

Pilot-
Projekt:



Dipl.-Ing. Rainer Hein

Betriebsleiter des
Abwasserbetriebes der Stadt Billerbeck

Sanierung von privaten Hausanschluss-
und Grundleitungen zur Verminderung von
Fremdwassereinträgen am Beispiel der
Stadt Billerbeck

Pilot-
Projekt:

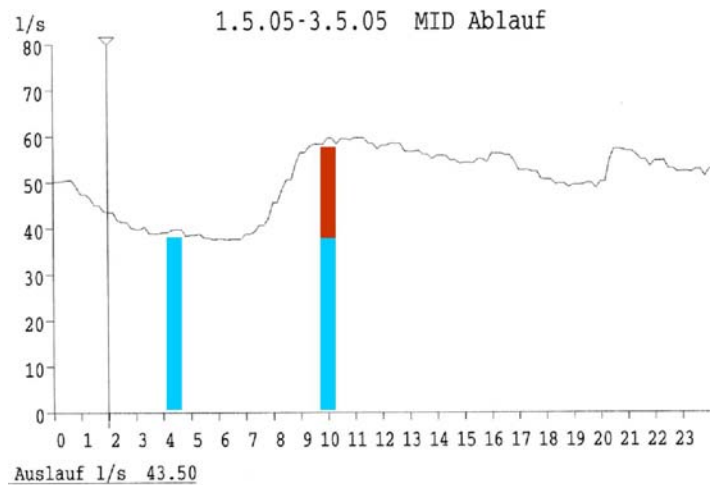


**Investitionen zur Sanierung und Abdichtung der
öffentlichen Kanäle in Billerbeck:**

1996-2006

3.270.570,- €

Pilot-Projekt:



Pilot-Projekt:



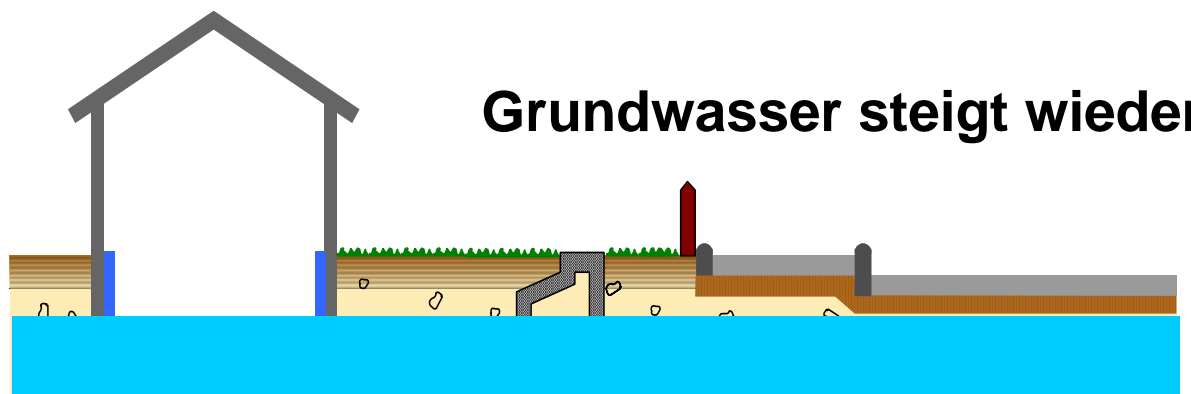
**1,6 Millionen m³
Abwasser**

VERSCHMUTZUNG DER BERKEL

Grundwasser abgesenkt

Grundwasser steigt wieder

Pilot-Projekt:



Risiko
nasse Keller

Pilot-Projekt:



Hydro Ingenieure
Planungsgesellschaft für
Siedlungswasserwirtschaft

Dränwasser Konzeptplanung



Ing. Büro
Reinhard Beck

Sanierungsbedarf
Grundstücke



Abwasserbetrieb der
Stadt Billerbeck



Grundwasser-
prognosen



Rechtsberatung



Schritt 1: Bedarfsermittlung

Bohrungen
Grundwasserstände

Durchflussmessungen
Fremdwasser

Grundstücksuntersuchung
Zustandserfassung und Zuflüsse



Pilot-
Projekt:



Konzeptentwicklung

Leitungsabdichtung

Verfahren

Risiken

Kosten

Dränagewasserableitung

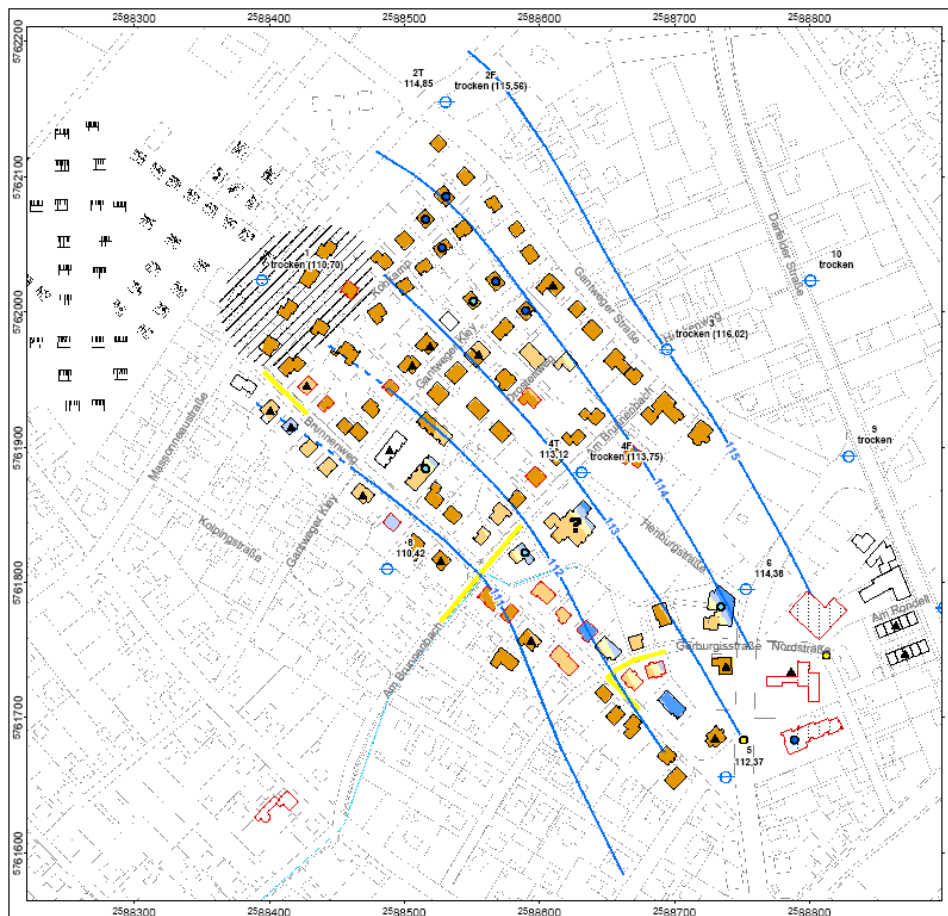
Varianten

Machbarkeit

Kosten/Nutzen

Pilot-
Projekt:





- starker Grundwassereintrag über Grundstücksentwässerungsanlagen
- schwacher Grundwassereintrag über Grundstücksentwässerungsanlagen
- ▲ Schäden an Grundstücksentwässerungsanlagen, feucht
- undichter Schacht
- undichter Kanalabschnitt
- ⊕ Grundwassermessstelle mit Bezeichnung und Grundwasserstand

trocken (116,2) Sole der Messstelle

Differenz Grundwasseroberfläche - Kellersohlhöhe Unterkannte (Kellersohle - 0,25m)

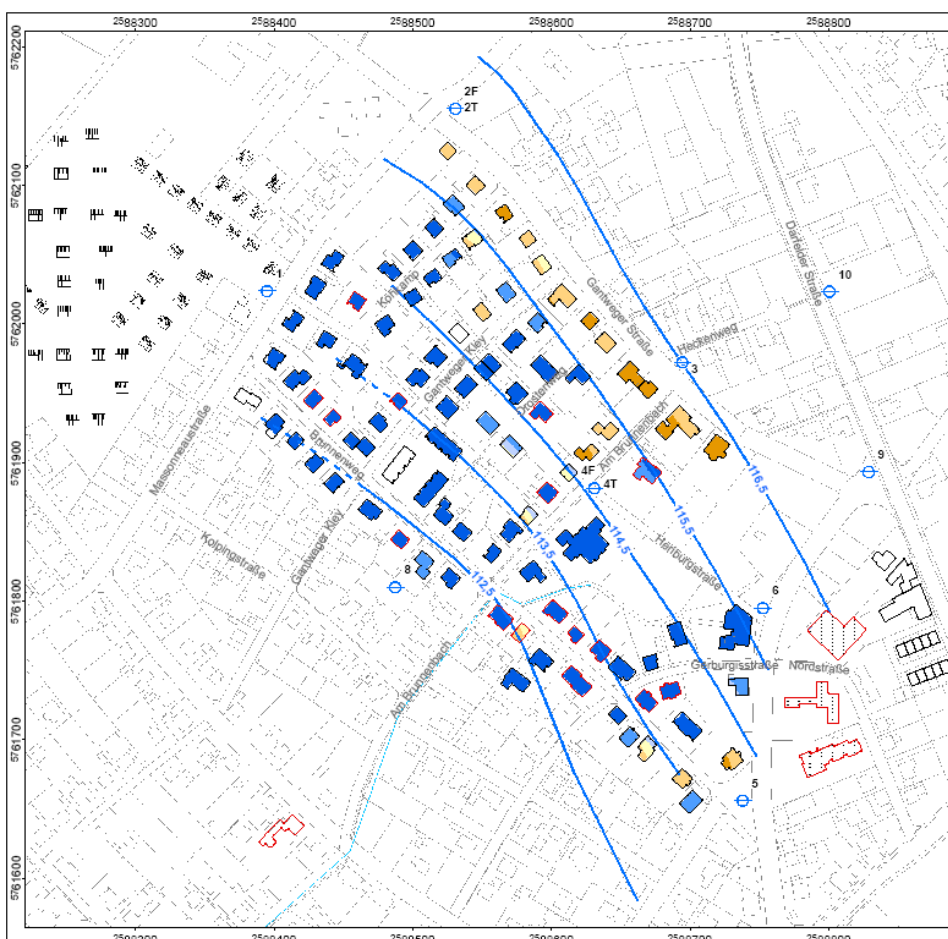
- <math>< -0,5</math>
- $-0,5 - -0,1$
- $-0,1 - 0$
- $0 - 0,1$
- $0,1 - 0,5$
- $> 0,5$
- keine Kellersohlhöhe/Socketlhöhe bekannt
- Kellersohlhöhe berechnet aus Socketlhöhe -2,50m
- kein Keller vorhanden
- Grundwasserfreier Bereich

Grundwassergleichen

- 1m Abstand, sicher
- - - 1m Abstand, vermutet

Hydro Ingenieure			
Hydrogeologische Systemanalyse Siedlung Kohkamp / Billerbeck			
Grundwasserstand vom 27.07.2006			
entworfen: DE		Anlage 1	
gezeichnet: WA		Datum: Sept. 2005	
geprüft:		Änderungen:	
		Mastab: 1:2.500	
		Projektzeichner: BILL	
			

Pilot-Projekt:



- starker Grundwassereintrag über Grundstücksentwässerungsanlagen
- schwacher Grundwassereintrag über Grundstücksentwässerungsanlagen
- ▲ Schäden an Grundstücksentwässerungsanlagen, feucht
- undichter Schacht
- undichter Kanalabschnitt
- ⊕ Grundwassermessstelle mit Bezeichnung und Grundwasserstand

trocken (116,2) Sole der Messstelle

Differenz Grundwasseroberfläche - Kellersohlhöhe Unterkannte (Kellersohle - 0,25m)

- <math>< -0,5</math>
- $-0,5 - -0,1$
- $-0,1 - 0$
- $0 - 0,1$
- $0,1 - 0,5$
- $> 0,5$
- keine Kellersohlhöhe/Socketlhöhe bekannt
- Kellersohlhöhe berechnet aus Socketlhöhe -2,50m
- kein Keller vorhanden
- Grundwasserfreier Bereich

Grundwassergleichen

- 1m Abstand, sicher
- - - 1m Abstand, vermutet

Hydro Ingenieure			
Hydrogeologische Systemanalyse Siedlung Kohkamp / Billerbeck			
Grundwasserstand vom 27.07.2006 plus 1,5m			
entworfen: DE		Anlage 4	
gezeichnet: GP		Datum: Sept. 2005	
geprüft:		Änderungen:	
		Mastab: 1:2.500	
		Projektzeichner: BILL	
			

Pilot-Projekt:



Untersuchungsaufwand

- Befahrungen im Sommer mit zwei unterschiedlichen Kameras
- Nachbefahrungen im August

Pilot-Projekt:



Schachtfreilegung durch Bürger

Pilot-Projekt:



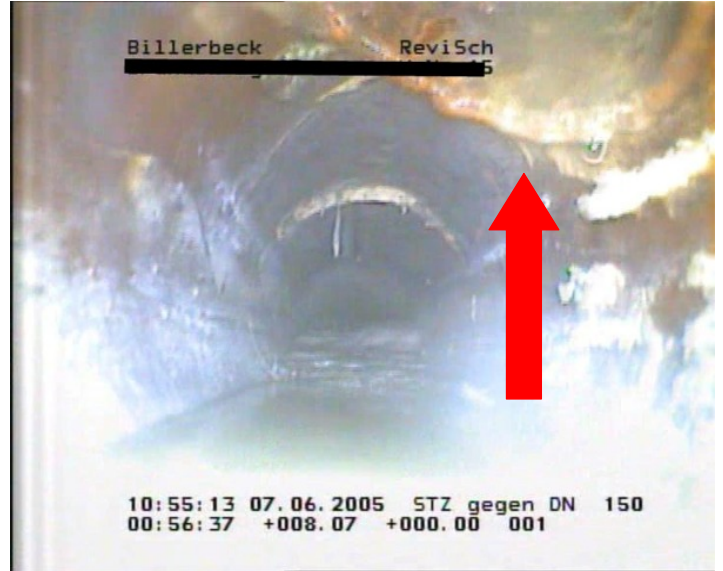
Erfassungstiefe

Für alle Leitungen gilt:
Abbruch der Inspektion wegen

Pilot-Projekt:



Abzweig von oben
zu enge Abzweige
Bögen
Einragender Stutzen
Falleitung
Wurzeleinwuchs
Ablagerungen
Lageabweichung
Nennweiten < DN 100



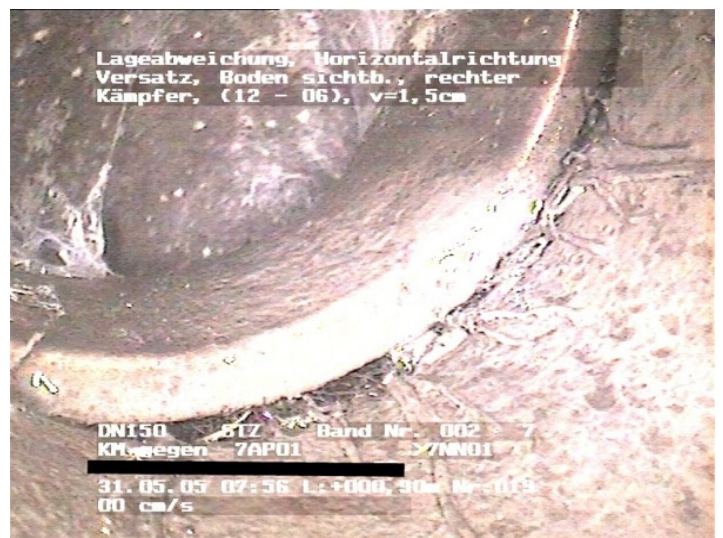
Erfassungstiefe

Für alle Leitungen gilt:
Abbruch der Inspektion wegen

Pilot-Projekt:



Abzweig von oben
zu enge Abzweige
Bögen
Einragender Stutzen
Falleitung
Wurzeleinwuchs
Ablagerungen
Lageabweichung
Nennweiten < DN 100



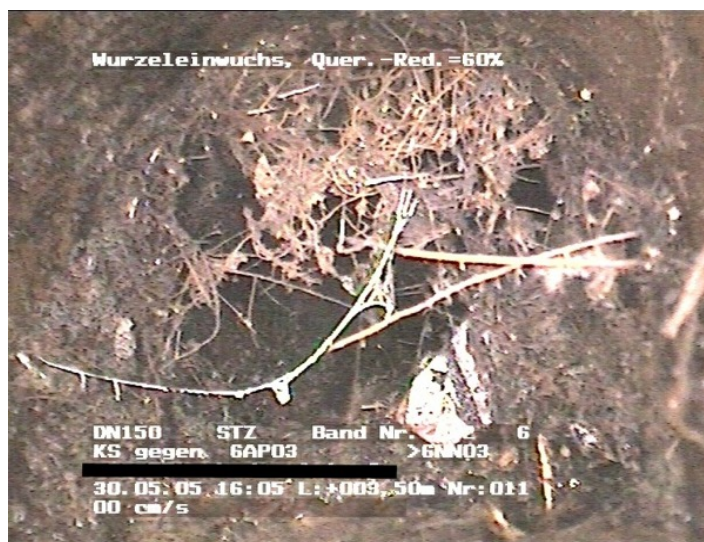
Erfassungstiefe

Für alle Leitungen gilt:
Abbruch der Inspektion wegen

Pilot-
Projekt:



Abzweig von oben
zu enge Abzweige
Bögen
Einragender Stutzen
Falleitung
Wurzeleinwuchs
Ablagerungen
Lageabweichung
Nennweiten < DN 100



Pilot-
Projekt:



- **Verzweigte, lange Netze angetroffen (bis zu 10 Abzweige, i.M 45 m lang)**
- **alle 113 Anlagen schadhaft (Risse, Scherben, Wurzeln, Anschlüsse)**
- **fast immer auch undicht**
- **7 Leckagen mit Wasserzutritt**
- **25 Anlagen mit Dränagen (trocken)**

Pilot-Projekt:



Auftraggeber:	IKT Gelsenkirchen	Projekt Nr.:	1222	Blatt-Nr.:	5
Projekt:	Pilotprojekt Hausanschlüsse	Datum:	Mai 2005		

Sanierung von privaten Hausanschluss- und Grundleitungen

G1	Grundlegendes	Datum	Name
Foto	Grundlagenerhebung		
	IB Beck	Juni 2005	Zentner
	TV-Untersuchung		
	Spedo	Juni 2005	Mette
	Dichtheitsprüfung		
		nicht durchgeführt	
	Grundstück		
	Eigentümer:	Max Muslemann	
	Telefon-Nr.:	0999 / 9999	
	Ansprechpartner:		
	Telefon-Nr.:		
	Anschluss an Kanal:	32559 - 32560	

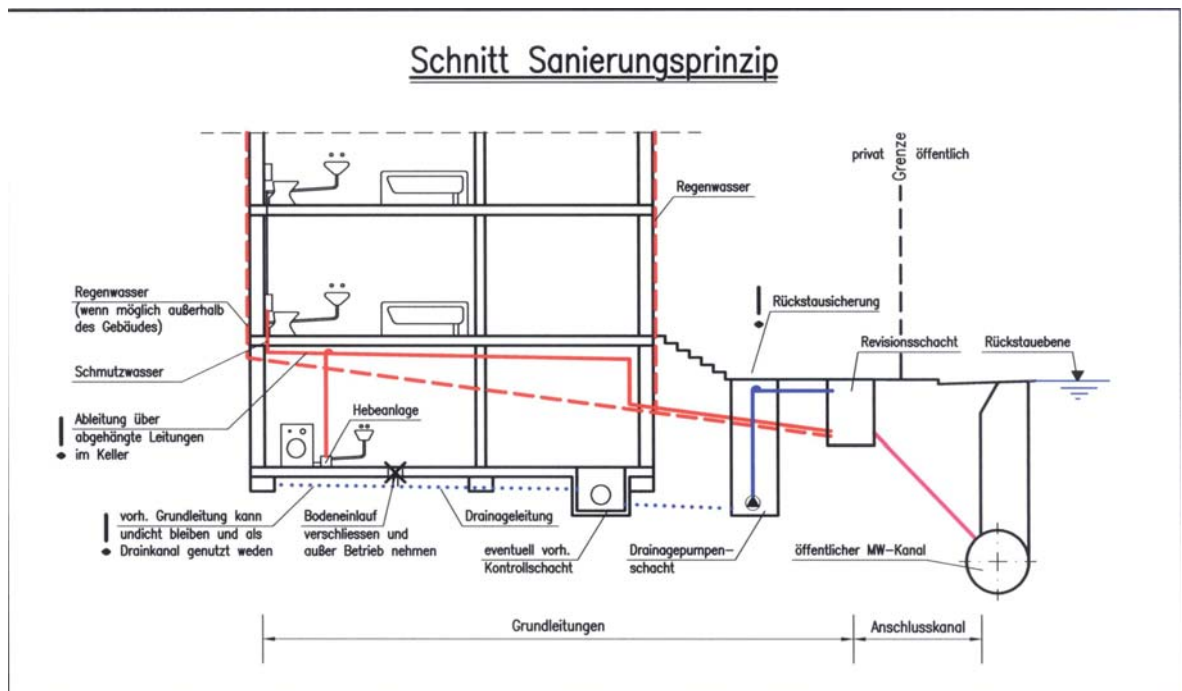
Lageplanausschnitt

Auftraggeber:	IKT Gelsenkirchen	Projekt Nr.:	1222	Blatt-Nr.:	9
Projekt:	Pilotprojekt Hausanschlüsse	Datum:	Mai 2005		

Sanierung von privaten Hausanschluss- und Grundleitungen

B1	Grundlegendes	Musterstr. 5		
Foto	Grundlagen:			
	Länge (m):	1 m		
	Durchmesser, min (Ø):	125 mm		
	Durchmesser, max (Ø):	150 mm		
	Materiale:	Stützzeug		
	Anschlüsse:	1		
	Sonstiges:	3		
	Schäden aus der TV-Untersuchung (siehe Film DVD):			
	Ausblagungen, Boden sichtbar, fehlende Scherbe, Mutterversatz, nicht vollständige Inspektion, Sedimentation, Drainage geschädigt			
	Sanierung erforderlich			
	Sanierungskonzept:			
	Die Grundleitungen werden in einem neuem System von aufgehängten Rohren gefasst und an den neuen Revisionschacht angeschlossen. Abwasser von Kellereinbauten (Washbecken etc.) können über eine Hebeanlage daran angeschlossen werden. Bodeneinläufe sind druckdicht zu verschließen.			
	Benötigung:			
	Eine Sanierung der Grundleitungen würde die Drainwirkung des Systems unterbinden. Durch den Anstieg können Gebäudeschäden entstehen. Dann wäre der Bau einer aufwendigen und teuren Drainageleitung notwendig.			
	Alternativen:			
	Sanierung der Grundleitungen sowie Verlegung einer neuen Drainageableitung.			
	Kosten:			
	Massnahme	Verfahren	EP (€)	Kosten (€)
	Faltröhre aufnehmen und abhängen		100,00	1.600,00
	Hebeanlage für Kellereinbauten	(Anzahl nach Bedarf)	750,00	750,00
	Druckdichter Verschluss Bodeneinläufe		130,00	520,00
			Σ	2.870,00

Pilot-Projekt:

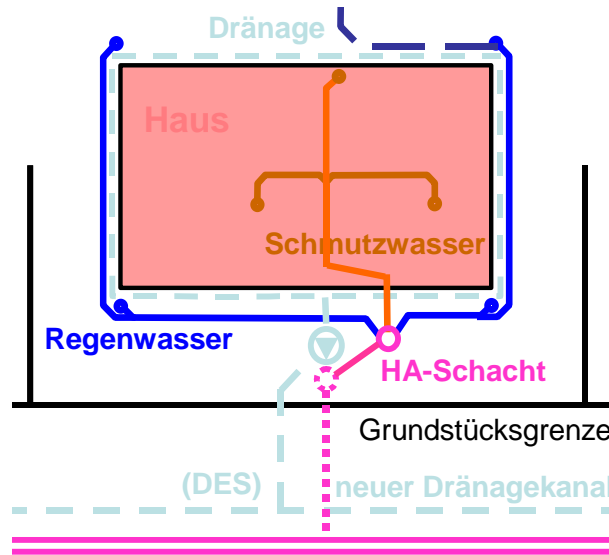


Legende

- | | | | |
|--|------------------------------------|--|--|
| | vorh. Grundleitung (neue Drainage) | | RW-Kanal (neu) |
| | SW/RW-Kanal (neu) | | Hausanschlussleitung (i.d.R. erneuert) |

- Abwasserleitungen abfangen
- alte Leitungen werden Dränagen

Pilot-Projekt:



Schutz vor Kellervernässungen

Untersuchte Systeme

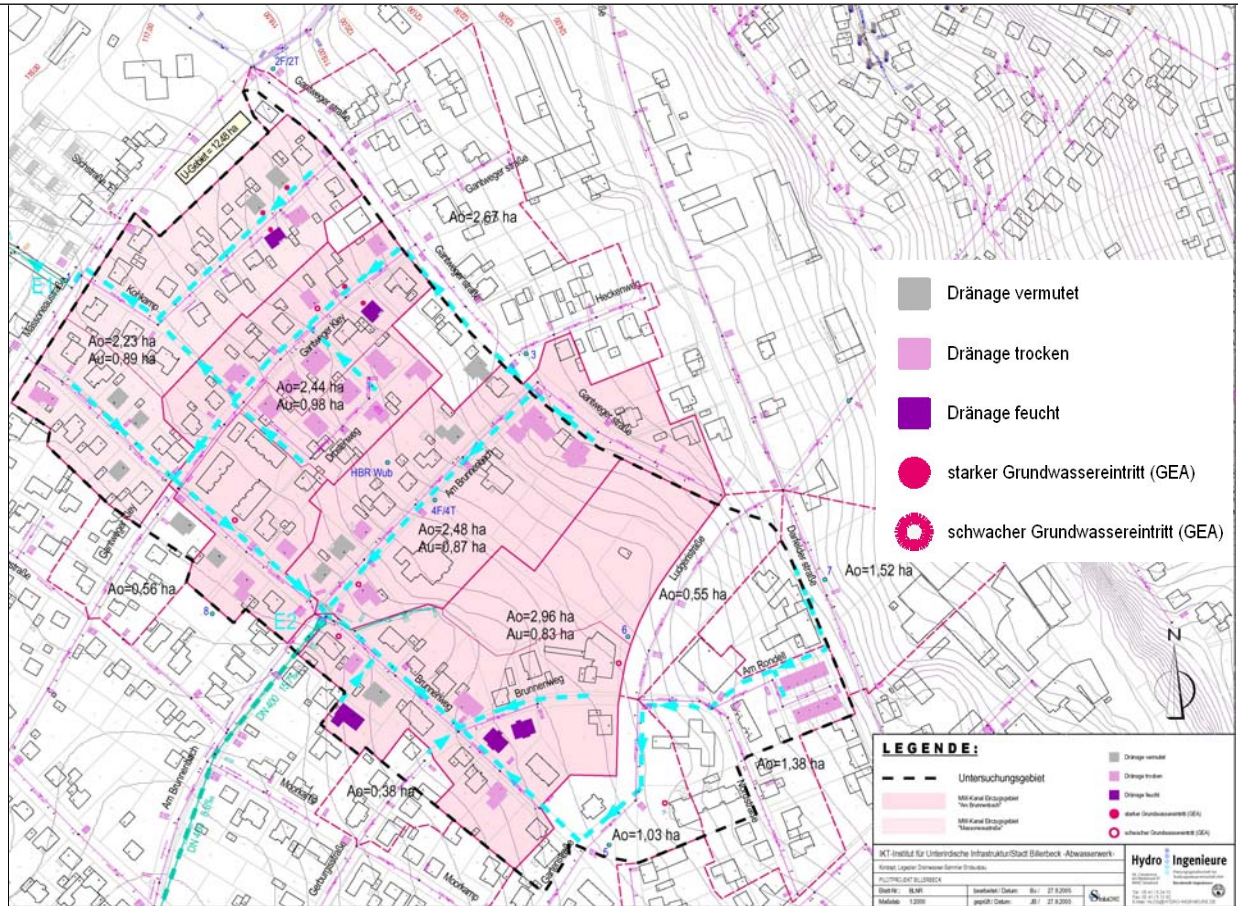
- Trennkanalisation (Freigefälle / Druckleitung)
- Dränwassersammler (Freigefälle / Druckleitung)
- Kombination Trennkanal / Dränsammler (Fr. / Dr.)
- *Erweiterung Kläranlage / Regenbecken (theoretisch)*
- Kellerabdichtungen (gegen drückendes Grundwasser)
- Dränsammler für Schwerpunkte (Freigef. / Druckltg.)
- Absenkbrunnen für Schwerpunkte (Druckleitung)

Pilot-Projekt:



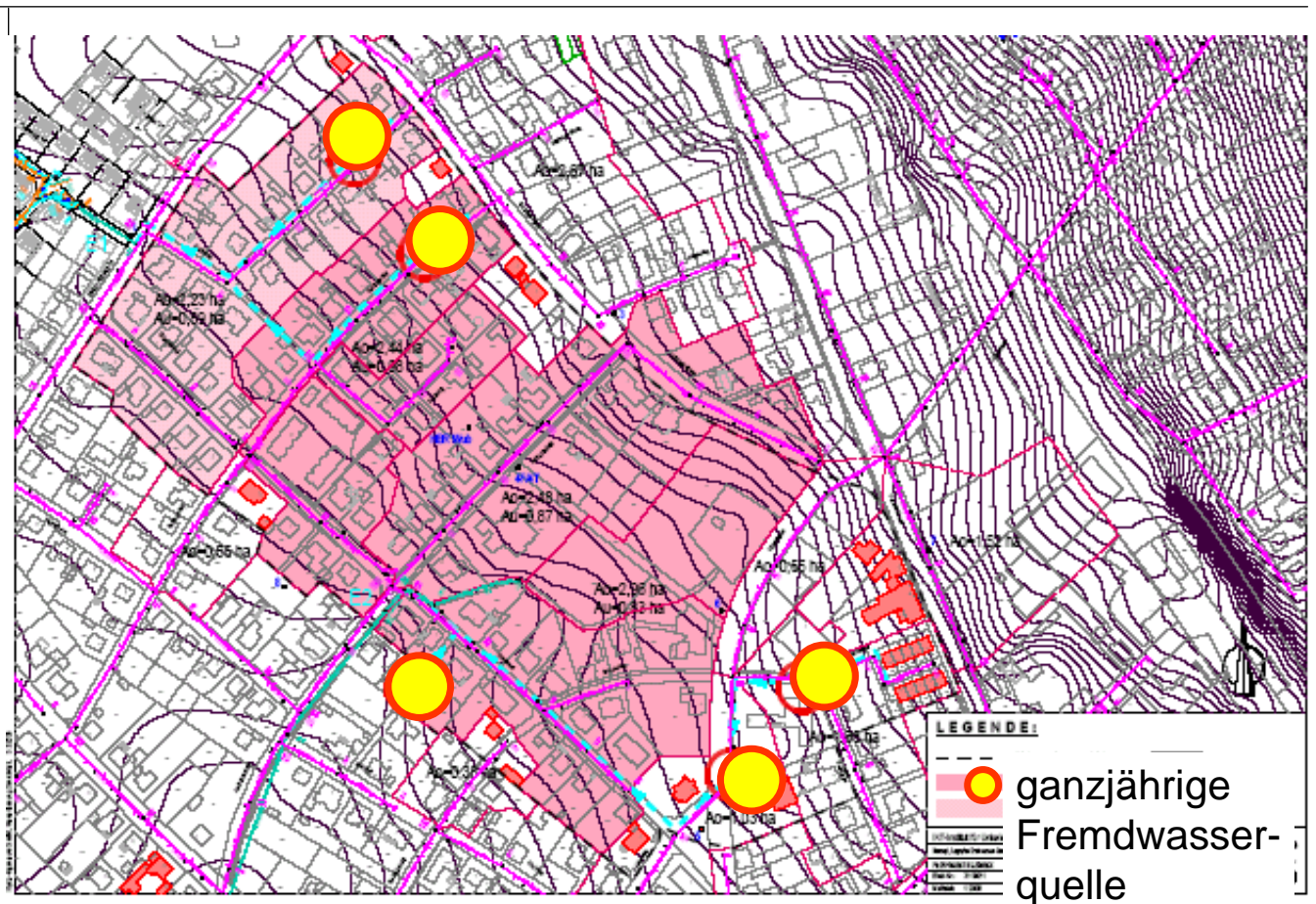
Komplett-System Dränwassersammler

Pilot-Projekt:



Fremdwasserschwerpunkte

Pilot-Projekt:



**BAU-
KOSTEN
[Tsd. EURO]**

nach Bedarf

flächendeckend

Drän-
sammler

Drän-
system

Trenn-
system

Trenns./
Drossel

Sanierung
Privatleitungen

550
(113)

550

550

550

Umbau
Privatleitungen

542
(113)

542

278

278

Neuer
Anschluss

348
(113)

348
(113)

532

532

Maßnahmen
öffentl. Raum

230
(55)

592
(113)

1.113

1.002

gesamt

1.670

2.032

2.473

2.362

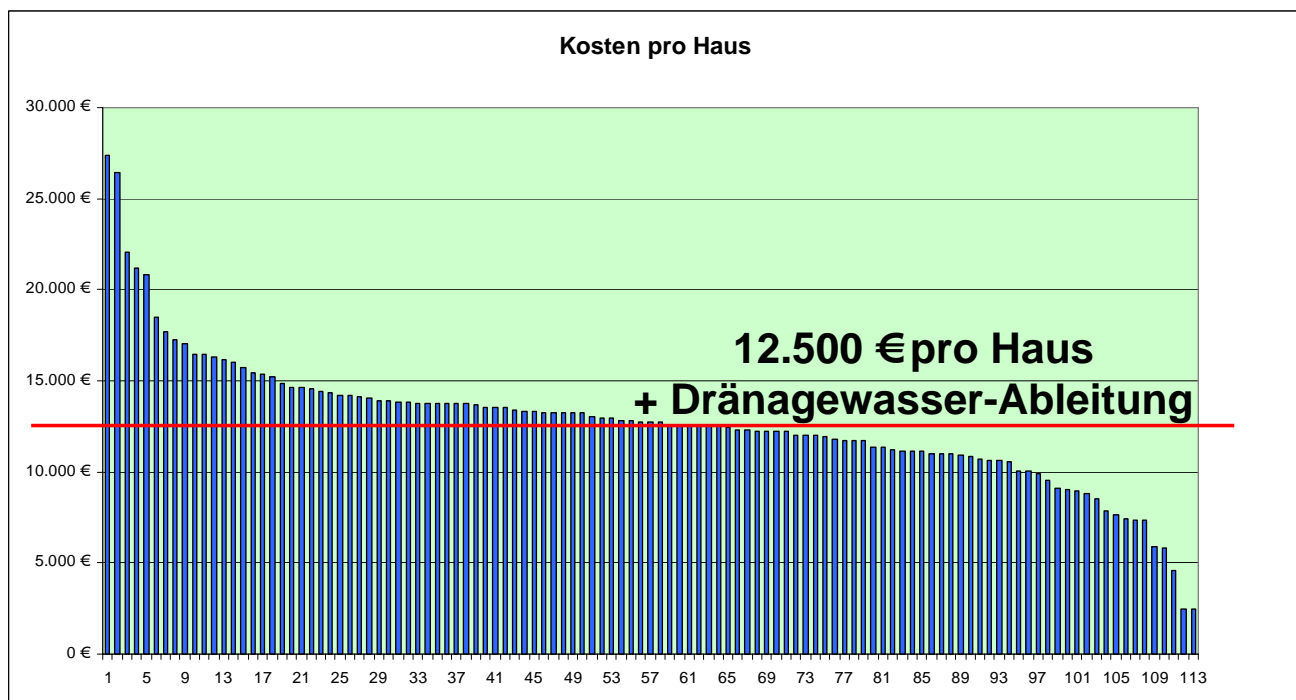
Gem. §45 LBO erforderlich

Pilot-
Projekt:



Kosten zur Abdichtung Privatleitungen

Pilot-
Projekt:



LBO-geprüft + Fremdwasser-Dicht + trockene Keller

Konzeptvorschlag:

Schwerpunktlösung Dränagesammler

Pilot-
Projekt:



- **orientiert sich am Kostenminimum**
- **ist bedarfsabhängig erweiterbar**
- **bietet Dränagewasserableitung für alle**
- **ist genehmigungsfähig**
- **ist verursacherbezogen finanzierbar**