasser abgeleitet = **Fremdwasser !!!!**

⇒ wie kann das Projektziel erreicht werden ?

- die festgestellten Schäden müssen saniert werden,**
- die Fehlan schlüsse müssen behoben werden,**
- die Drainageanschlüsse müssen vom Kanal abgetrennt werden,**
- fehlende Revisionsöffnungen sind für die Sanierungsmaßnahmen zu schaffen.**



Gliederung

- 1. Projektbeschreibung**
- 2. Bestandserfassung**
- 3. Fazit Bestandserfassung**
- 4. Sanierungsmaßnahmen**
- 5. Fazit Sanierungsmaßnahmen**
- 6. Erfahrungen bei der praktischen Umsetzung**
 - Öffentlichkeitsarbeit**
 - Sanierungsarbeiten auf den Privatgrundstücken**



Abschluss Phase 1 – Bestandserfassung/Dokumentation:

Versand der Dokumentationen mit Sanierungsverfügungen an alle betroffenen Eigentümer

Phase 2: Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen

Beantragung von Fördergeldern für die Phase 2 des Pilotprojektes beim MUNLV (ganzheitliche Sanierung)

Gemeinsame Ausschreibung der Sanierungsmaßnahmen im öffentlichen und privaten Bereich (nur ganzheitliche Sanierung ist förderfähig)

Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen



Sanierungsverfahren

- 1. Erneuerung in offener Bauweise**
- 2. Installation von Leitungen unter der Kellerdecke**
- 3. Renovierung mit Schlauchinlinern**
- 4. Reparatur mit partiellen Inlinern (Part-Liner)**
- 5. Flutungsverfahren**



Sanierungsumfang - öffentliche Kanalisation

Sanierungsart	
Schachtsanierung /-abdichtung	50 Stück
Renovierung mittels Inliner	160 m
Reparaturen mittels Partliner	48 Stück
Erneuerung	160 m



Sanierungsumfang Grundstücksanschlüsse / Grundleitungen (ca. 280 Grundstücke mit Einverständniserklärung)

Sanierungsart	
Renovierung mittels Inliner (DN 125 / 150)	173 Stück
Reparatur mittels Flutungsverfahren	72 m
Reparatur mittels Partliner (DN 100 / 150)	101 Stück
Herstellung Revisionsschächte	83 Stück
Behebung von Fehlanschlüssen	98 Stück



Gliederung

- 1. Projektbeschreibung**
- 2. Bestandserfassung**
- 3. Fazit Bestandserfassung**
- 4. Sanierungsmaßnahmen**
- 5. Zusammenfassung**
- 6. Erfahrungen bei der praktischen Umsetzung**
 - Öffentlichkeitsarbeit**
 - Sanierungsarbeiten auf den Privatgrundstücken**



Zeitraum Projektphasen:

Phase 1 –
Bestandserfassung/Dokumentation/
Sanierungskonzepte:
Febr. 2005 – Dez. 2005

Phase 2 – Sanierung:
Febr. 2006 – Aug. 2007

Beteiligung an der Gemeinschaftsmaßnahme:

Phase 1: 98 %
Phase 2: 89 % *)

*) der Grundstücke, auf denen
Sanierung erforderlich



Inlinereinbau im Keller



Kosten:

Phase 1 - Bestandserfassung, Dokumentation, Sanierungskonzepte:

TV-Untersuchung, öffentlich:	18.000 €
TV-Untersuchung und Dichtheitsprüfungen, privat:	136.500 €
Ing.-Leistungen, Rechtsberatung, Öffentlichkeitsarbeit:	<u>125.500 €</u>
Gesamt:	280.000 €

Mittlere Kosten pro Grundstück (366 Stück): ca. 680 €

Phase 2 - Sanierungsmaßnahmen:

Sanierung, öffentlich:	230.000 €
Sanierung und Dichtheitsprüfungen, privat:	850.000 €
Ing.-Leistungen, Rechtsberatung, Öffentlichkeitsarbeit:	<u>270.000 €</u>
Gesamt:	1.350.000 €

Mittlere Kosten pro Grundstück (280 Stück): ca. 3.900 €



Zielsetzung Pilotprojekt

**Dauerhafte Fremdwasserreduzierung/ Eliminierung,
so dass zur jederzeit und bei jeder Wetterlage die
Kanalisation und das Pumpwerk entsprechend den
Regeln der Technik betrieben werden können !!**

Ziel erreicht?



Gliederung

- 1. Projektbeschreibung**
- 2. Bestandserfassung**
- 3. Fazit Bestandserfassung**
- 4. Sanierungsmaßnahmen**
- 5. Zusammenfassung**
- 6. Erfahrungen bei der praktischen Umsetzung**
 - Öffentlichkeitsarbeit**
 - Sanierungsarbeiten auf den Privatgrundstücken**



Öffentlichkeitsarbeit

ohne intensive Öffentlichkeitsarbeit ist keine hohe Beteiligung und damit keine Zielerreichung möglich !

a) Bestanderfassung

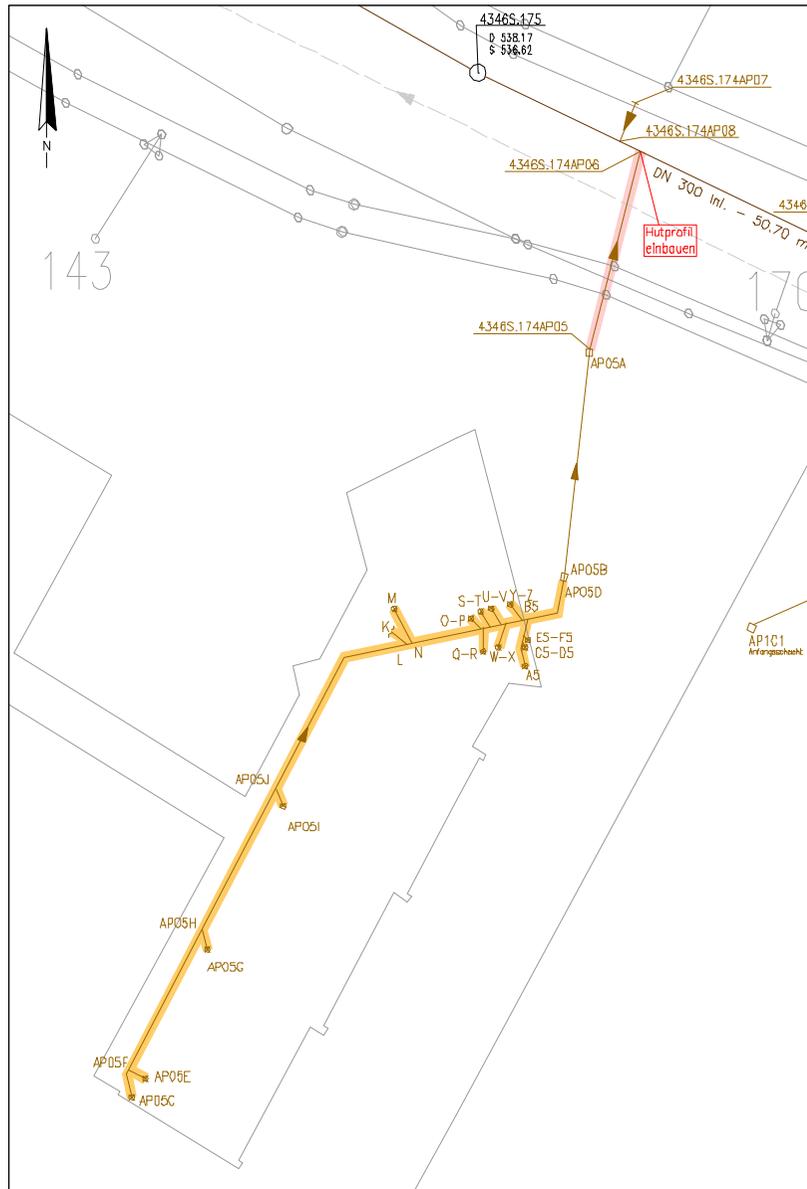
- **Erste Bürgerversammlung**
- **Satzungsbeschluss der Gemeinde zur vorgezogenen Dichtheitsprüfung gem. § 45 Abs. 6 BauO NRW**
- **Versand Einverständniserklärung und Kostenübernahmeerklärung**
- **Optische Inspektion / Dichtheitsprüfung**
- **Auswertung Unterlagen / Erstellung Sanierungskonzept**
- **Versand Einzelrechnungen**



Öffentlichkeitsarbeit

b) Sanierung

- **Zweite Bürgerversammlung**
- **Versand Unterlagen und Sanierungsverfügungen**
- **Versand Einverständniserklärung und
Kostenübernahmeerklärung**
- **Bürgersprechstunde**
- **Abstimmung Baumaßnahme vor Ort**
- **Wurfsendung (falls Anlieger nicht anzutreffen)**
- **Versand Unterlagen / Rechnungen**



 Gemeinde Simmerath	Fremdwassersanierung Lammersdorf Im Pohl 7 (Schule) (Erweiterungsbau)	Sanierungskonzept Schmutzwasserleitungen einschl. Grundstücksanschluss	 Ingenieurbüro H. Berg & Partner GmbH
	Stand: Februar 2006	Maßstab 1:250	

	Fremdwassersanierung Lammersdorf Sanierungskonzept		 Ingenieurbüro H. Berg & Partner GmbH
	Gemeinde Simmerath		
Haus Nummer: <u>Im Pohl 7 (Erweiterungsbau)</u>		Stand: <u>Februar 2006</u>	
inspizierte Länge der erdverlegten Schmutzwasserleitungen: <u>84,90</u> m		Länge der auf Dichtheit geprüften Schmutzwasserleitungen: <u>68,90</u> m	
Schäden gemäß TV-Inspektion:		<input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja	
Beschreibung der Schäden:		<input type="checkbox"/> fehlendes Wandungsteil <input type="checkbox"/> Wurzeleinwuchs <input checked="" type="checkbox"/> Risse <input type="checkbox"/> undichte Rohrverbindung <input checked="" type="checkbox"/> Lageversatz <input type="checkbox"/> sonstiges	
Fehlanschluss an SW-Kanal:		<input type="checkbox"/> Dränage <input type="checkbox"/> Regenfallrohr <input type="checkbox"/> Bodenablauf mit Regenwasserzulauf	
Fehlanschluss an RW-Kanal: (bzw. Versickerung)		<input type="checkbox"/> Bodenablauf im Keller <input type="checkbox"/> Waschbecken, Waschmaschine, Küche o.ä.	
Ergebnis Dichtheitsprüfung:		Anzahl der geprüften Teilabschnitte: <u>2</u> St davon: <input checked="" type="checkbox"/> dicht: <u>1</u> St <input checked="" type="checkbox"/> undicht: <u>1</u> St gesamtes erdverlegtes Leitungsnetz geprüft: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
Sanierungsvorschlag: (vgl. Lageplan)		<input type="checkbox"/> keine Sanierung erforderlich <input type="checkbox"/> Erneuerung in offener Bauweise ca. m <input checked="" type="checkbox"/> Schlauchinliner ca. <u>16,00</u> m <input type="checkbox"/> Partieller Inliner ca. St <input checked="" type="checkbox"/> Flutungsverfahren ca. <u>55,50</u> m <input type="checkbox"/> Abklemmen Fehlanschluss von SW-Kanal <input type="checkbox"/> Umklemmen SW-Leitungen innerhalb des Kellers <input type="checkbox"/> Verschließen Bodenablauf im Keller, alternativ: Pumpen <input type="checkbox"/> Stilllegung / Rückbau Leitung <input type="checkbox"/> Herstellung eines Revisionsschachtes <input type="checkbox"/> Geschlossene Rohrdurchführung im Schacht herstellen <input checked="" type="checkbox"/> sonstiges: <u>s.u.</u>	
Erläuterungen:		<u>Sanierung Anschluss an öffentl. Kanal (Hutprofil; alternativ: Verpressen im Roboterverfahren)</u>	



Inspektion





Sanierungsarbeiten auf den Privatgrundstücken

a) Offene Bauweise

- **Abklemmung Fehlanschlüsse**
- **Herstellung von
Drainagepumpenschächten**
- **Herstellung von Revisionschächten**
- **Leitungserneuerung bei geringer
Überdeckung in Grünflächen**
- **Herstellung geschlossene Verrohrung im
Schacht**
- **Erneuerung Kellerbodenablauf**





Sanierung Hausanschlüsse in offener Bauweise



Transport der Formstücke und Revisionsöffnungen



Sanierung Hausanschlüsse in offener Bauweise



Verlauf der undichten Leitung am Rasenwuchs erkennbar



b) Schlauchinliner

- Ein Zugang zur Leitung ausreichend
- Einbau Preliner (Grundwasser)
- Max. Nennweitenveränderung: ein Dimensionssprung
- Mindestbreite Revisionsöffnung: wie DN
- Fräsarbeiten durch vorherige Bögen begrenzt
- Rückstauraum





Inlinersanierung





Inlinersanierung aus Keller



Inlinersanierung Grundleitung





Gleichzeitiger Einbau von Inliner und Revisionsöffnung in vorhandenen Schacht





c) Partieller Inliner

- Sanierung von eingegrenzten Einzelschäden
- Verschließen von „toten“ Zuläufen
- Schäden hinter Bögen $\geq 60^\circ$ (DN 100) nicht sanierbar
- Schäden hinter Bögen 90° (DN 150) nicht sanierbar





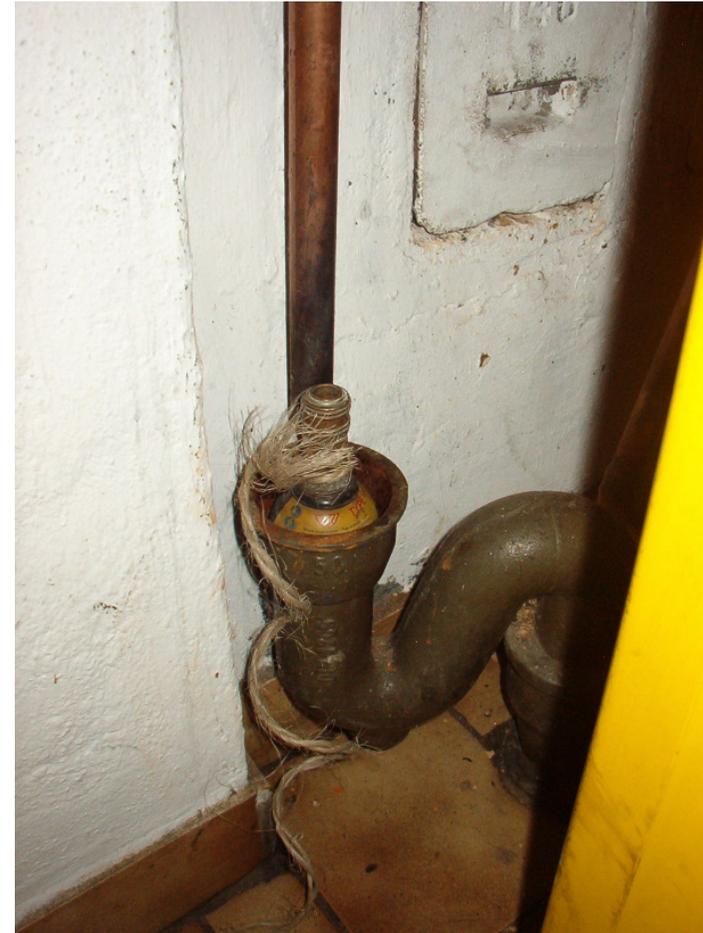
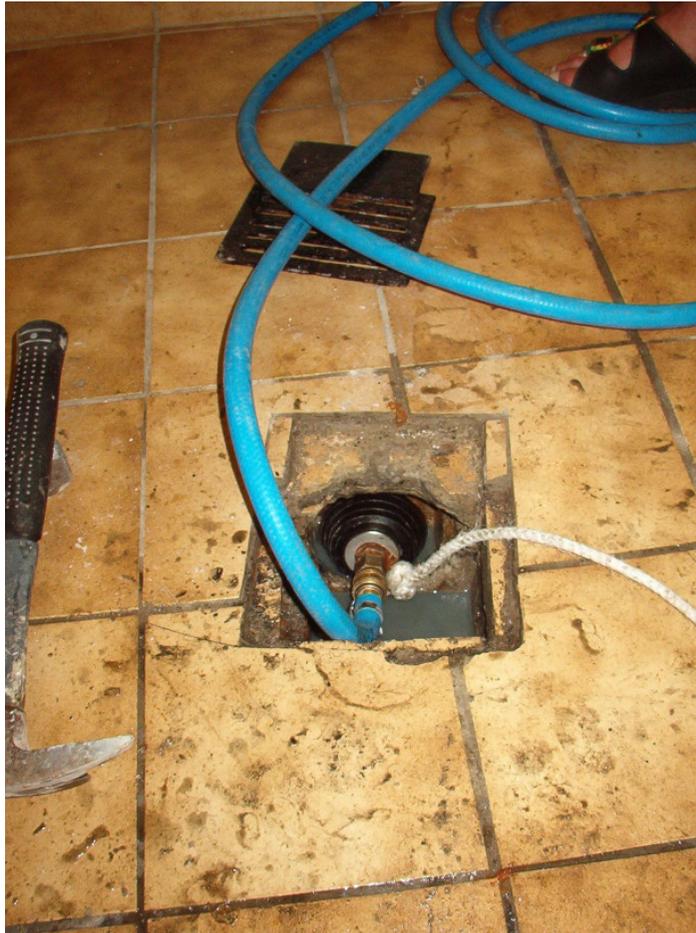
d) Flutung erforderliche Vorarbeiten

- **komplette Inspektion des Leitungsnetzes**
- **Zuordnung sämtlicher Zuläufe**
- **Prüfung der Absperrmöglichkeit der Zuläufe**
- **Tiefe der Leitung unter Bodenplatte**
- **Vorab-Sanierung von groben Schäden**
- **Informationen zu Einbettungsmaterial**
- **Wasserdichtheitsprüfung**





Flutung – Absperrung Zuläufe





Flutung - Probleme

- **Drainageleitungen parallel zu SW-Grundleitung**
- **Zuläufe nicht zuzuordnen**
- **keine Absperrmöglichkeit der Zuläufe**
- **Lage der Leitung teilweise innerhalb Bodenplatte**
- **Stark durchlässiges Einbettungsmaterial**



Einzelkosten bei der Hausanschlusssanierung (brutto)

Leistung	Mittelpreis
Schachtneubau, unbefestigte Fläche, T=1,5m (einschl. Erdbau)	1.600,- €/m
Schachtneubau, unbefestigte Fläche, T=2,5m (einschl. Erdbau)	2.000,- €/m
Schachtneubau, befestigte Fläche, T=1 m (einschl. Erdbau)	1.700,- €/m
Schlauchinliner	150,- €/m
Partieller Inliner	500,- €/St

Preise ohne Ingenieurkosten, keine Berücksichtigung von Förderungen, jedoch einschl. Nebenarbeiten (Inspektion, Dichtheitspr., Reinigung...)



Fazit

- **Intensive Öffentlichkeitsarbeit**
- **Eigentümer als Kunden wahrnehmen und ernst nehmen**
- **Gebiet auf ca. 150 Häuser beschränken**
- **Erstellung einer Planung und möglichst genauen Kostenschätzung vor Beginn der Maßnahme**
- **Vorflutmöglichkeit für Drainagen anbieten**
- **Gefahr der Kellervernässung nach Abdichtung der SW-Leitung**

Pilotprojekt des Landes NRW in Simmerath-Lammersdorf

Praxiserfahrungen bei der Fremdwasser-
sanierung eines Trennsystems unter Ein-
beziehung der Anschlusskanäle und
Grundleitungen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit