



UNI
TECHNICS
Umweltechnische Systeme

**Die Spezialisten gegen Geruch,
Korrosion und
Fremdwasser**



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

- 1. Vorstellung UNITECHNICS**
- 2. Arten von Fremdwasser im Kanal**
- 3. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser**
- 4. Lösungen gegen Oberflächenwasser**
- 5. Referenzen in Ihrer Nähe**



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS

2. Arten von
Fremdwasser im
Kanal

3. Lokalisierung von
Fremdwasser

4. Anwendungsbeispiel
Oberflächenwasser

5. Lösungen gegen
Oberflächenwasser

6. Referenzen

1. Vorstellung UNITECHNICS

Fremdwasser in Kanalsystemen

SEIT 1990

**UNITECHNICS = Ingenieure
für Geruch, Korrosion und
Fremdwasser**



SEIT 2000

**UNITECHNICS = Hersteller
von hochwertigem
Kanalzubehör**



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

Immer ein Ansprechpartner in Ihrer Nähe:

Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

**Dipl.-Ing.
Axel Bohatsch**



**Dipl.-Wirt.-Ing.
René Gajowski**



**Dipl.-Ing.
Christine Naglatzki**



**Dipl.-Wirt.-Ing.
Klaus Jilg**



**Dipl.-Ing.
Wolfgang Neureuter**



**Dipl.-Ing. (FH)
Andreas Gerlach**





Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
- 2. Arten von Fremdwasser im Kanal**
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

2. Arten von Fremdwasser im Kanal



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

Fremdwasserkomponente	MW (Misch- wasser)	SW (Schmutz- wasser)	RW (Regen- wasser)
eindringendes Grundwasser durch undichte Schächte und Kanäle	X	X	X
Dränagewasser	X	X	X*
Quellwasser und Bachwasser	X	X	X*
Kühlwasser	X	X	
Fehleinleitungen von Regenwasser		X	
Zufluss von Regenwasser über Schachtabdeckungen		X	
Oberflächenwasser von Außengebieten, die nicht planmäßig durch Kanalisation entwässert werden sollen	X	X	X
<p>X Die Fremdwasserkomponente gilt als Fremdwasser in dieser Kanalart. * Die Zulässigkeit der Einleitung von Dränage-, Quell- und Brauchwasser in Regenwasserkanäle ist im Einzelfall zu prüfen.</p>			

Fremdwasser in Kanalsystemen



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



Fremdwasser



Tabelle 13: Qualitativer Einfluss des Fremdwassers auf die Kosten von Abwasseranlagen (nach MICHALSKA und PECHER, 2000)

Abwasseranlage		Investitions- kosten	Betriebs- kosten
Abwasserableitung (Kanalnetz)	Schmutzwasserkanal	+	-
	Regenwasserkanal	o	o
	Mischwasserkanal	o	-
	Pumpwerke	+	++
Regenwasser- behandlung	Regenrückhaltebecken	+	o
	Regenüberlaufbecken / Stauraumkanäle	++	o
Abwasserbehand- lung (Kläranlage)	hydraulisch bemessene Anlagenteile	++	++
	biologische Abwasserreinigung mit konzentrationsbezogene Ablaufanfor- derungen	--	--
	biologische Abwasserreinigung mit frachtbezogenen Ablaufanforderungen	++	++
	Abwasserabgabe	k. A.	++
Erläuterungen: o keine bzw. geringe Beeinflussung der Kosten (++)+ (starker) Anstieg der Kosten (--)- (starke) Abnahme der Kosten			

Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

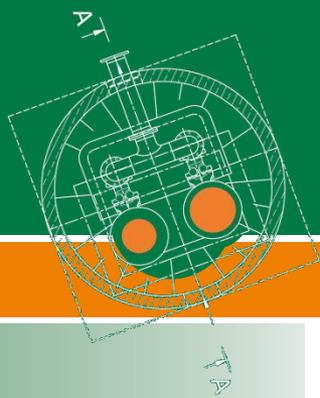
Tabelle 13: Qualitativer Einfluss des Fremdwassers auf die Kosten von Abwasseranlagen (nach MICHALSKA und PECHER, 2000)

Abwasseranlage		Investitions- kosten	Betriebs- kosten
Abwasserableitung (Kanalnetz)	Schmutzwasserkanal	+	-
	Regenwasserkanal	o	o
	Mischwasserkanal	o	-
	Pumpwerke	+	++
Regenwasser- behandlung	Regenrückhaltebecken	+	o
	Regenüberlaufbecken / Stauraumkanäle	++	o
Abwasserbehand- lung (Kläranlage)	hydraulisch bemessene Anlagenteile	++	++
	biologische Abwasserreinigung mit konzentrationsbezogene Ablaufanfor- derungen	--	--
	biologische Abwasserreinigung mit frachtbezogenen Ablaufanforderungen	++	++
	Abwasserabgabe	k. A.	++
Erläuterungen:			
o keine bzw. geringe Beeinflussung der Kosten			
(++) + (starker) Anstieg der Kosten			
(--) - (starke) Abnahme der Kosten			

Agenda

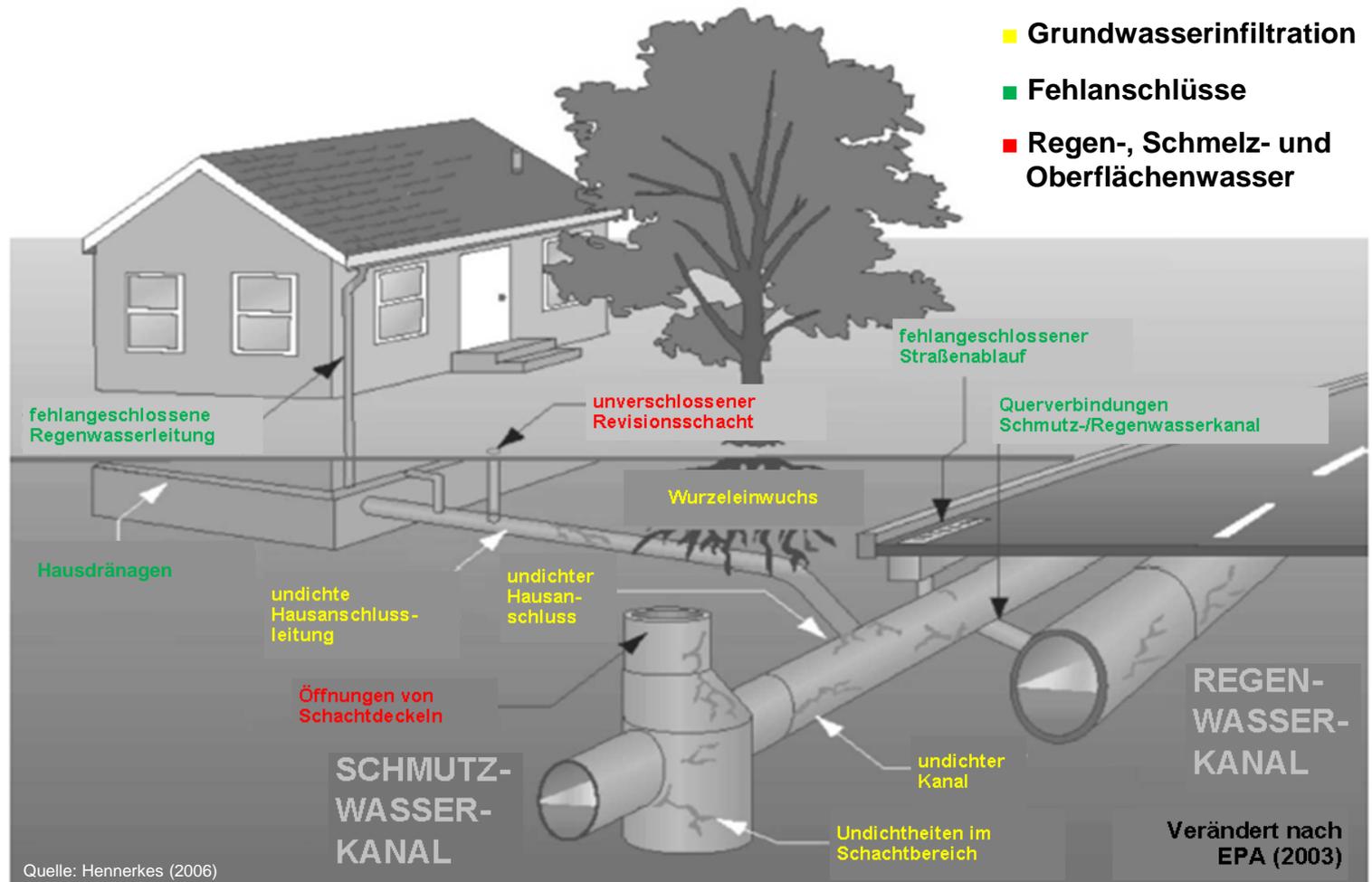
1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

Fremdwasser in Kanalsystemen



Agenda

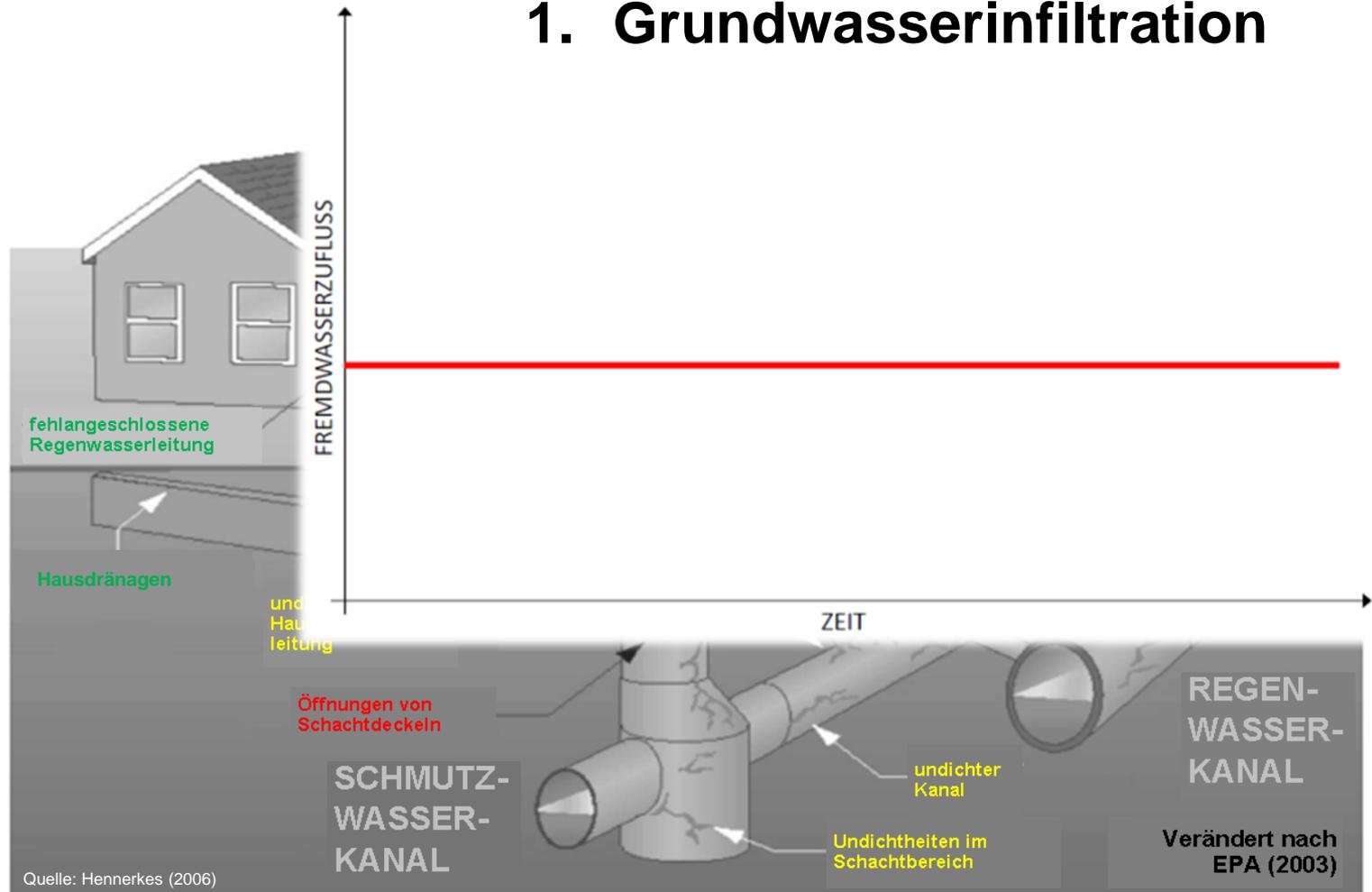
1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



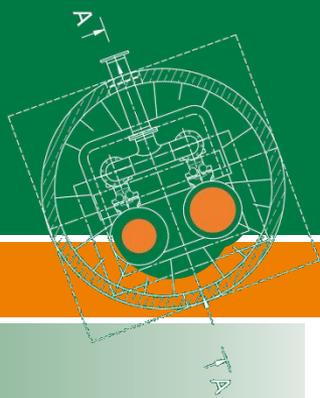
1. Grundwasserinfiltration

Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

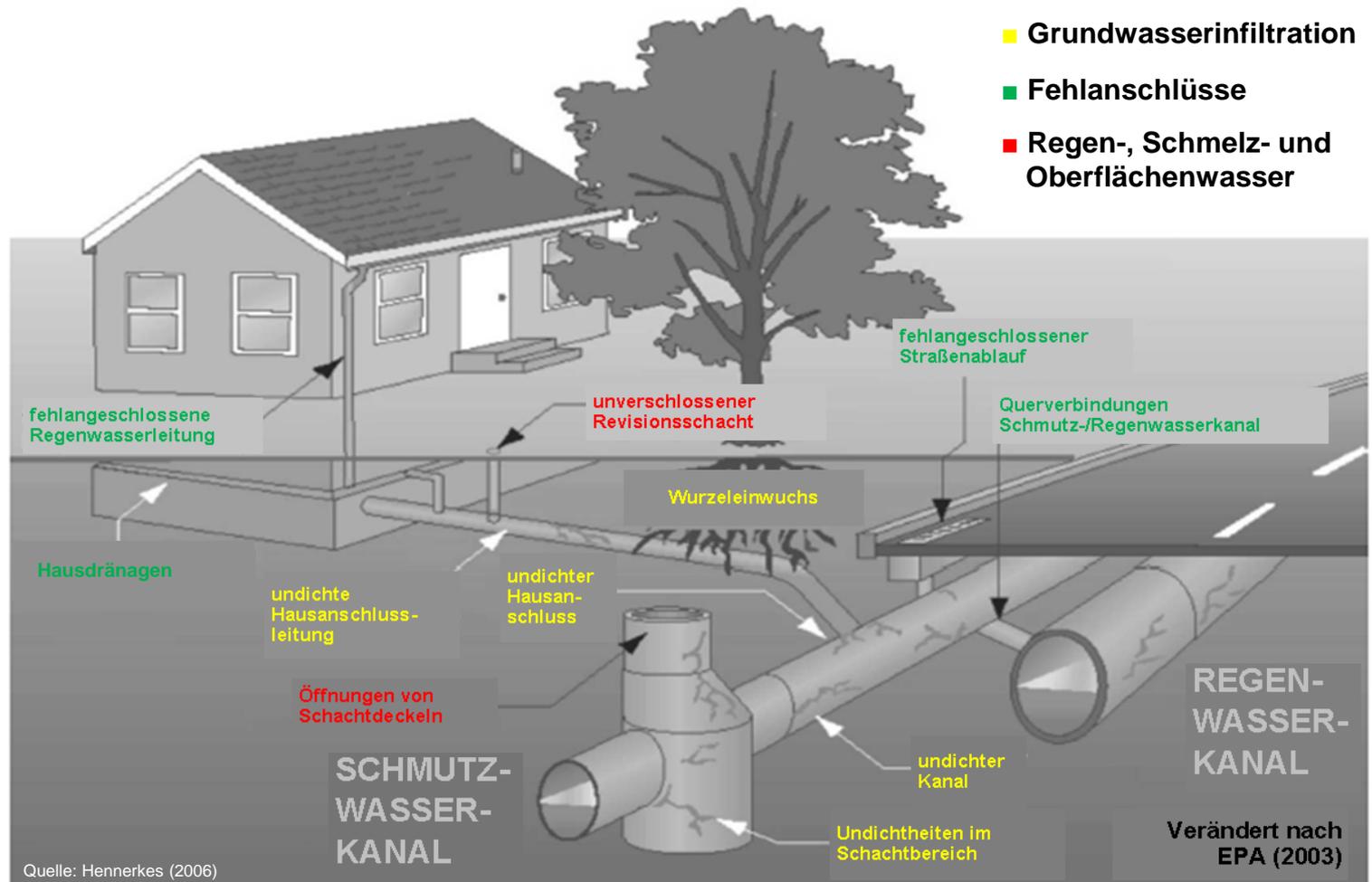


Fremdwasser in Kanalsystemen

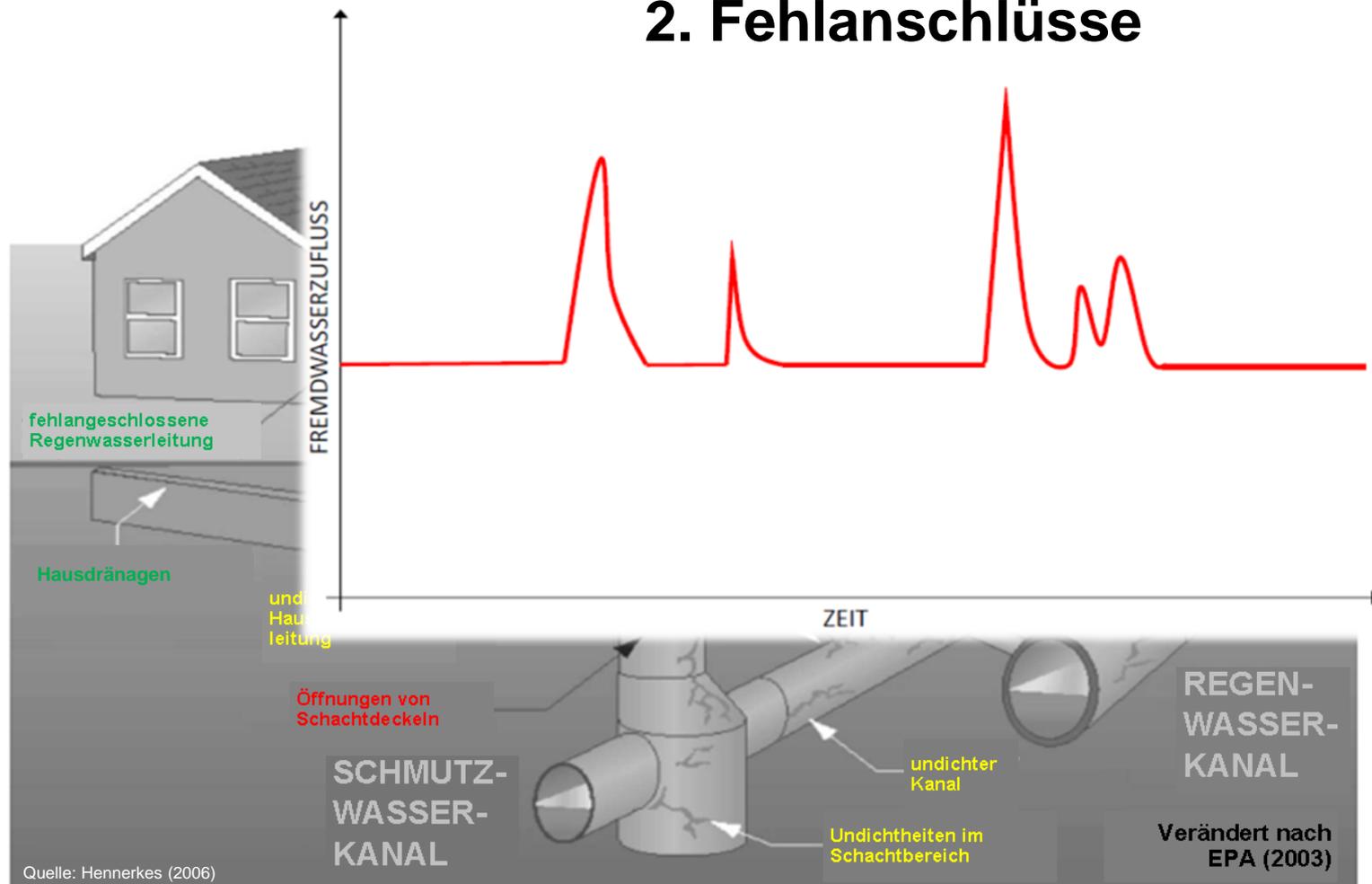


Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



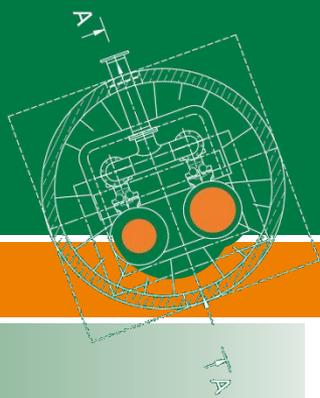
2. Fehlan schlüsse



Agenda

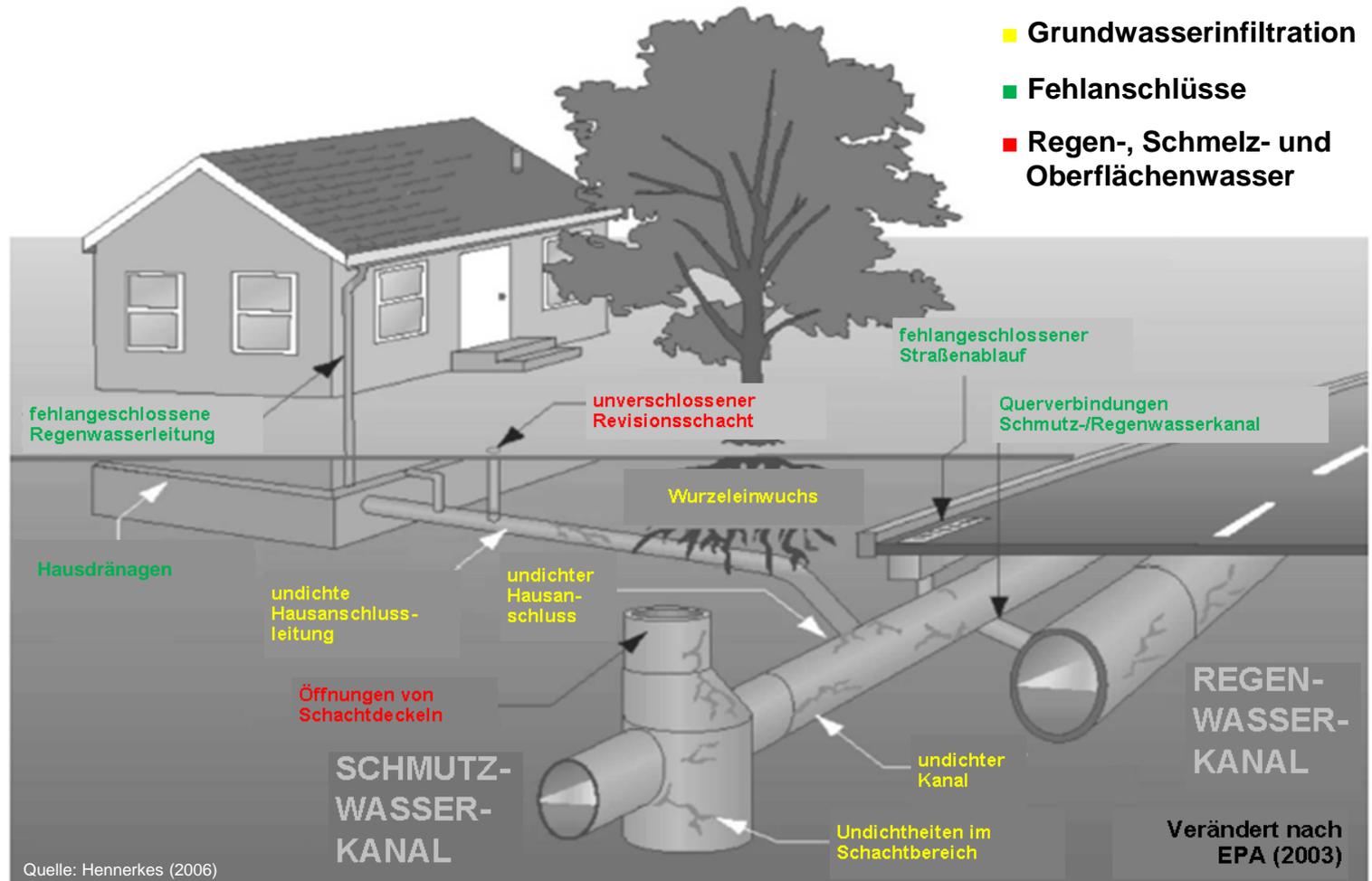
1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

Fremdwasser in Kanalsystemen

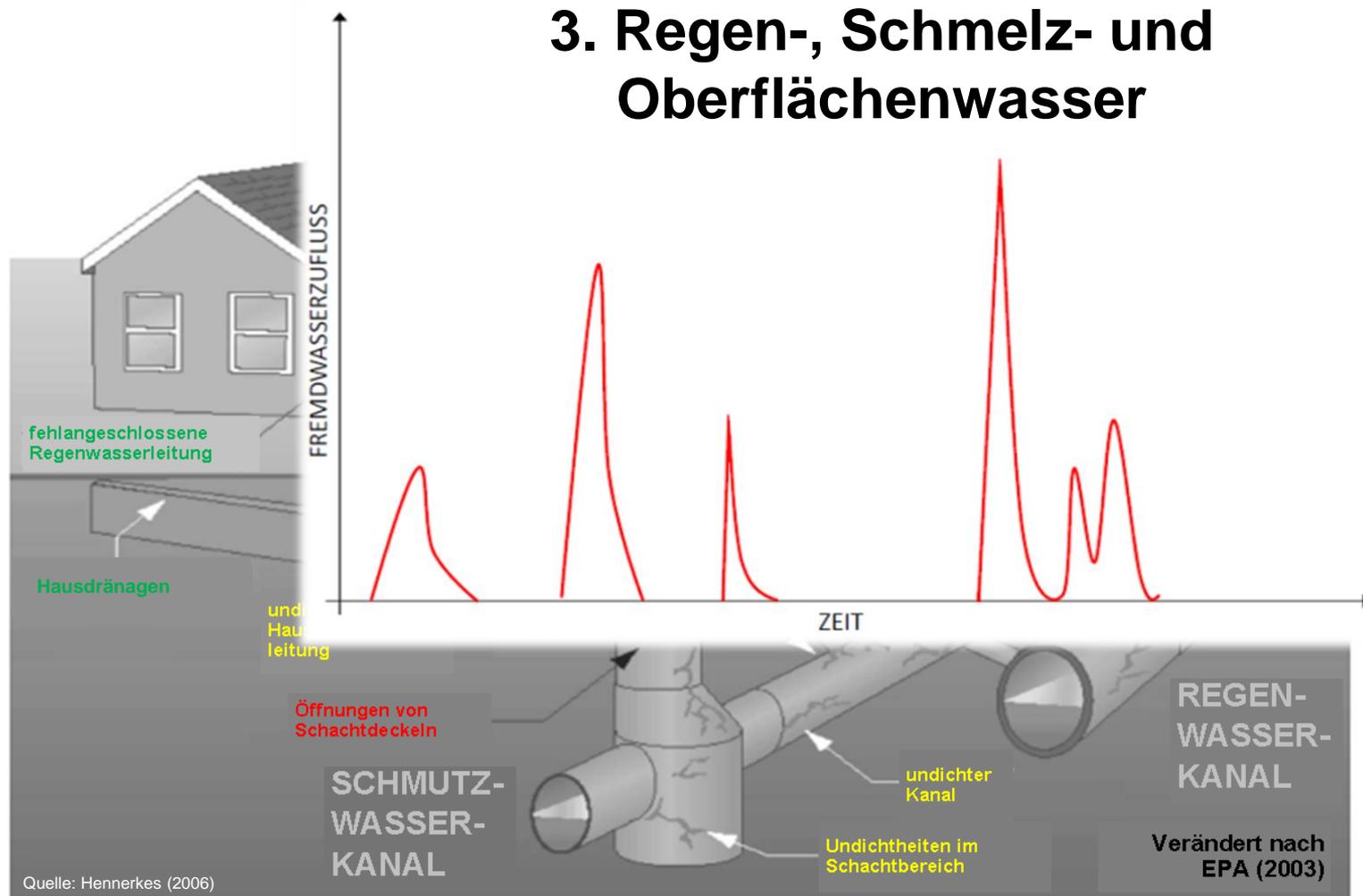


Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



3. Regen-, Schmelz- und Oberflächenwasser

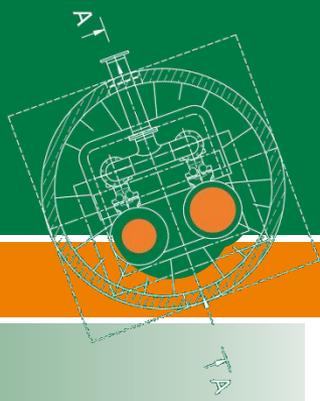


Quelle: Hennerkes (2006)

Verändert nach EPA (2003)

Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



Problem:

- ständige hydraulische Belastungen
- unnötiges Pumpen (Energieverbrauch!, CO₂-Emission)
- negative Beeinflussung Betrieb Kläranlage (Sedimentation, Biologie)
- Erhöhung Betriebskosten durch Fremdwasser

potenzieller Lösungsweg:

- Identifikation der Quellen
- z. B. durch Durchführung von Messkampagnen (Fremdwasserschwerpunkte!)
- Erarbeitung Befahrungs-, Sanierungs- und Instandhaltungskonzept

Fremdwasser in Kanalsystemen



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

Problem:

- plötzliche hydraulische Überlastung (Fremdwasserspitzen)
- hydraulische Überlastungen Kanalisation, Pumpen (-> Überflutungen!)
- unnötiges Pumpen (Energieverbrauch!, CO₂-Emissionen)
- hydraulische Stoßbelastung auf Kläranlage
- Erhöhung Betriebskosten durch Fremdwasser

potenzieller Lösungsweg:

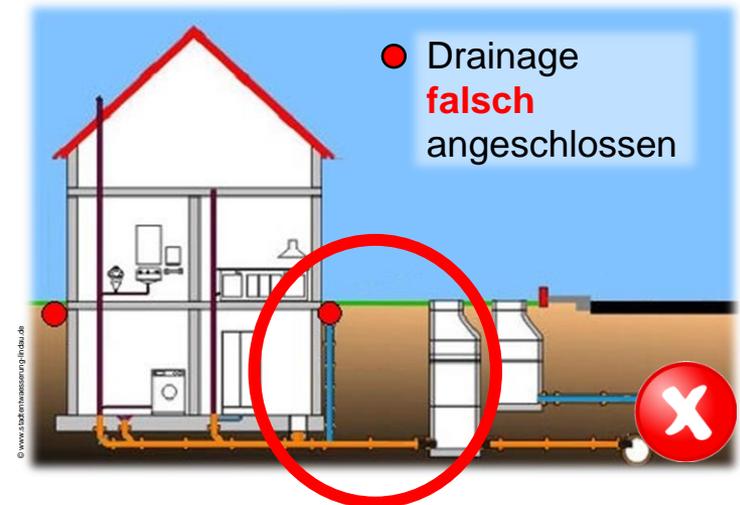
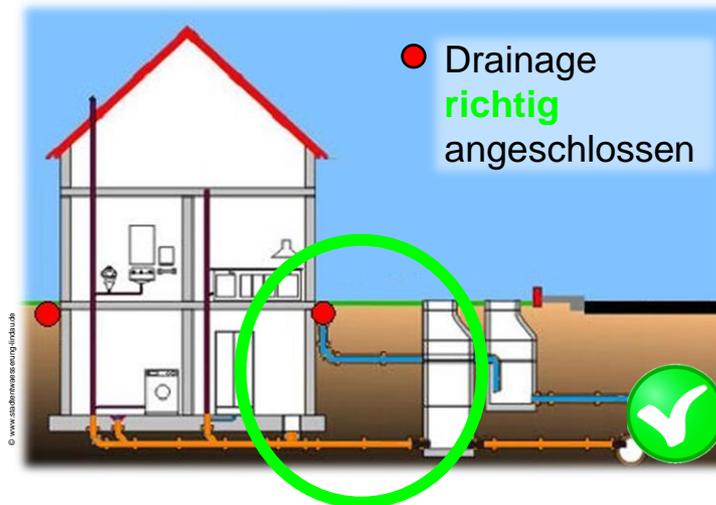
- Identifikation der Quellen (Befahrung / Messung / Nebeln / Farbe / ...)
- Behebung Fehlan schlüsse

Fremdwasser in Kanalsystemen



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



Problem:

- verlängerte hydraulische Belastung nach Regenereignissen (Nachlauf)
- unnötiges Pumpen (Energieverbrauch!, CO₂-Emission)
- negative Beeinflussung Betrieb Kläranlage (Sedimentation, Biologie)
- Erhöhung Betriebskosten durch Fremdwasser

potenzieller Lösungsweg:

- Identifikation der Quellen
- z. B. durch Durchführung von Messkampagnen (Fremdwasserschwerpunkte!)
- Behebung Fehlanschlüsse

Fremdwasser in Kanalsystemen



Foto: ©wochenblatt Eckental



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

Problem:

- plötzliche hydraulische Überlastung (Fremdwasserspitzen)
- hydraulische Überlastungen Kanalisation, Pumpen (→ Überflutungen!)
- unnötiges Pumpen (Energieverbrauch!, CO₂-Emissionen)
- hydraulische Stoßbelastung auf Kläranlage
- Erhöhung Betriebskosten durch Fremdwasser

potenzieller Lösungsweg:

- Identifikation der Quellen (Begehung / Messung)
- Einbau von Fremdwasserverschlusssystemen (ggf. bauliche Anpassungen)



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
- 3. Lokalisierung von Fremdwasser**
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

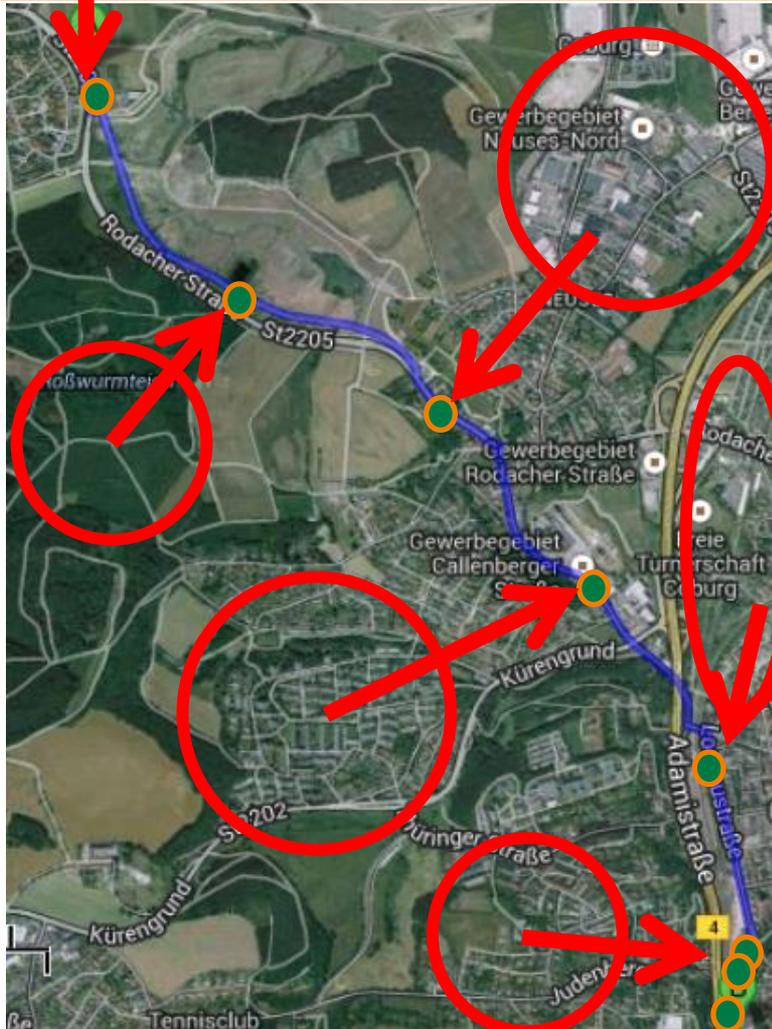
3. Lokalisierung von Fremdwasser

Fremdwasser in Kanalsystemen



Agenda

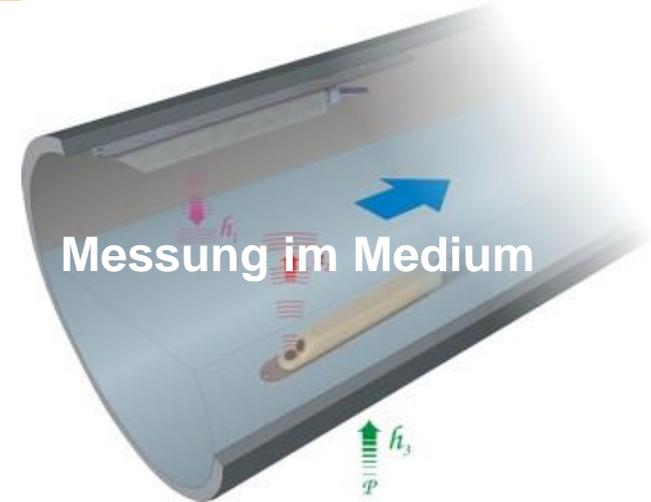
1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



-  Durchflussmessstelle
-  Zuflüsse aus Teilgebieten
-  Sammler

Fließrichtung Abwasser

1. Einteilung des Kanalnetz in Teilgebiete
2. **Messung des Durchflusses** an ausgewählten Zulaufpunkten
3. Niederschlagsmessungen
4. Messzeitraum 1-3 Monate
5. **vergleichende Fremd-wasserermittlungen** für Teilgebiete
6. Ableitung von Maßnahmen



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

Montage:

- Einbau im Schacht
- Festinstallation oder mobil

Vorteil:

- sichere Messung geringer und schwankender Durchflüsse
- geringes Ausfallrisiko (keine Verzopfung)
- keine Einbauten in der Haltung (Betrieb!)
- online Auswertung

Montage:

- in Rohrsohle (ggf. und Scheitel)
- Messung v und h

Vorteil:

- günstige einfache Messung
- Messung im Medium

Nachteil:

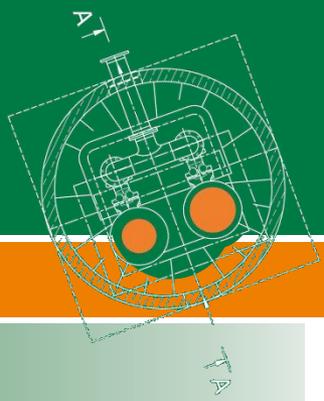
- Gefahr von Verzopfung (Datenausfall)
- Einbauten in Haltung (Betrieb!)



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

- ▶ parallele Nutzung unterschiedlicher Methoden z. B.
 - gleitendes Minimum DWA
 - gleitendes Minimum Baden Württemberg
 - Nachtminimum
 - Chemische Methoden
 - ...
 - ▶ vergleichende Betrachtungen
 - ▶ Verifikation / Falsifikation der unterschiedlichen Ansätze
 - ▶ Intensive Prüfung der Eingangsdaten
- = > belastbare Ergebnisse**



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
- 4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser**
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser

Situation 1: Regenwasserzulauf in Schmutzwasserkanal

Agenda

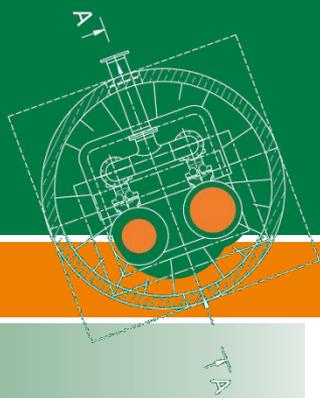
1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



Foto: ©wochenblatt Eckental



Situation 2: Schmelzwasserzulauf in Schmutzwasserkanal



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

Situation 3: Hochwasserschutz des Schmutzwasserkanals
In Misch- und Trennsystem



©Gabriele Weber/pixelio

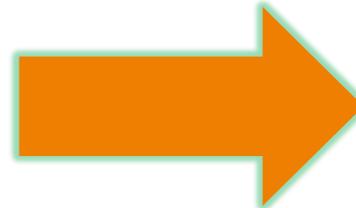
Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

Wieviel läuft hinein? - UNITECHNICS WaterCounter (WaCo-3)

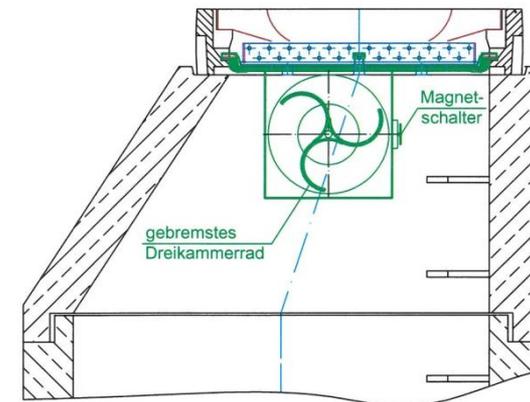
Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



WaCo-3

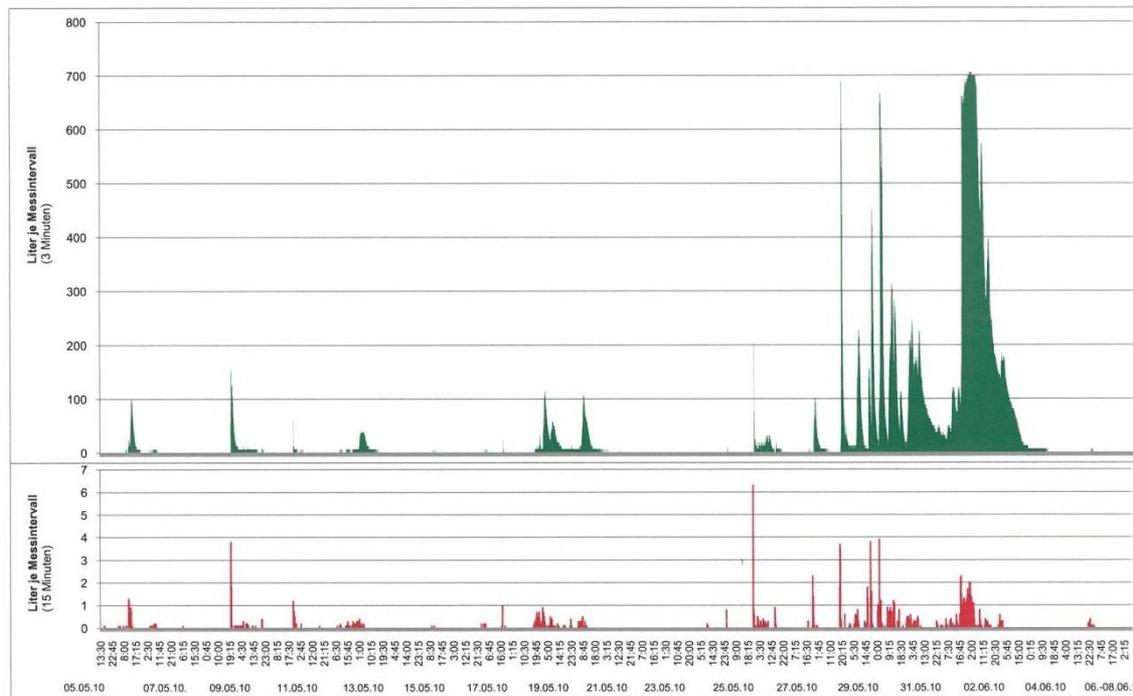
Ein Messgerät zur mengenmäßigen Erfassung von Oberflächenwasser, das über die Lüftungsöffnungen der Schachtdeckel einfließt.



Wieviel läuft hinein? - Unitechnics WaterCounter

Beispiel: Vergleich Messdaten - Unitechnics WaCo-3 / Regenschreiber

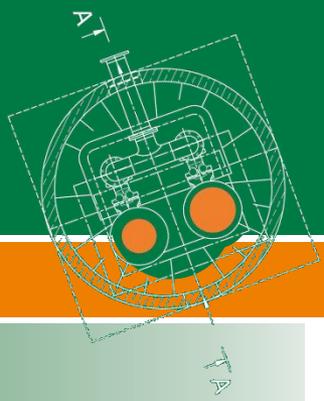
Abwasserverband Starnberger See
Erfassung und Minderung der Fremdwassereinträge (Oberflächenwasser)
in die Schmutzwasserkanalisation des Entsorgungsgebietes
05.05.2010 - 08.06.2010



Intensität
Deckelzulauf ist direkt
abhängig von der
Intensität des
Regenereignisses

Agenda

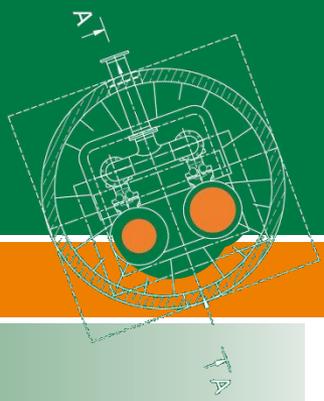
1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen





Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



Wieviel läuft hinein?
ermittelte Werte

Agenda

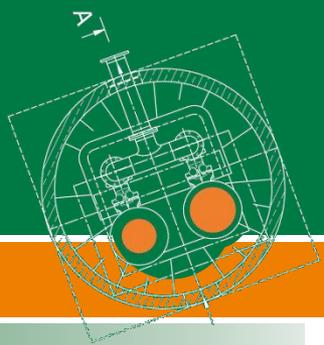
1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

Schachtdeckel DIN 19584
16 Öffnungen D=38mm
Entspricht Rohrleitung DN150



Überstauhöhe oberhalb Kanaldeckel	Oberflächenwassereintritt in Schmutzwasserkanal
[cm]	[m ³ /h]
0,2	3,6
0,3	4,8
0,4	6,2
0,5	7,6
1,0	17,4
1,5	23,0

Fremdwasser in Kanalsystemen



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

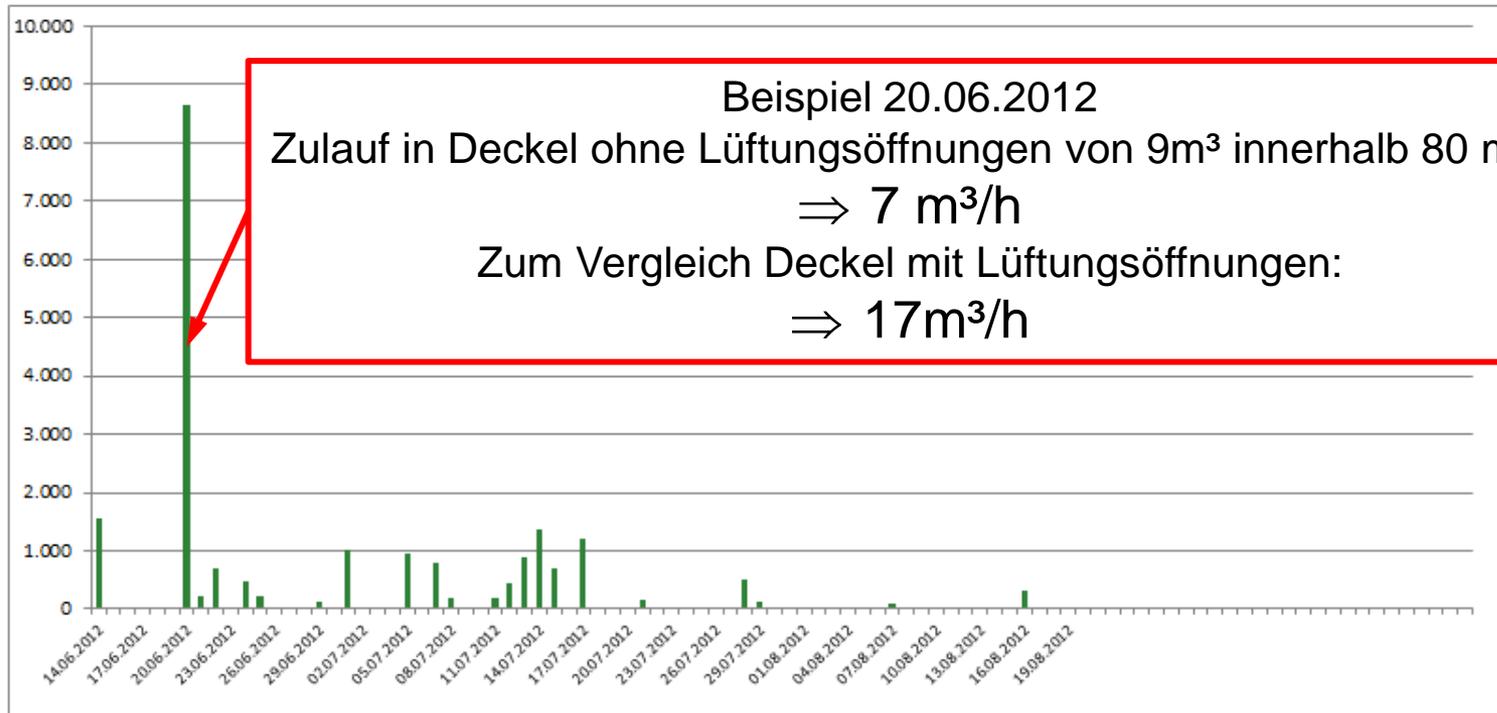


CEB Coburg

Qualifizierte Erfassung und Minderung der Fremdwassereinträge (Oberflächenwasser)
in die Schmutzwasserkanalisation des Entsorgungsgebietes
Messstelle S346, Beiersdorf b. Coburg



Tagessummen im Messzeitraum, Zufluss [Liter/Tag]



Beispiel 20.06.2012
Zulauf in Deckel ohne Lüftungsöffnungen von 9m³ innerhalb 80 min
⇒ 7 m³/h
Zum Vergleich Deckel mit Lüftungsöffnungen:
⇒ 17m³/h

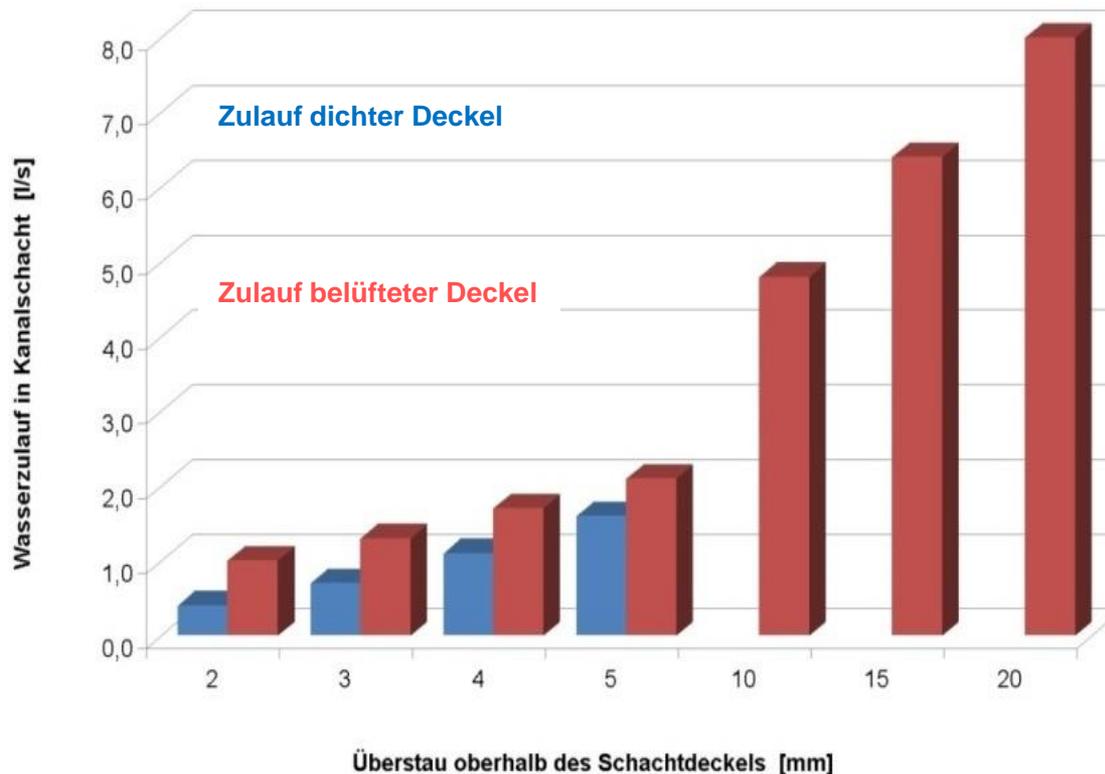
Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



eingeschränkte Wirkung:

Zulauf bei geringen Überstauhöhen
zunächst über Deckelfuge



verstärkt Korrosion:
durch fehlende
Belüftung



07/2001

Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
- 5. Lösungen gegen Oberflächenwasser**
6. Referenzen

5. Lösungen gegen Oberflächenwasser

Die bessere Lösung: UNITECHNICS Fremdwasserverschluss-System

FRK

Das „Original“



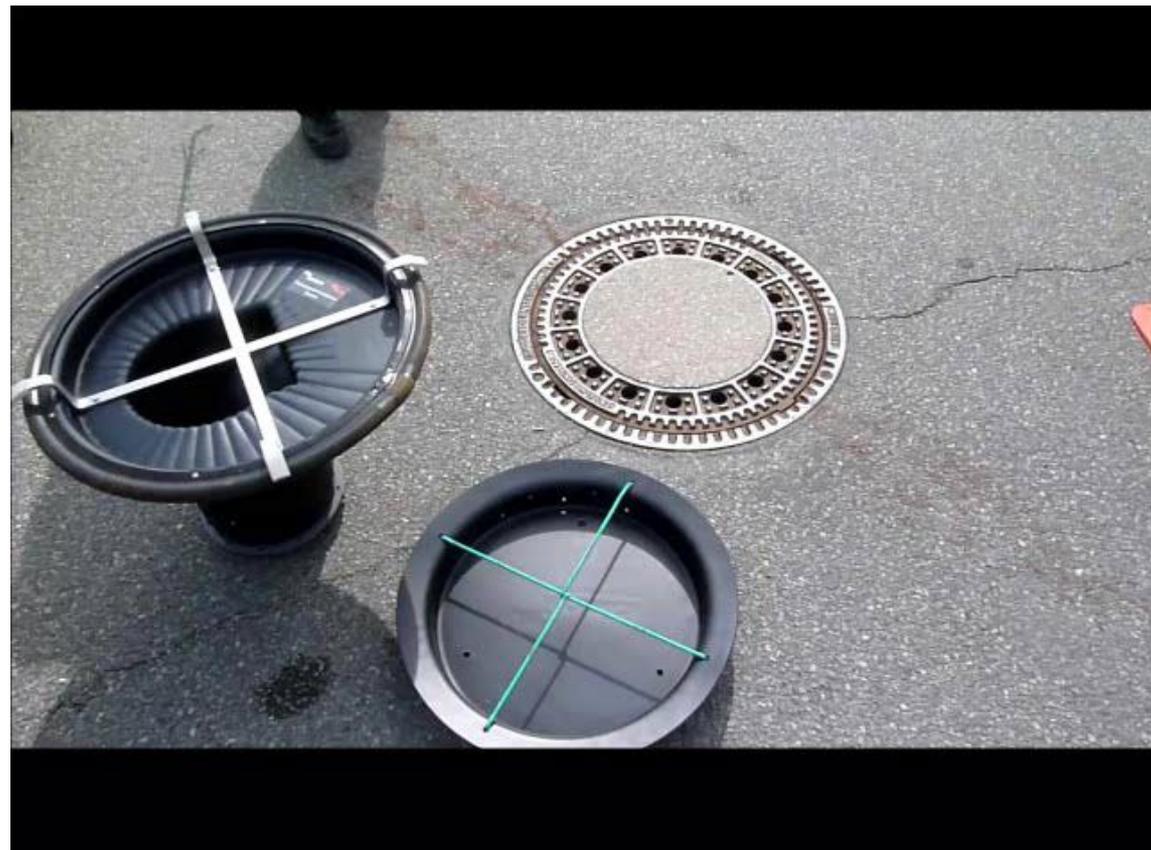
Ein Wasserverschluss-System, das abdichtet und nach dem Regenereignis die volle Be- und Entlüftung wieder herstellt. Somit wird Korrosion nicht verstärkt.

Erfüllt die Anforderungen der DIN-EN 124 von $A \geq 140 \text{ cm}^2$
(entsprechend $D = 134 \text{ mm}$)

Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

Einbauvideo Fremdwasserverschluss-System FRK

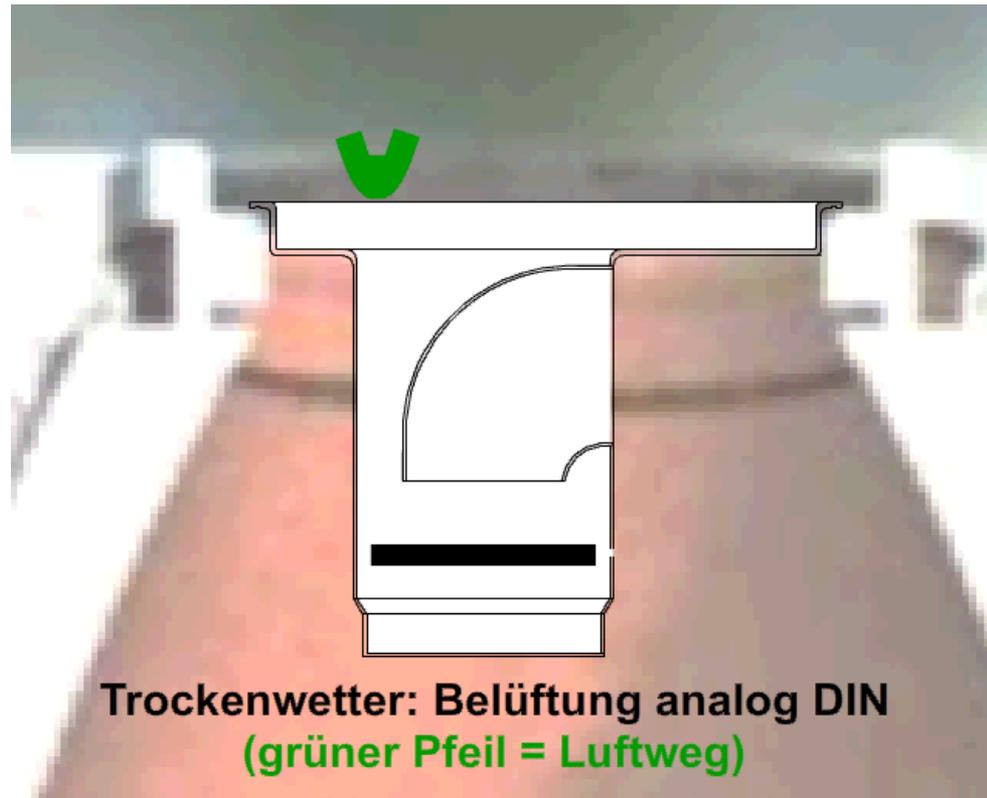


Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

[Einbauvideo bei YouTube ansehen](#)

Funktionsvideo Fremdwasserverschluss-System FRK



**Trockenwetter: Belüftung analog DIN
(grüner Pfeil = Luftweg)**

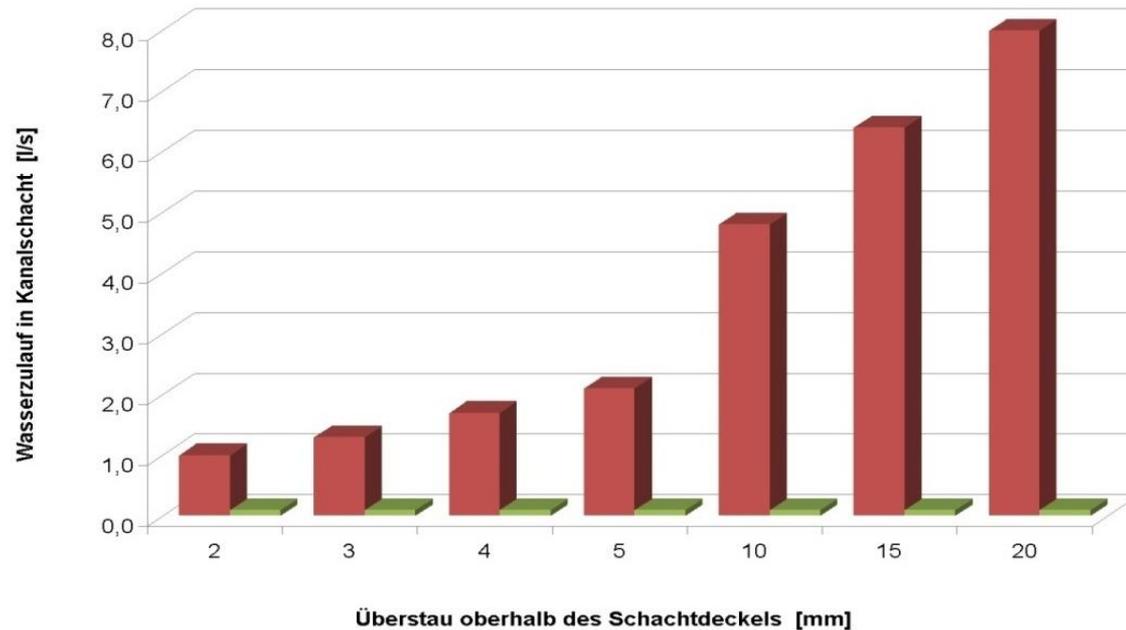
[Funktionsvideo bei YouTube ansehen](#)

Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

Die Lösung: UNITECHNICS Fremdwasserverschluss-System FRK

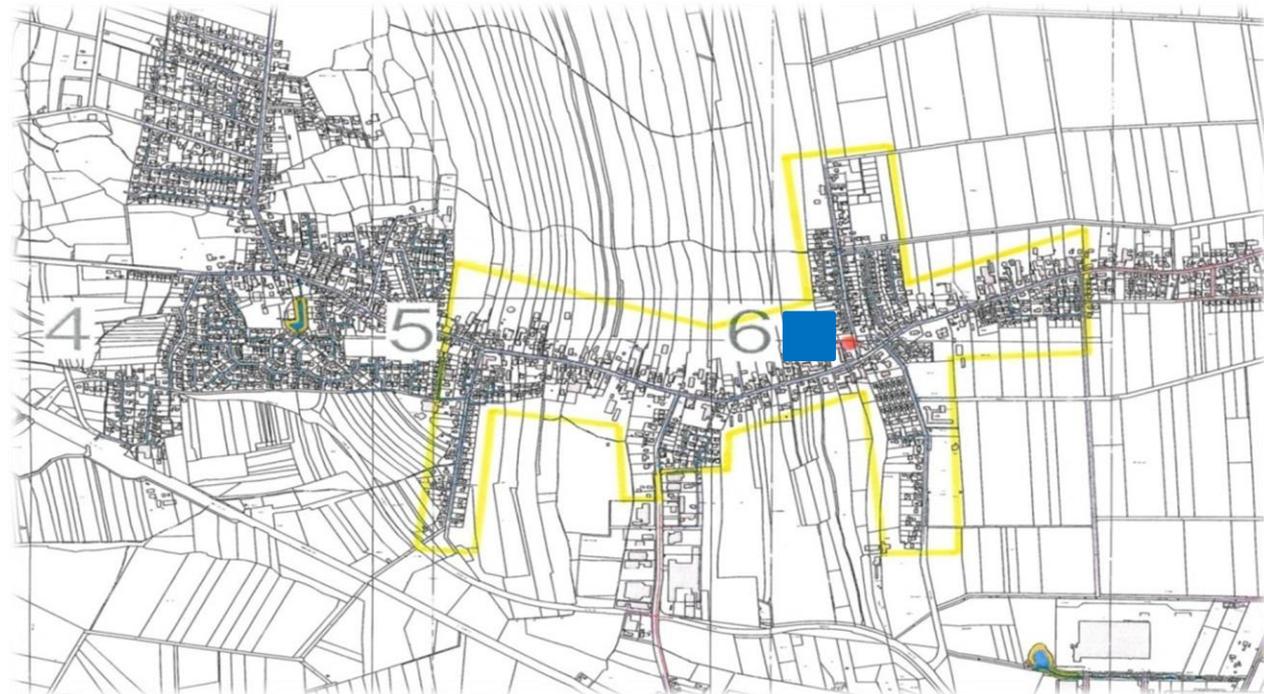
Vorher- /Nachher- Vergleich



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

Typisches Beispiel – Einzugsgebiet eines Pumpwerks
Trennsystem mit ca. 300 Schächten



Pumpwerk



Einzugsgebiet Pumpwerk

Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen

Typisches Beispiel
Kategorisierung aller Schachtdeckel durch Bestandsaufnahme

gering betroffen – Zulauf unter 0,5 m³/h

Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



Typisches Beispiel
Kategorisierung aller Schachtdeckel durch Bestandsaufnahme

mäßig betroffen – Zulauf von 0,5-2 m³/h

Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



Typisches Beispiel
Kategorisierung aller Schachtdeckel durch Bestandsaufnahme

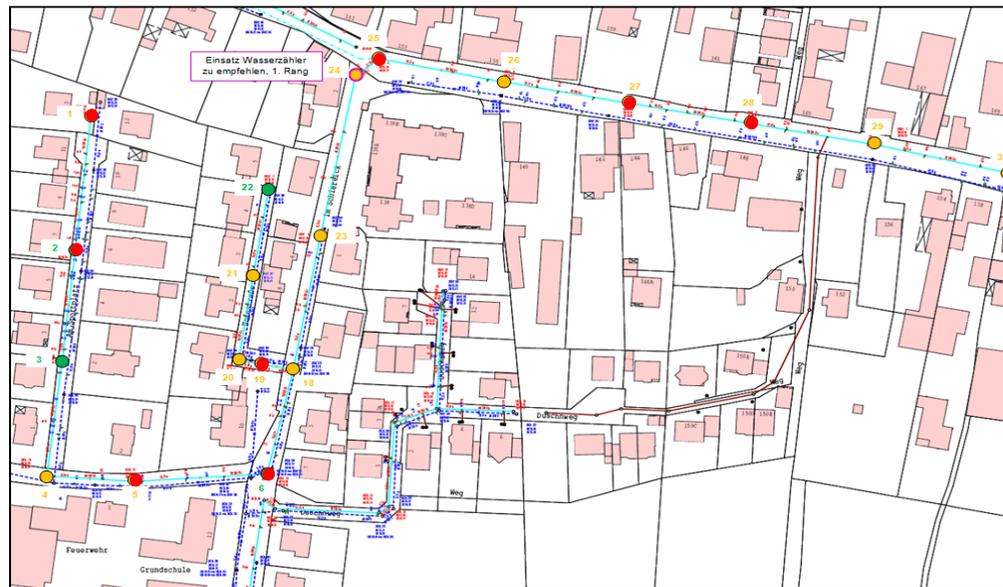
stark betroffen – Zulauf über 2 m³/h

Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



Typisches Beispiel
Einzugsgebiet eines Pumpwerks (Detailansicht)



**Typische Verteilung
in Stadtgebieten**

- **40% stark betroffen**
- **30% mäßig betroffen**
- **30% gering betroffen**

Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



Fremdwasser in Kanalsystemen

Die Lösung: Einsatz auch bei unbefestigtem Gelände

Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



Die Lösung: Unitechnics Wasserverschluss-System FRK
Das rechnet sich!

*Berechnet
mit Unitechnics
FreWaCalc®*

Marktübliche Amortisationszeiten:	
Photovoltaikanlage	8 - 15 Jahre
Windkraftanlage	9 - 12 Jahre
Blockheizkraftwerk	3 - 7 Jahre
Retentionsbecken	10 - 20 Jahre
UNITECHNICS Fremdwasserverschluss-System FRK	1 - 2 Jahre

Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
- 6. Referenzen**

6. Referenzen

Referenzen in Ihrer Nähe finden Sie bei:



Referenzen

Wo werden unsere Produkte auch in Ihrer Nähe eingesetzt?

Konkrete Referenzen und langfristige Kunden:



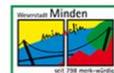
Unternehmen: AWA-Ammersee Wasser- und Abwasserbetriebe gKU
Referenz: Thomas Jacobs
Position: Technischer Leiter Abwasser
Website: www.awa-ammersee.de



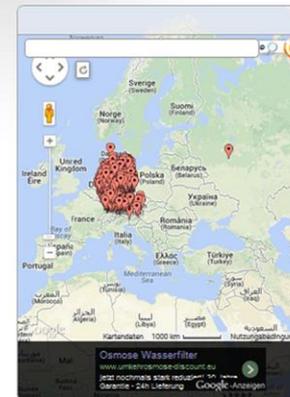
Unternehmen: Stadtentwässerung Dresden GmbH
Referenz: Frank Männig
Position: Gebietsleiter Kanalnetzbetrieb
Website: www.stadtentwaesserung-dresden.de



Unternehmen: Stadtentwässerung Garbsen
Referenz: Norbert Linke
Position: Gebietsleiter Technischer Leiter
Website: www.garbsen.de



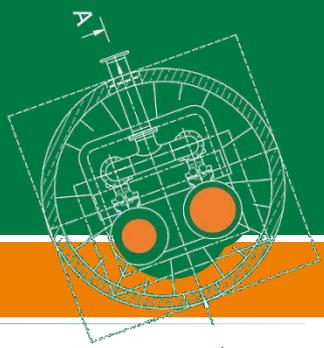
Unternehmen: Städtische Betriebe Minden
Referenz: Andreas Höppner
Position: Betriebschef
Website: www.minden.de



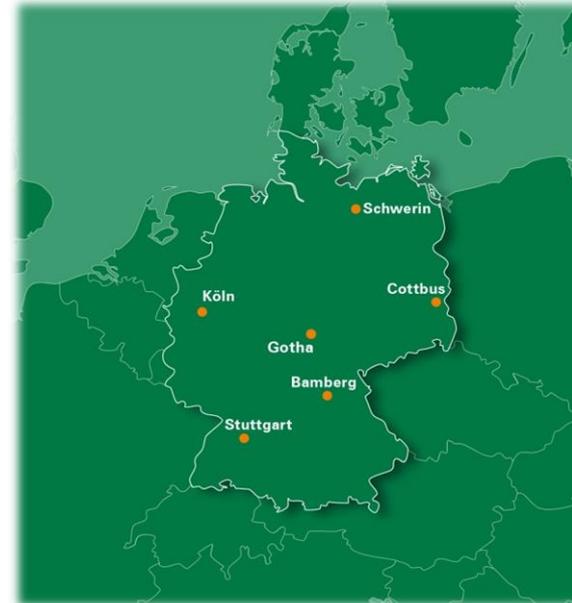
<http://www.unitechnics.de/ueber-uns/referenzen/>

Agenda

1. Vorstellung UNITECHNICS
2. Arten von Fremdwasser im Kanal
3. Lokalisierung von Fremdwasser
4. Anwendungsbeispiel Oberflächenwasser
5. Lösungen gegen Oberflächenwasser
6. Referenzen



Die Spezialisten gegen Geruch, Korrosion und Fremdwasser



UNITECHNICS KG
Hauptsitz
Werkstraße 717
D-19061 Schwerin

Fon: +49 385 343371-20
Fax: +49 385 343371-31
info@unitechnics.de



UNITECHNICS ist auch bei YouTube und bei Facebook!