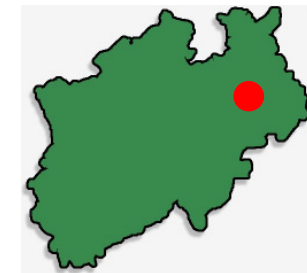
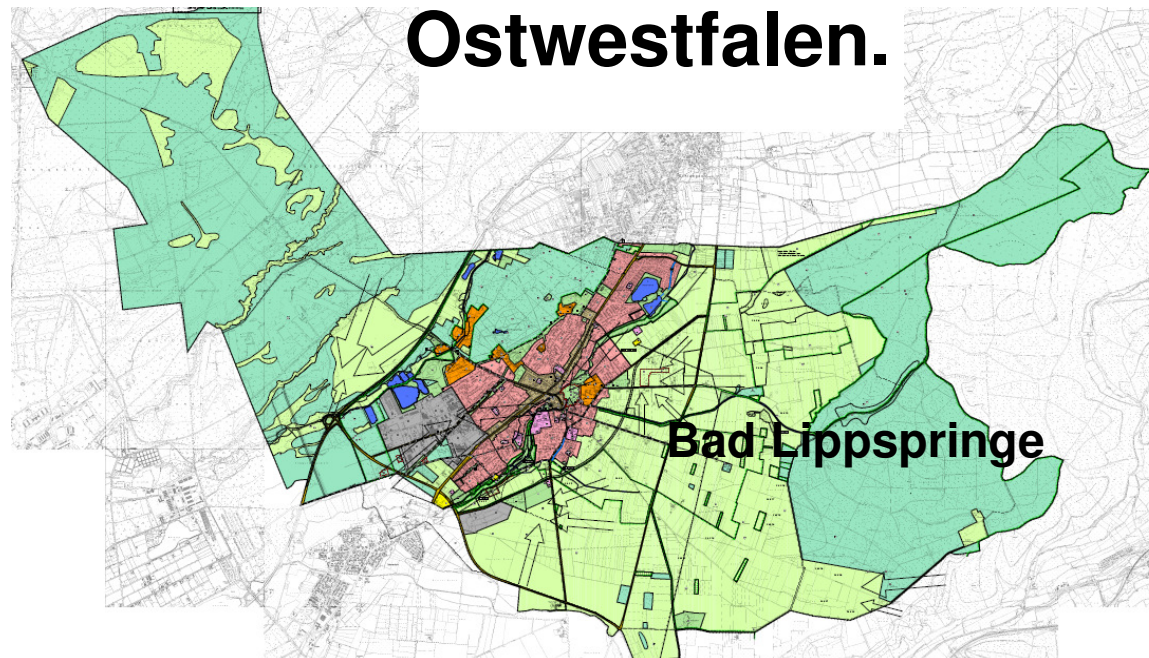




Dipl. - Ing. Thomas Martin Lüer

Dichtheitsprüfung in Fremdwassergebieten

Beispiel einer Kleinstadt in Ostwestfalen.



Dortmund, 25.05.2011



Inhalt

- 1. Einführung**
- 2. Fremdwasser**
- 3. Handlungsrahmen**
- 4. „Dichtheit“**
- 5. Fazit**



Einführung

Steckbrief Abwasserwerk Bad Lippspringe



Ausbaugröße:	30.000 EW
Anschlussgröße:	17.551 EW
Pumpwerke:	5 (davon eins im Mischsystem)
Sonderbauwerke:	1 RÜB; 2 RKB
Vorfluter:	Lippe 4 km unterhalb des Quellesteiches

Kanallänge 110 km

davon: 26 km MW

34 km SW

37 km RW

13 km Druckrohrleitung

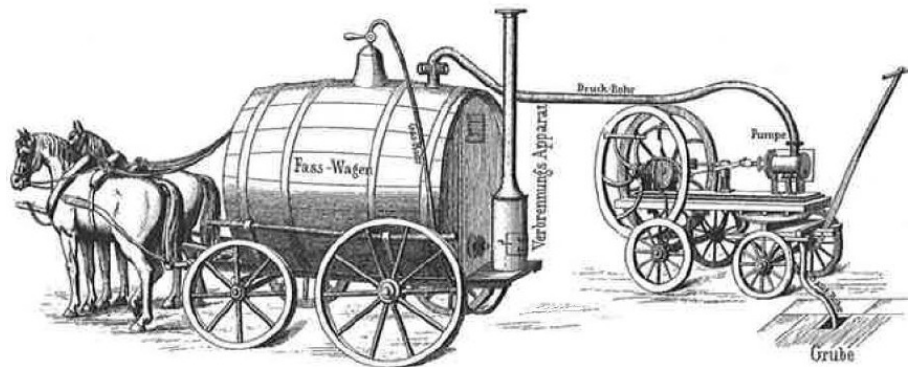
Geschätzte Gesamtlänge aller Hausanschluss- und Grundstücksentwässerungsleitungen: ca. 290 km





Einführung

Die Notwendigkeit des kommunalen Kanalbaues ab 1924.



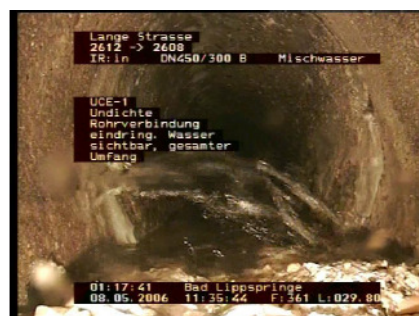
Medizinische Indikation: Tuberkulose



Fremdwasser

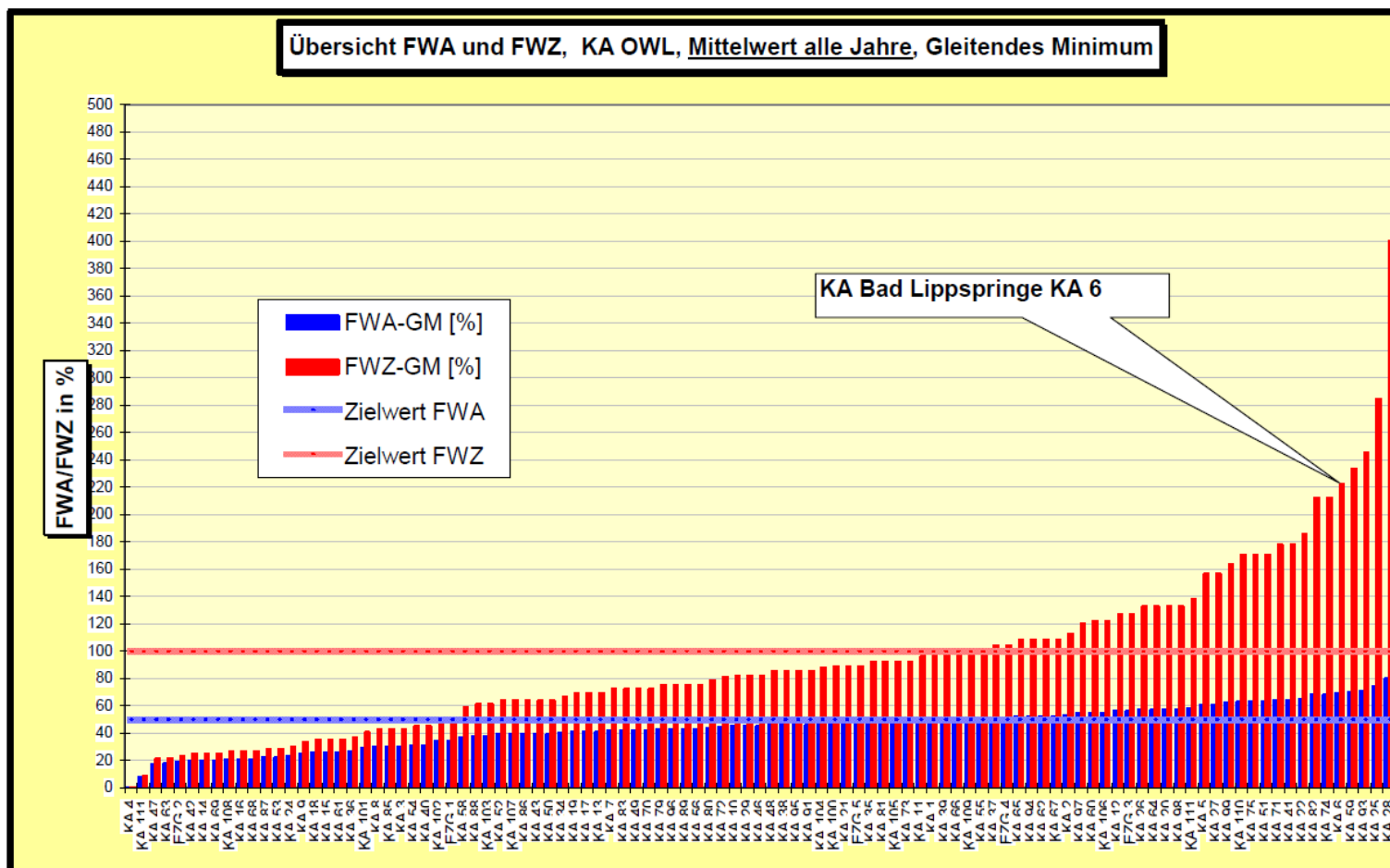
Fremdwasser!

- Fremdwasser in Bad Lippspringe entsteht zu einem überwiegenden Teil aus abfließendem Grundwasser in vorhandenen privaten und öffentlichen Abwasseranlagen.
- Das Fremdwasser resultiert ganzjährig aus grundwassernahen Schichten.
- Das Fremdwasseraufkommen im Stadtgebiet tritt nur geringfügig räumlich und zeitlich differenziert auf.





Fremdwasser als Problemstellung!





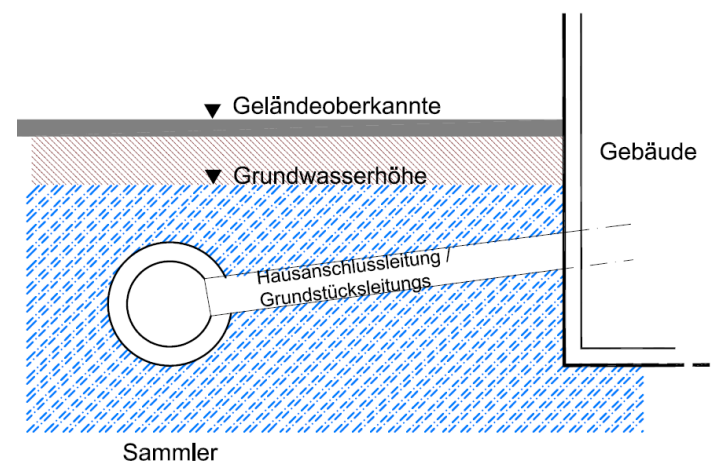
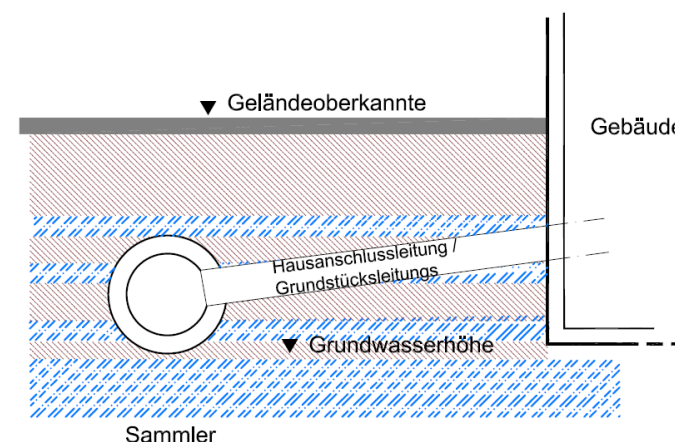
Bad Lippspringe ist Herkunftsgebiet für Fremdwasser!

Fremdwassergebiete in der Stadt sind alle die Gebiete, die temporär im Mittel eines Jahres mindestens 2 Monate einen Grundwasserstand aufweisen, der die städtischen Sammler und Grundstücksanschluss- /Hausanschlussleitungen überstaut.

FWZ < 110%

Fremdwasserschwerpunktgebiete im Stadtgebiet sind die Bereiche, die nachweislich 8 und mehr Monate im Jahr eine vollständige Überstauung der Sammler und Grundstücksanschluss- /Hausanschlussleitungen im Grundwasser aufweisen.

FWZ > 110%





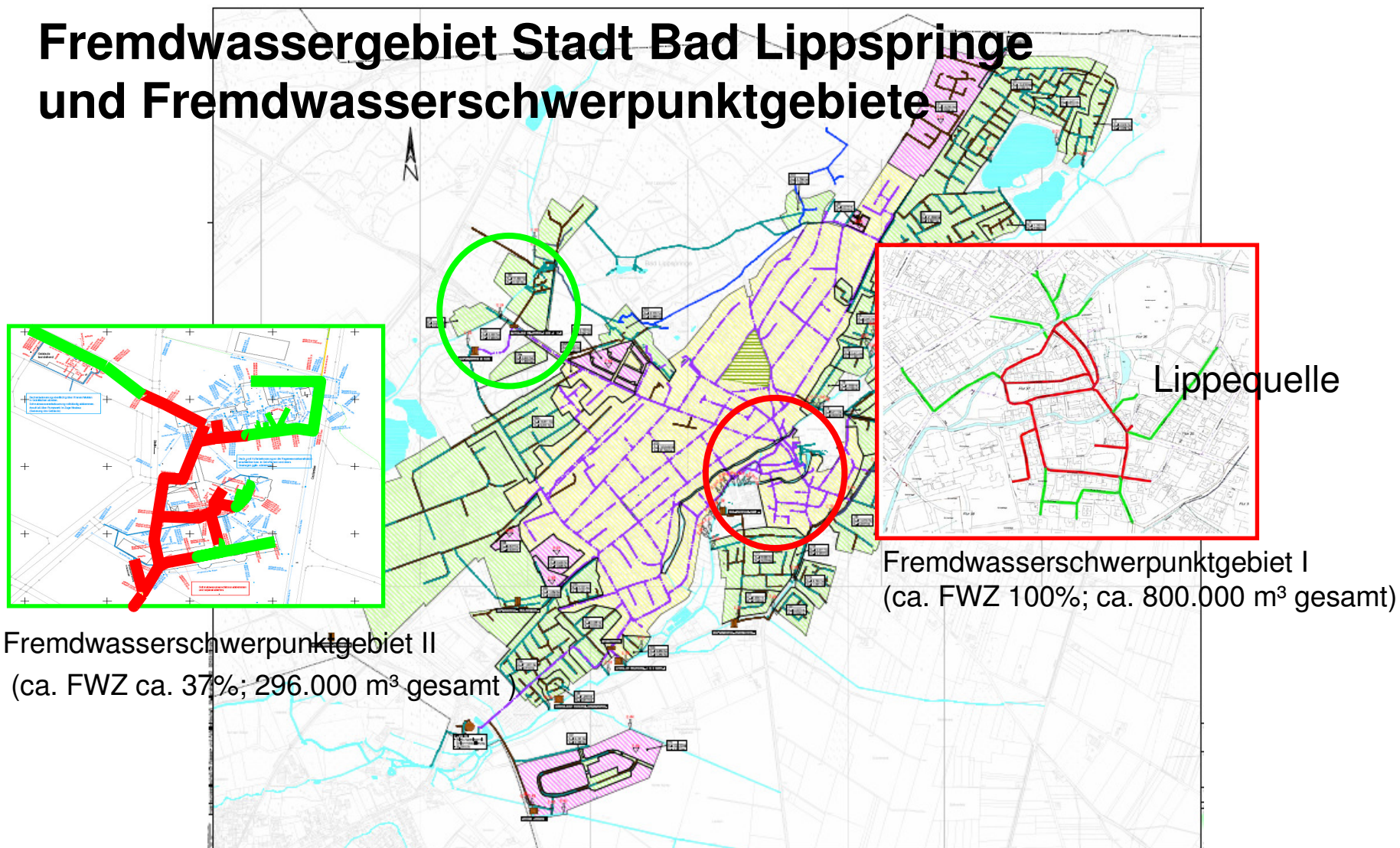
Arbeiten in Fremdwassergebieten mit dem Ziel:

- 1. Der Fremdwasserreduzierung nach definierten Prioritäten (Erfolgskontrolle).**
- 2. Herstellung überwiegend geschlossener Leitungssystem, Integration der Grundstücksentwässerung sowie Bereitstellung von Landeszuschüssen für Private.**
- 3. Analyse und Erhalt der gegebenen Grundwasserschwankungsbereiche (Grundwassermodell).**
- 4. Integration der notwendigen Sanierungsüberlegungen in städtebauliche Planungen.**



Handlungsrahmen

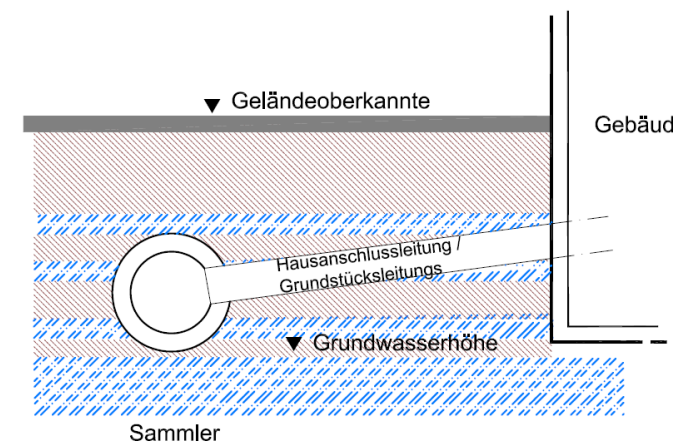
Fremdwassergebiet Stadt Bad Lippspringe und Fremdwasserschwerpunktgebiete



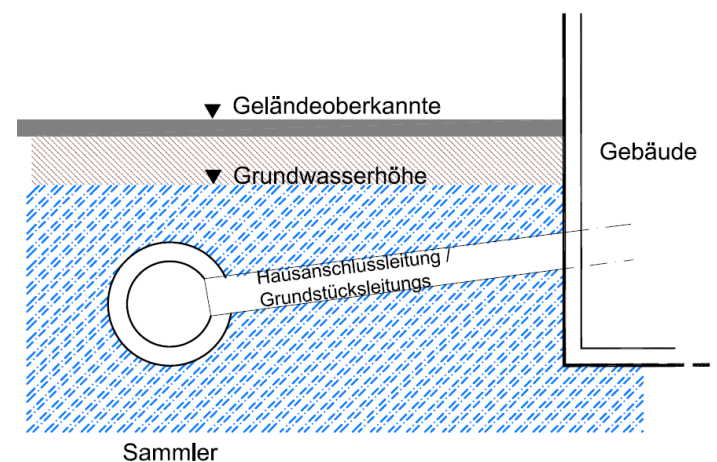


Prüfungen!

Dichtheitsprüfung im Altbestand eines Fremdwassergebietes nach DIN 1986 Teil 30, sowie im Neubau nach DIN EN 1610. Die Prüfung erfolgt mit Wasser.

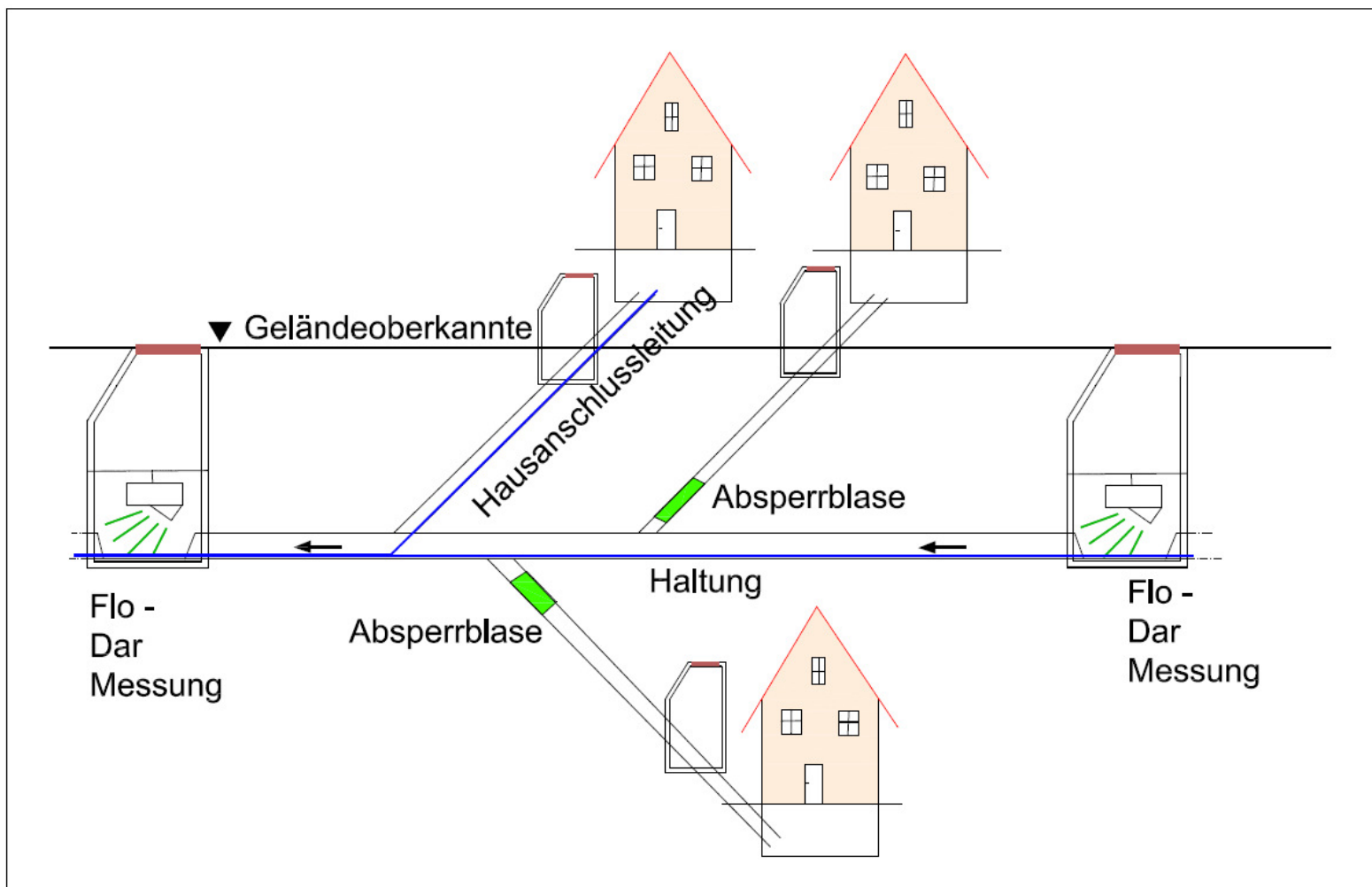


Durchflussmengenprüfung im Fremdwasserschwerpunktgebiet durch Ultraschallmessung vor und hinter dem betroffenen Gebiet (haltungswise). Ermittlung der Infiltrationsmengen an Grundwasser.





Ermittlung von Fremdwasser





Ermittlung von Fremdwasser



Ultraschall-
durchflussmessung
„Flo-Dar“

Seit 2002 kontinuierlich Durchflussmessungen
im Stadtgebiet

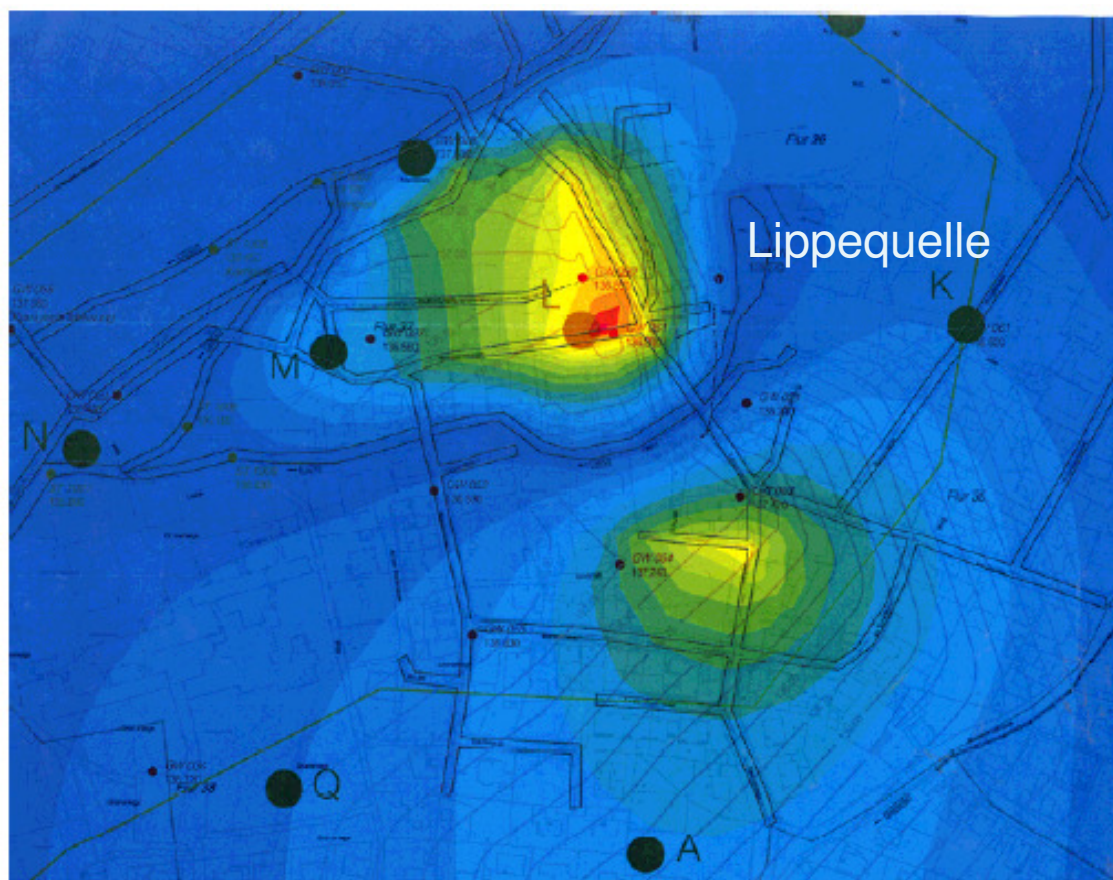


2002	67,20% FWZ
2007	73,54% FWZ



Handlungsrahmen

Darstellung zur Reichweite der Grundwasserabsenkung im Fremdwasserschwerpunktgebiet I durch Infiltration von Grundwasser in vorhandene Entwässerungssysteme

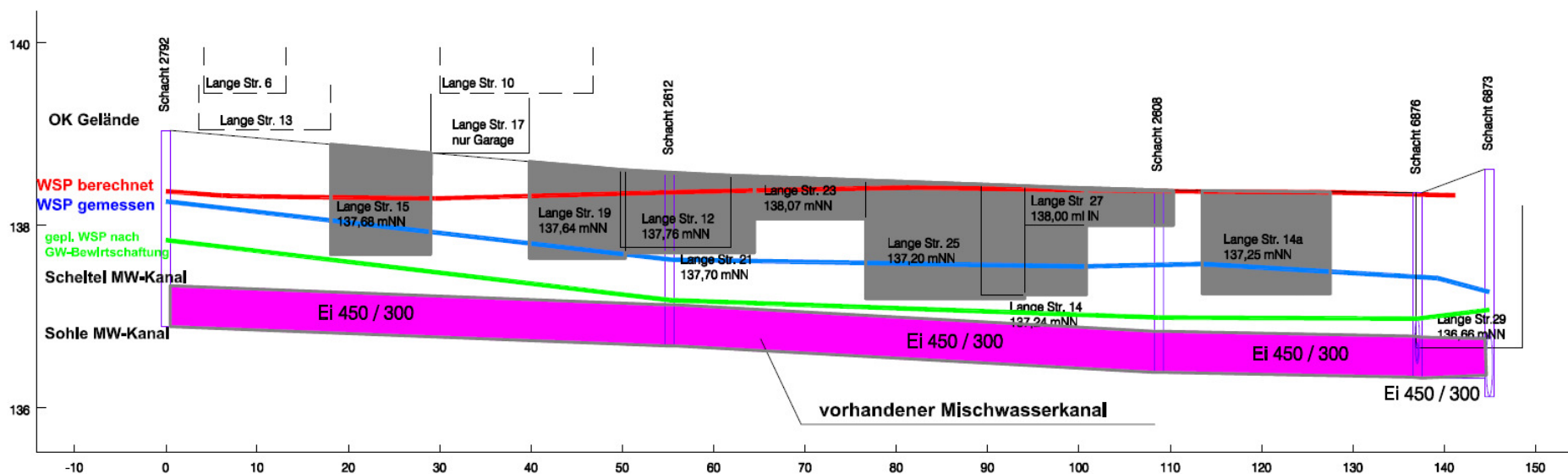




Handlungsrahmen

Analyse und Modellierung der Fremdwasserschwerpunktgebiete am Beispiel der Lange Straße

Längsschnitt Lange Straße Mitte





Stadt der Quellen und des stauenden Grundwassers



[Video](#)

Baujahr: 1867 (nicht unterkellert)

Grundstücksentwässerungsleitung
und Schacht neu

Inspektion und Sanierung der
Hausanschlussleitung technisch unmöglich

Fremdwasserzufluss $\geq 0,5$ l/s (ca. 15.000 m³/a)

Die Pflicht zur Herstellung wasserdichter Entwässerungsanlagen wurde bereits in den 20-iger Jahren in der DIN 1986-1928-11 geregelt.



„Dichtheit“

Investitionsprogramm Abwasser NRW



374 Kommunen in NRW
= ab 2007 16 Anträge auf Förderung 6.3

Stadt Bad Lippspringe
hat aus dem Förderbereich 6.1
"Fremdwassersanierungskonzept"
ca. 50 T€ erhalten

▶ Fremdwasser –
Fremdwassersanierungskonzept

▶ **Fremdwasser –
Private Kanalsanierung**

Private Investitionen Förderbereich 6.3
"Private Kanalsanierung":

Investitionsvolumen gesamt	ca. 1.200.000,- €
Förderanträge gesamt:	ca. 400.000,- €
Auszahlung bisher:	ca. 68.000,- €



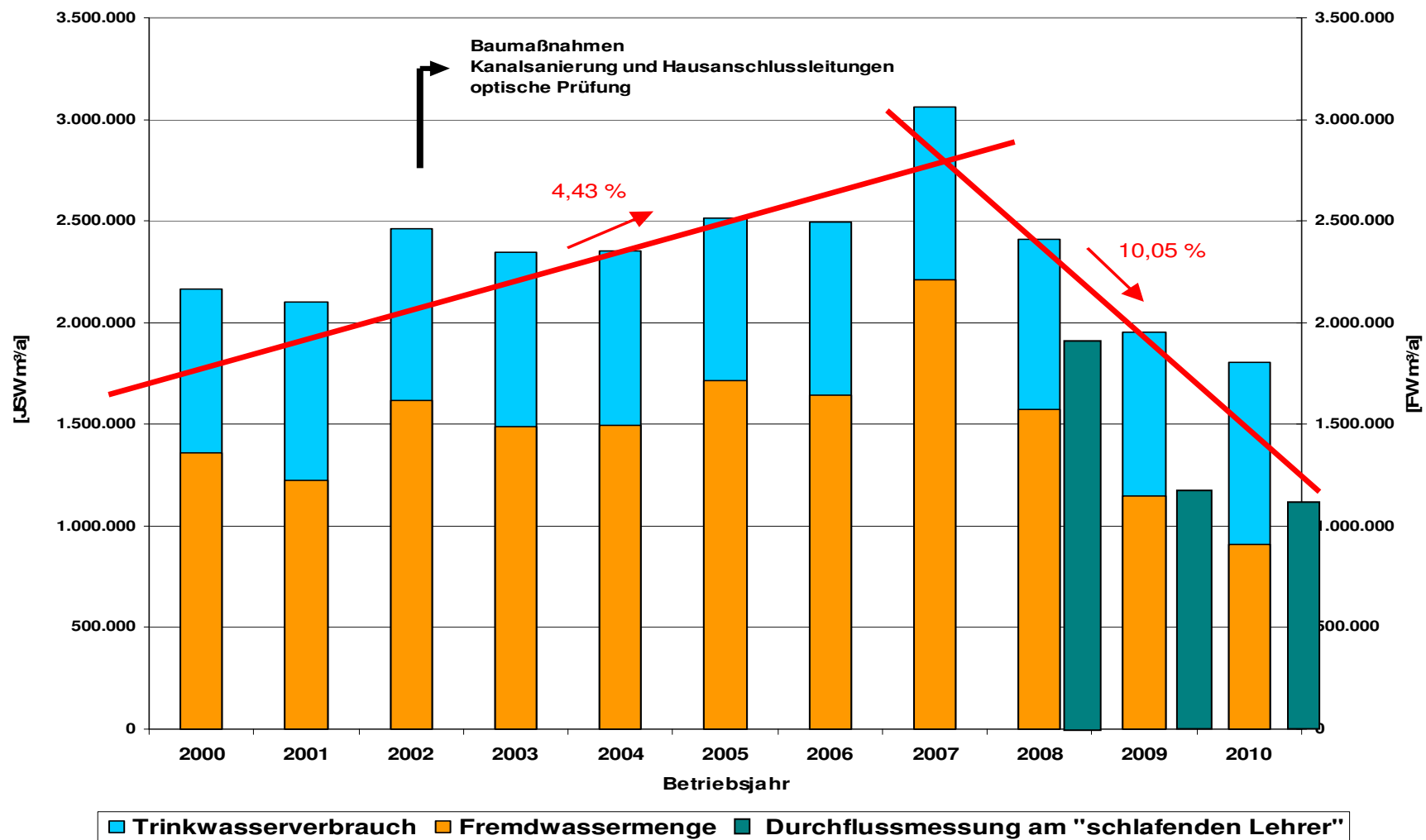
Dichtheitsprüfungen in Fremdwassergebieten

- **Regelmäßige Durchflussmessungen zur grundsätzlichen Feststellung der Dichtheit und Undichtheit (z.B. Hauptsammler, Pumpstationen).**
- **Lokale und punktuelle Durchflussmessungen (Fremdwasser) im gesamten städtischen Leitungsnetz.**
- **Kamerabefahrungen mit Hinweisen auf Schadbilder und Undichtigkeiten.**
- **Abdrücken der öffentlichen und privaten Abwassersysteme mit Wasser nach DIN 1986 Teil 30, sowie im Neubau nach DIN EN 1610.**



„Dichtheit“

Fremdwasserermittlung Stadt Bad Lippspringe im Überblick 2000 - 2010 (nach gleitenden Minimum)

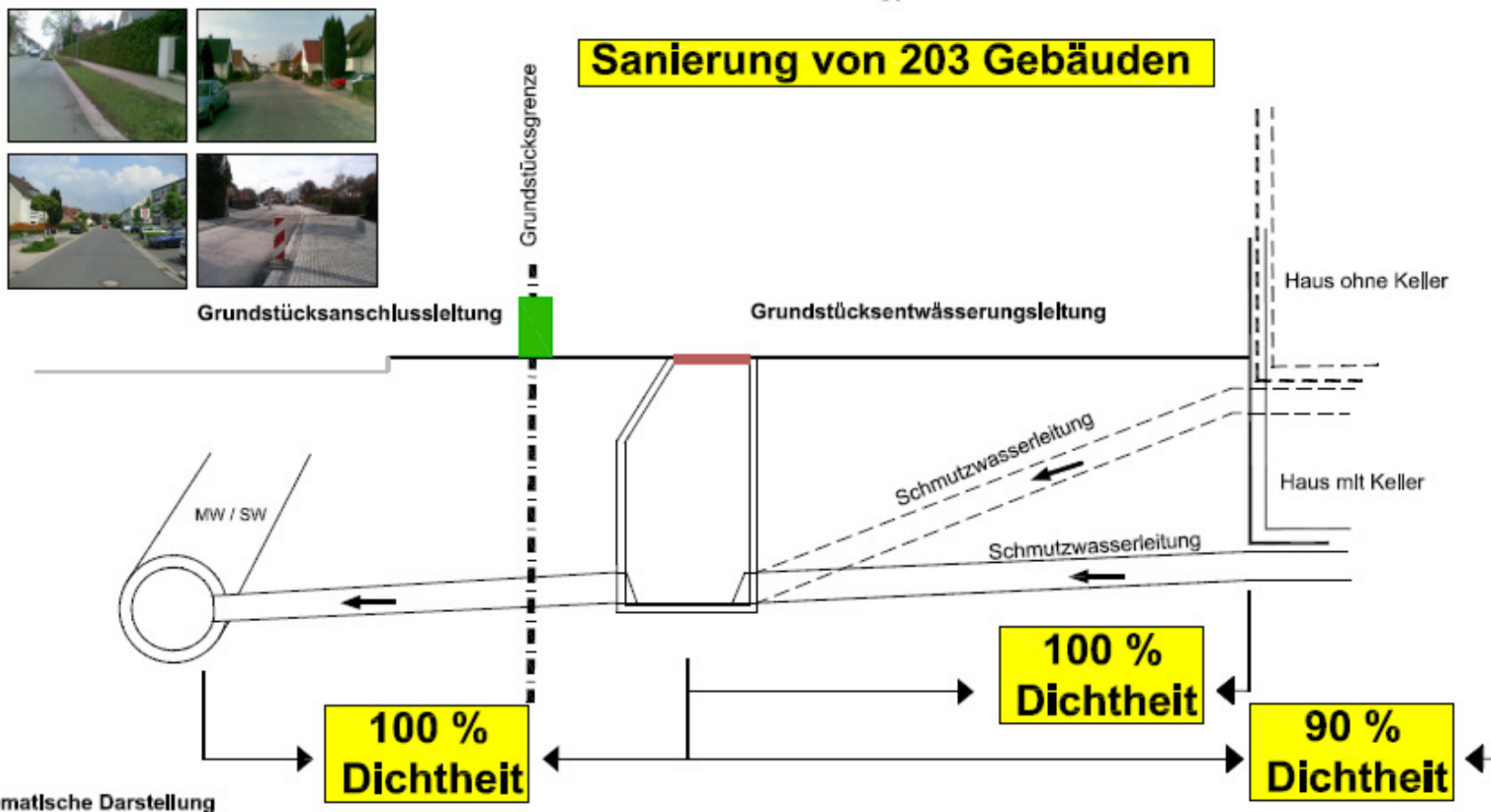




„Dichtheit“

Sanierungen im Fremdwassergebiet

(Erneuerung entsprechend § 8 KAG, Erneuerung des städtischen Sammlers und der Grundstücksentwässerung)

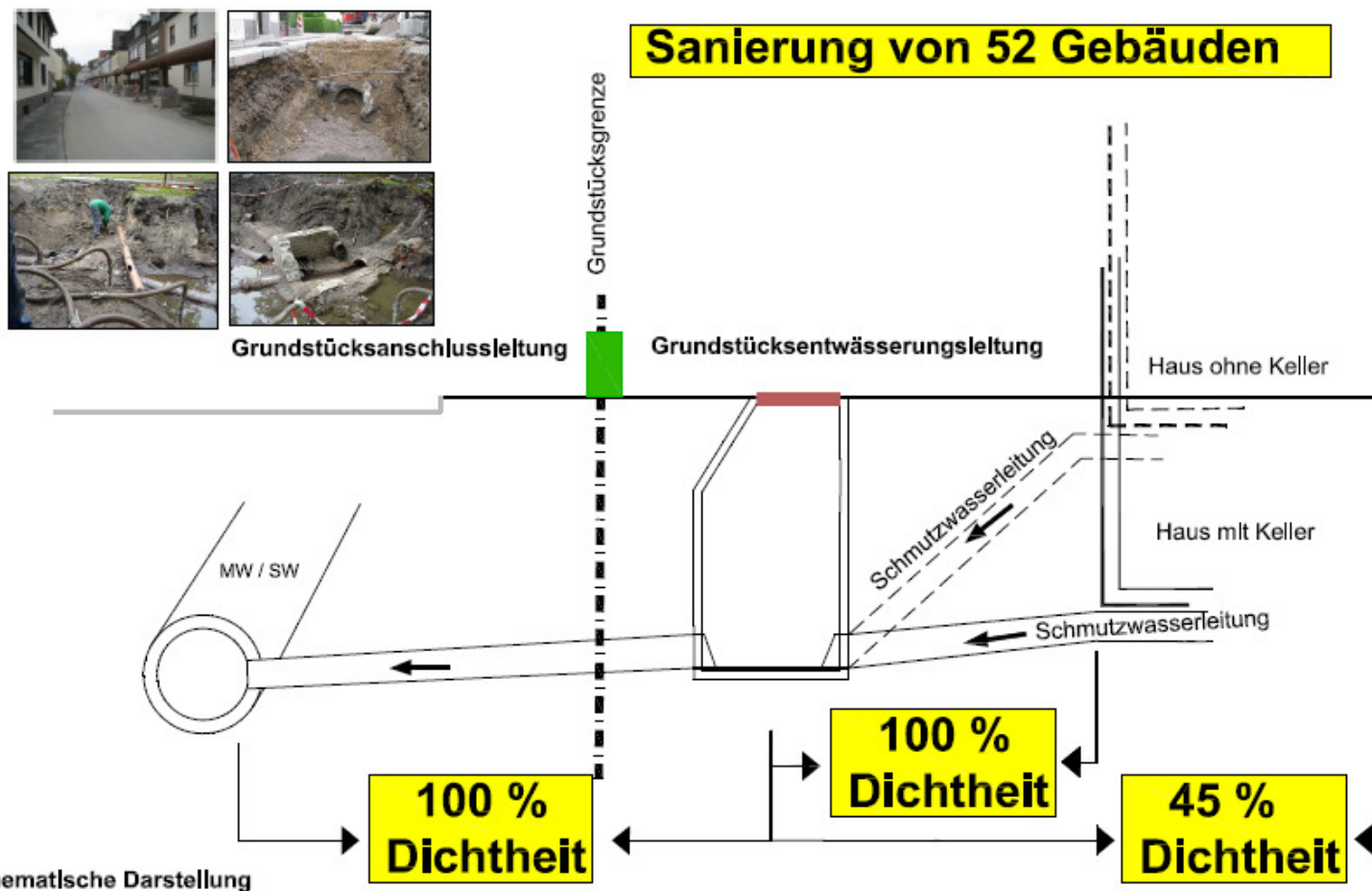




„Dichtheit“

Sanierungen im Fremdwasserschwerpunktgebiet

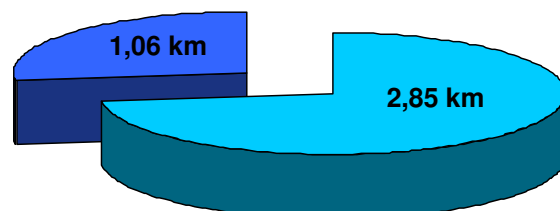
(Erneuerung des städtischen Sammlers und Grundstücksentwässerungsleitung)



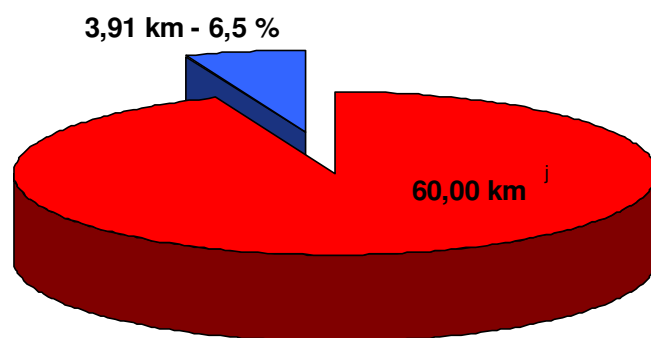


Fazit

Kanalсанierung (SW/MW) / Neubau 2002 - 2011



■ Fremdwassergebiet ■ Fremdwasserschwerpunktgebiet



■ Schmutz und Mischwassersammler gesamt
■ Erneuerte Schmutz, Mischwassersammler, Hausanschlussleitung und Grundstücksentwässerungsleitung



Fazit

Eine Fremdwasserminimierung verlangt:

- **Individuelle Lösungsansätze!**
- **Nachhaltiges interdisziplinäres Infrastrukturmanagement!**
- **Keine Dichtheit um jeden Preis!**



Aussichten

Danke