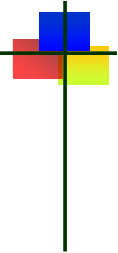


Reinigung von Abwasserdruckrohren

- Gemeinsames Projekt des IKT
mit kommunalen Netzbetreibern -

Dipl.-Ing. Michael Böke-Hasselmeier

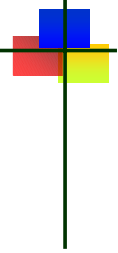


Der Abwasserbetrieb

- Als Sondervermögen der Stadt Porta Westfalica ausgegliederte eigenbetriebsähnliche Einrichtung
- Lage: Östliches Westfalen, Landesgrenze zu Niedersachsen
- rd. 37.000 Einwohner

- ca. 400 km Kanal, davon **18** km Druckentwässerungsleitungen
- 2 Kläranlagen, 18 Rückhaltebecken, 26 Pumpwerke
- 22 Beschäftigte

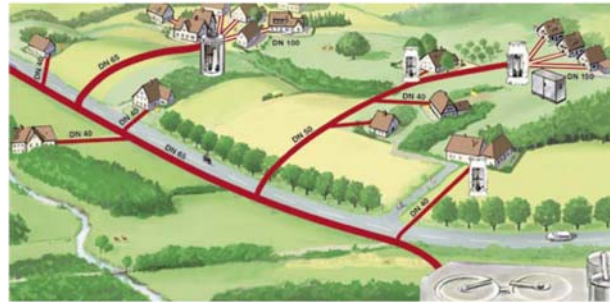
Dipl.-Ing. Michael Böke-Hasselmeier



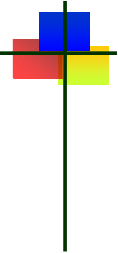
Rahmenbedingungen

Der Betreiber einer Kanalisation hat die Wartungs- und Unterhaltungspflicht

- WHG (§§ 7a, 18b)
- LWG
- Eigenkontrollverordnung / Selbstüberwachungsverordnung
- Technische Regelwerke



Dipl.-Ing. Michael Böke-Hasselmeier

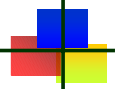


Vorteile der Druckentwässerung

- Besondere Eignung bei unebenem Gelände und weitläufiger Bebauung
- Je nach Vorgabe der Satzung und Einbauverfahren deutlich günstiger als eine Freigefällekanalisation
- Schnelle Verlegung



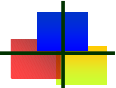
Dipl.-Ing. Michael Böke-Hasselmeier



Nachteile der Druckentwässerung

- Begrenzte Anschlussdichte durch hydraulische Randbedingungen
- Begrenzte Kontroll- und Reinigungsmöglichkeiten
- Be- und Entlüftungseinrichtungen an Hochpunkten notwendig
- H₂S-Bildung bei langen Standzeiten, Geruchsimmission und Korrosion an den Ausmündungen und Entlüftungsventilen

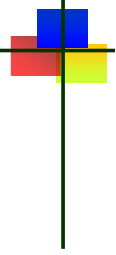
Dipl.-Ing. Michael Böke-Hasselmeier



Wartung und Unterhaltung (DWA)

- Die Leitungen sind je nach Auslastung zu spülen, Fließrichtungswechsel bei Ringnetzen
 - Stationäre Spüleinrichtungen
 - mobile Spüleinrichtungen
- Einbauteile wie Schieber, Ventile, Rückflussverhinderer etc. sind regelmäßig zu betätigen und bei Bedarf zu wechseln
- Übergabepunkte sind auf Korrosion zu prüfen
- Biofilter sind je nach Beaufschlagung zu wechseln

Dipl.-Ing. Michael Böke-Hasselmeier

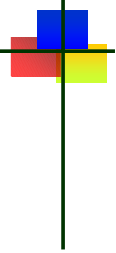


Probleme beim Betrieb von DL

- Ablagerungen
- Verstopfungen
- Verfettung der Be- und Entlüftungsventile
- Abnehmende Pumpenleistungen
- Geruch
- Korrosion

➔ **Unsicherheiten zu Reinigungsmöglichkeiten**

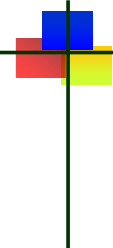
Dipl.-Ing. Michael Böke-Hasselmeier



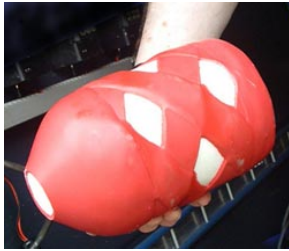
Projektziele „Möglichkeiten und Verfahren zur Reinigung von Abwasserdruckrohren“:

- Probleme von Netzbetreibern zu analysieren und Lösungsansätze zur Problembeseitigung zu suchen
- Reinigungsverfahren zu Testen
- Einsatzmöglichkeiten und -grenzen sowie Reinigungsleistung und Kosten zu ermitteln
- Handlungsempfehlungen für die Reinigung und Wartung von Druckleitungen zu geben

Dipl.-Ing. Michael Böke-Hasselmeier



Untersuchungsumfang



Molchen



Biologie



HD-Düse



Impuls-Spülen

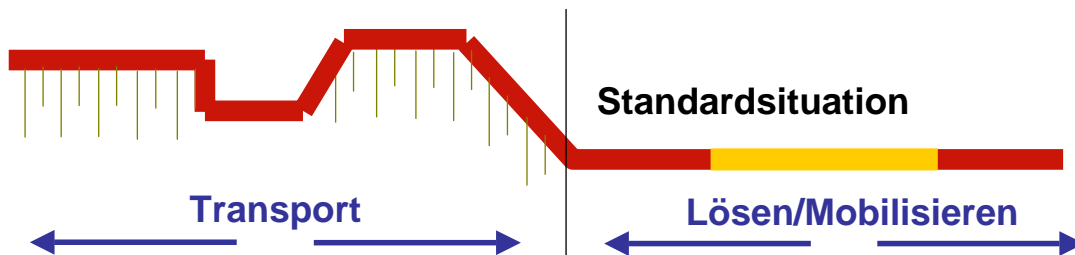
1. Praxiseinsätze bei den Netzbetreibern
2. Teststrecke IKT
3. Teststrecke Porta Westfalica

Dipl.-Ing. Michael Böke-Hasselmeier



Teststrecke IKT Extremsituation

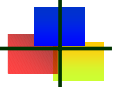
PVC-Glas, DN 100



- Steigung, Hochpunkt, Tiefpunkt
- Bögen bis 90°
- Abweig-T-Stück
- Schieber
- Verformung
- Hindernis (z.B. Schweißnaht, Einragende Dichtung)

Gerade Leitung

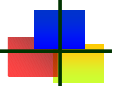
Dipl.-Ing. Michael Böke-Hasselmeier



Teststrecke IKT



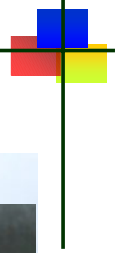
Dipl.-Ing. Michael Böke-Hasselmeier



Teststrecke IKT



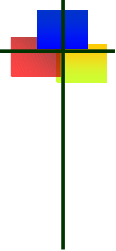
Dipl.-Ing. Michael Böke-Hasselmeier



Teststrecke IKT



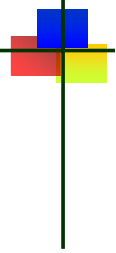
Dipl.-Ing. Michael Böke-Hasselmeier



Teststrecke IKT



Dipl.-Ing. Michael Böke-Hasselmeier



Teststrecke IKT - Untersuchungsziele

➤ **Generelle Funktionsweise**

- Wie verhält sich die Luftblase beim Impuls-Spülen?
- Wie verhält sich der Molch beim Vortrieb?
- Wie wirken sich Hindernisse aus?

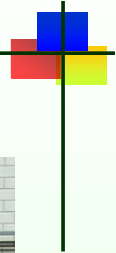
➤ **Reinigungsleistung**

- Inwieweit können die Ablagerungen gelöst und transportiert werden?
- Können Verstopfungen auch mit Kompressor oder einer Schwallspülung über einen Hydranten beseitigt werden?

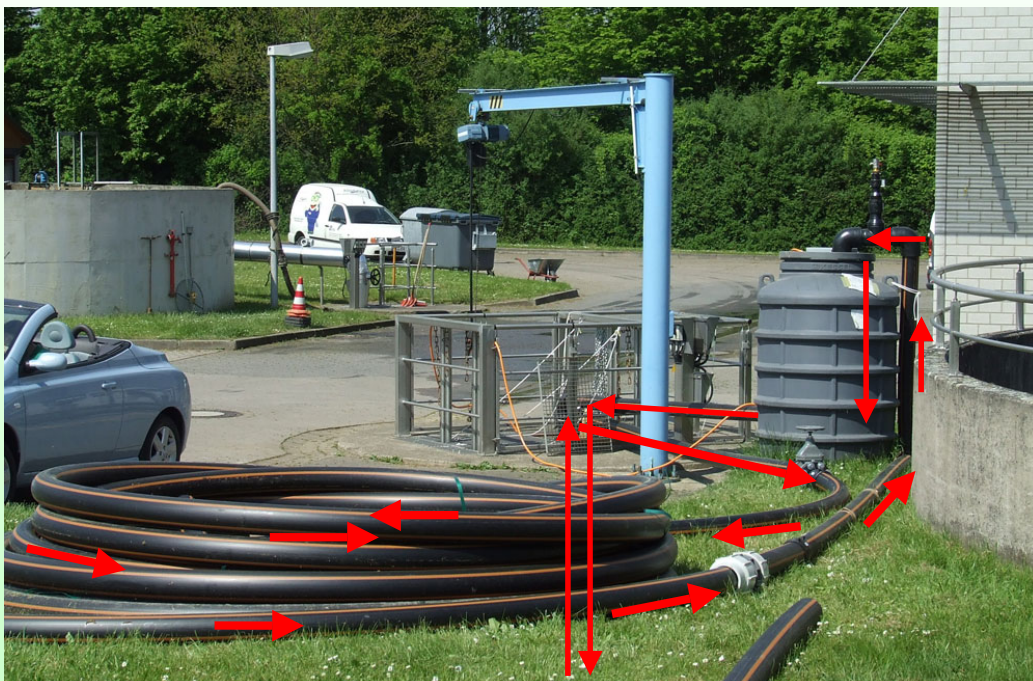
➤ **Voraussetzungen/Einsatzgrenzen**

- Welche Öffnungen/Zugänge müssen vorliegen?
- Muss die Leitung außer Betrieb genommen werden?

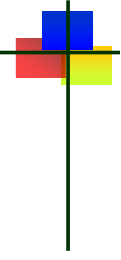
Dipl.-Ing. Michael Böke-Hasselmeier



Teststrecke Porta Westfalica



Dipl.-Ing. Michael Böke-Hasselmeier



Teststrecke Porta Westfalica

➤ Anschauungsobjekt

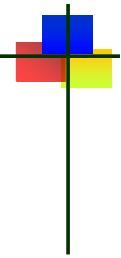
- Wie schnell bildet sich die Sielhaut?
- Dicke der Sielhaut?
- Konsistenz und Aussehen?

➤ Reinigungsversuch mittels Molch

- Inwieweit wird Sielhaut entfernt?
- Wie schnell bildet sie sich nach?



Dipl.-Ing. Michael Böke-Hasselmeier



Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit