

Symposium Grabenlos 2017

14. & 15. März 2017

Innovative, komplexe Dienstleistungen für Geruchs- und Korrosionsschutz im Kanal

Dr. Rainer Wiedemann Rabmer GreenTech GmbH



Rabmer Gruppe – Innovation basierend auf Tradition

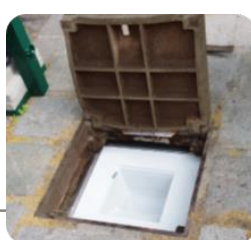
- Rabmer ist eine international tätige Firmengruppe bestehend aus 7 Firmen mit Hauptsitz in Altenberg/Linz, Österreich
- Ein Familienunternehmen in der 2. Generation - Gründung 1963 durch Josef und Maria Rabmer
- Seit 2002 ist Mag. Ulrike Rabmer-Koller Geschäftsführerin und seit 2011 alleinige Eigentümerin
- Tätigkeitsfelder: Hoch- und Tiefbau, Immobilien, Kommunale Dienste, Umwelttechnologie und Erneuerbare Energie, Consulting
- 96 Mitarbeiter, rd.14 Mio. Euro Umsatz





Unsere Umwelttechnik-Produkte

- Wasseraufbereitung und –gewinnung
- ECOTURBINO® - Wasser- und Energieeffizienz
- Innovative Bewässerungssysteme
- Wasserspeicherung und Versickerung
- Korrosions- und Kalkschutz
- Energie aus Abwasser und Abluft
- Geruchsschutz
- Schachtsanierung





Geruchs - und Korrosionsschutz im Kanal

- Oft treten Geruchsbelästigung und Korrosion gemeinsam auf !
Milliardenproblem Korrosion für Infrastruktur !

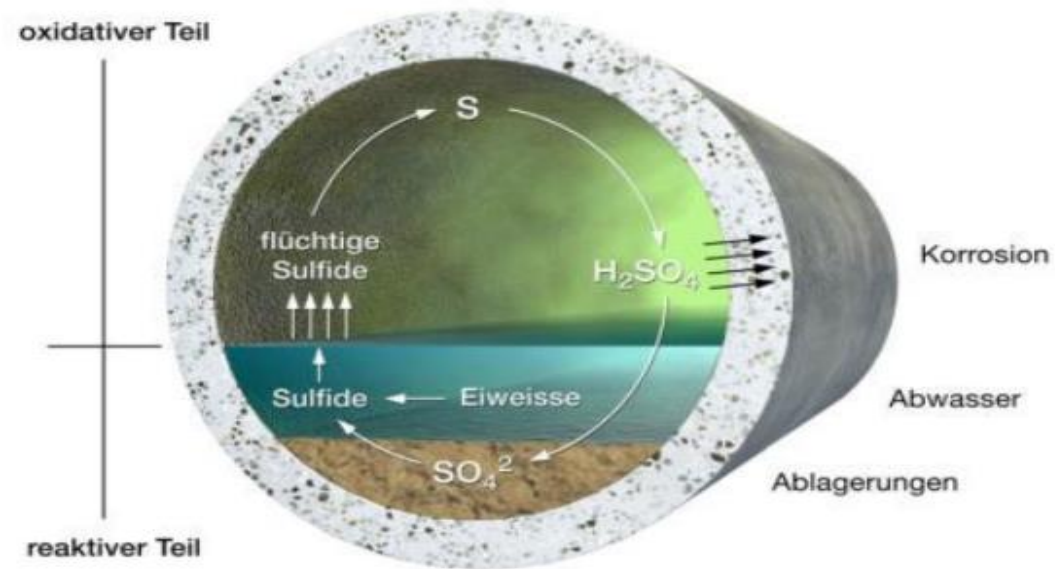




Hauptursachen der biogenen Schwefelsäurekorrosion

■ Haupteinflussfaktoren:

- Rückgang Wasserverbrauch
- Längere Aufenthaltszeiten
- Stärkere Konzentration Abwasserinhaltsstoffe
- Sulfatgehalt, Temperatur
- Sauerstoffgehalt, Nitrat etc.
- Organische Verschmutzung
- Fließgeschwindigkeit
- Temperaturveränderungen, insbesondere Sommerextreme (7% Wachstumsrate H_2S pro °C)
- Sielhaut
- Betriebsweise und -systeme





Schwellen- und Grenzwerte

3 Aspekte der Anfaulung von Abwasser

- **Geruch:** anerkannte Geruchsschwelle für Schwefelwasserstoff
> 0,1 ppm
- **Arbeitssicherheit:** MAK-Wert in der Luft
5 ppm
- **Biogene Korrosion:** starke biogene Korrosionserscheinungen ursächlich durch Schwefelwasserstoff
> 0,5 ppm



Innovative Dienstleistungen und Maßnahmen zum effektiven Geruchs- und Korrosionsschutz

Komplexe Analyse des Netzes und Betriebes

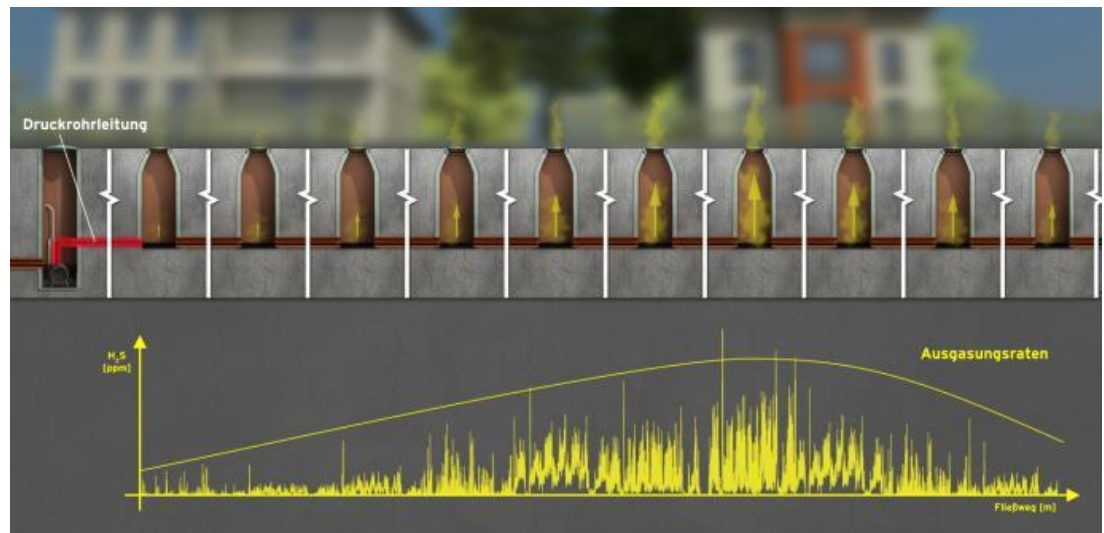
- **Kombination von**
 - Messkampagne
 - Erstellung Sulfidbilanz
 - Analyse Betriebsbedingungen
 - Simulations-Software
 - mobile Testfahrzeuge, Dosierungen etc.
 - Individuell angepasste Geruchsschutzsysteme etc.
- **Gesamtheitliche Analyse** : z.B. Zunahme Korrosionsschäden in Fließrichtung etc.



Geruch als Indikator biogener Korrosion

H₂S-Ausgasungen oft erst weit nach Verursacher- z.B. Pumpwerk

- Ausgasung oft 1-3 km nach DU-Schacht, Pumpwerk etc.
- Verursachen Lebensdauerreduktion auf 5-15 a !!!

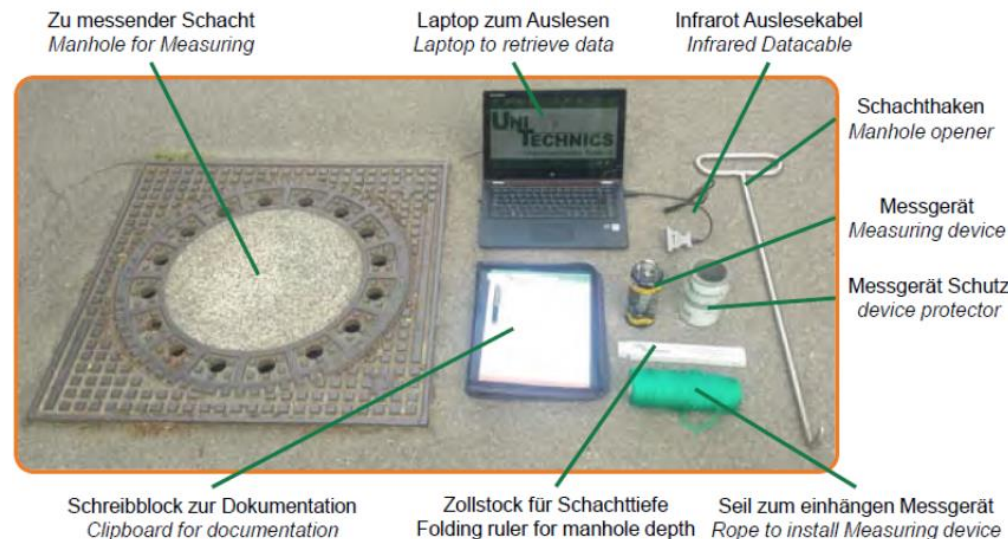




Ursachenanalyse - Sulfidbilanzierung

- Mehrwöchige Messkampagne mit H_2S , CSB, Sulfat, pH-Wert, Temperatur, Sauerstoff an ausgewählten Standorten
- Analyse Abwassernetze hinsichtlich gefährdeter Bereiche
- Sulfidberechnung für Neubau und Bestand Druck-, Freispiegelleitungen
- Sulfidberechnungen/Simulationen
- Erarbeitung Maßnahmeplan
- Erstellung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
- Integration Daten in GIS

Übersicht Messausrüstung / Overview Measuring equipment

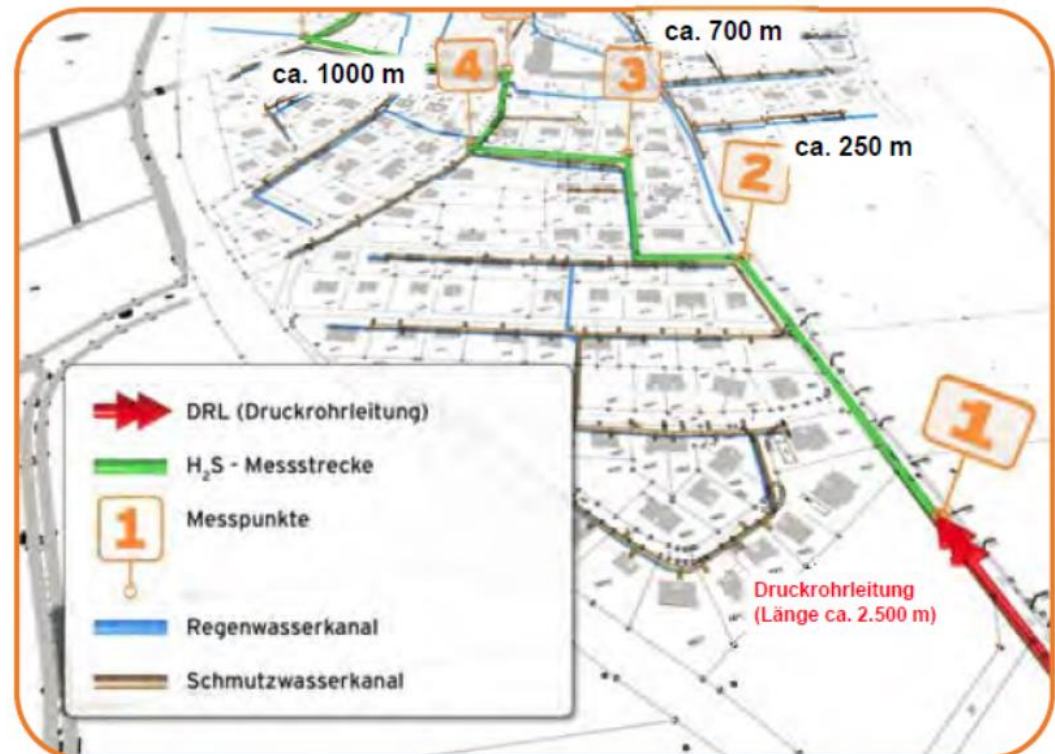




Sulfidanalyse Teilbereiche

Einbau von H_2S -Datenloggern in 2/3 Schachttiefe

Beispiel – Emissionsstrecke (Q_d ca. 200-300 m^3/d)

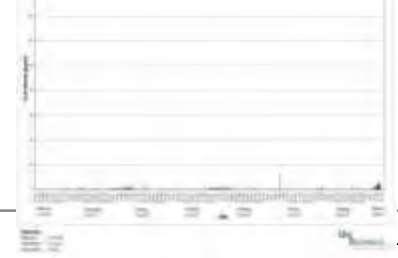
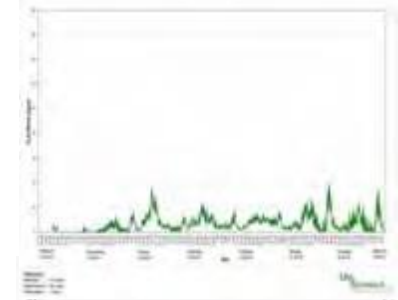
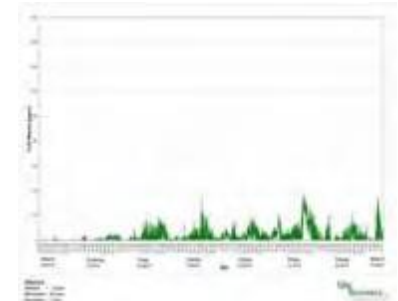
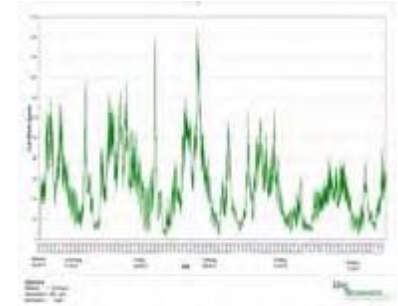
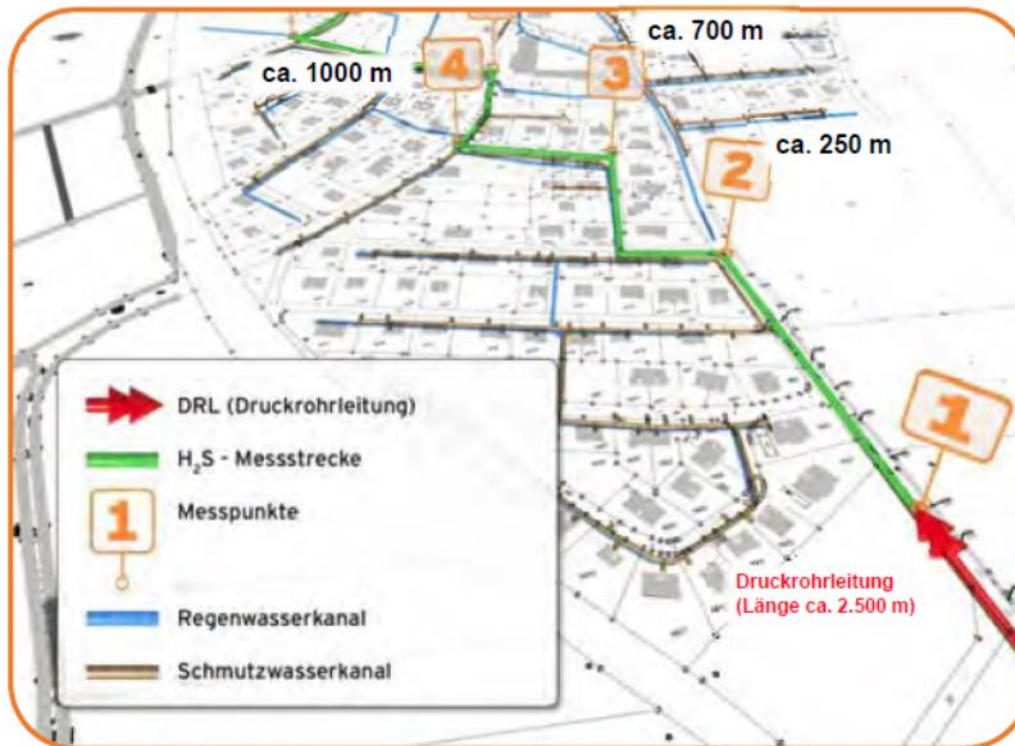




Sulfidanalyse Teilbereiche

Konzentrationsänderungen von Messpunkt 1- 4 über 1000 m

Beispiel – Emissionsstrecke (Q_d ca. 200-300 m³/d)



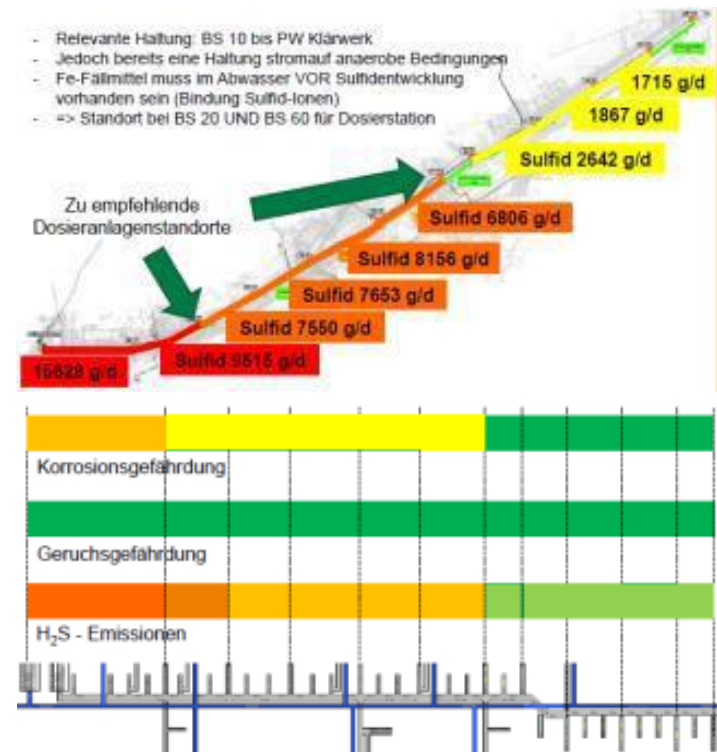


Wesentliche Ergebnisse Sulfidbilanz

- Sulfidfrachten an der relevanten Stelle
- Kritische Fließzeiten
- Emissionsstrecken im Entwässerungssystem
- Sauerstoffbedarf in Druckleitungen
- Etc.

Ableitbar u.a.:

- Maßnahmen Vermeidung / Verhinderung von Geruch + Korrosion
- Optionale Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- Vorschlag weiterführende Dosierversuche etc.
- **Probleme sollen dort beseitigt werden, wo sie auftreten !!! (Ausgasungsstrecke etc.)**





Wesentliche Ergebnisse Sulfidbilanz

- Erarbeitung von Entscheidungsgrundlagen
- Senkung Korrosionspotenzial
- Verlängerung Lebensdauer von Anlagen
- Verbesserung Betriebssicherheit
- Verbesserung Arbeitssicherheit
- Reduktion Betriebsrisiken
- Wichtiger Planungsbestandteil !
- Ergebnispräsentation für Lösungsansätze
 - Einzugsgebiet
 - Druckleitungen
 - Freispiegelkanal

mit Auslegung Umbauten, Betriebsoptimierung, Dosierung, Geruchsschutz/Geruchsdämpfungssysteme etc.



Testanhänger für variable Dosierungsversuche

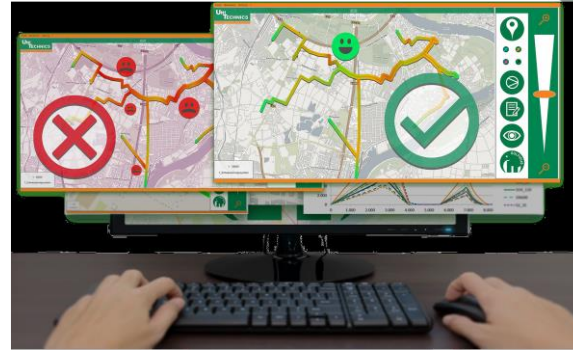
■ Vorteile Einsatz Testmobil:

- Test der optimalsten technischen Lösung, Auswahl Dosiermittel, Abluftbehandlung, Filter 1000 l - Behälter Dosiermittel, digitale Steuerung, Kontrollmöglichkeit durch Fernzugriff etc.
- Einsetzbar für Dosierung, Druckluftspülung, Filter/Abluftbehandlung etc.
- Dimensionierung der technischen Lösung VOR endgültiger Installation
- Schneller Einsatz vor Ort, z.B. in Sommermonaten
- Hohe Flexibilität bei Standortwahl



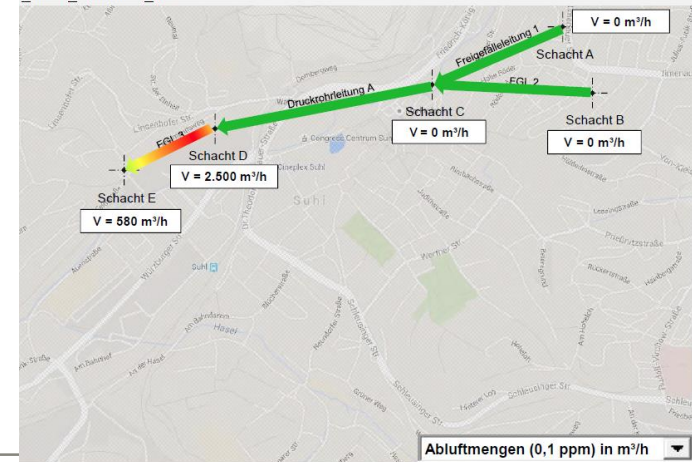
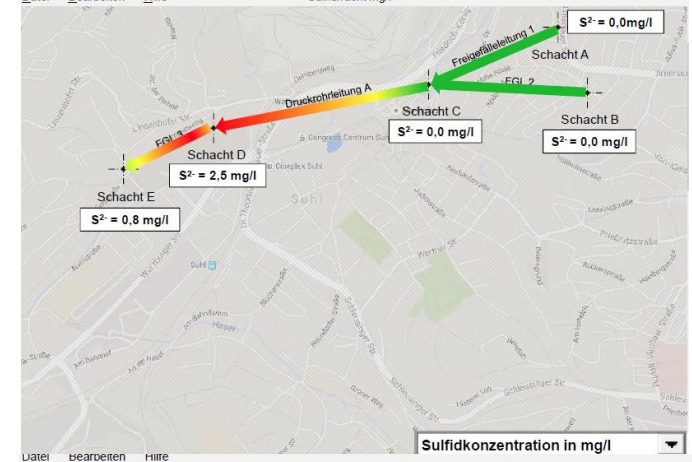
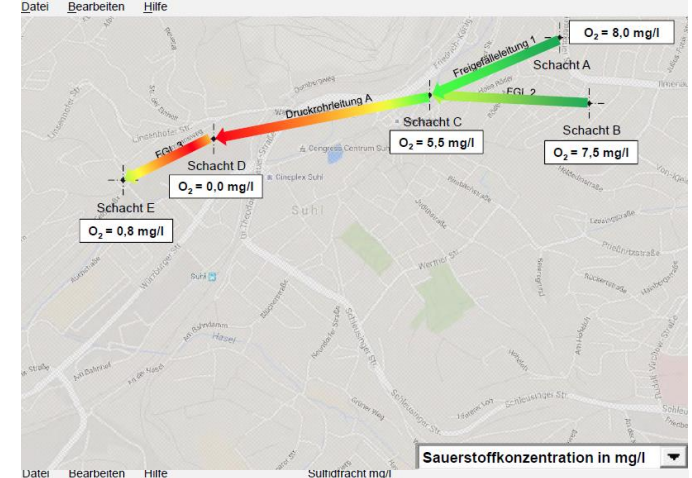
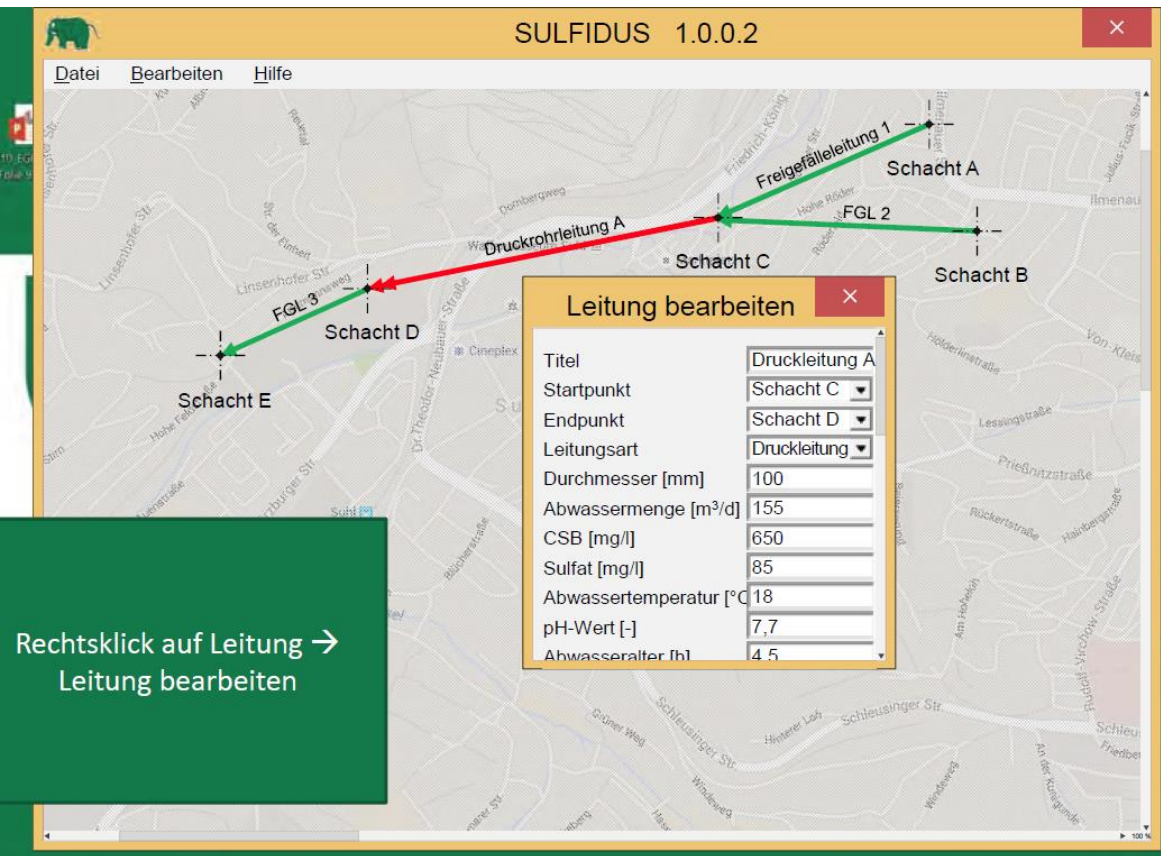


Simulationssoftware SULFIDUS



- Simulation/Berechnung Geruchs- und Korrosionspotenzial von Abwässern im zu prüfenden Leitungsnetz
- Eingabe von Netzdaten, Haltungslängen, Leitungsart, Durchmesser, Gefälle, Fließgeschwindigkeit, Temperatur, pH-Wert, CSB, BSB, Sauerstoffgehalt, Sulfid, Abluftmengen, Verweilzeiten/Abwasseralter, bestehende/künftige Dosierungen etc.
- Simulation/Berechnung von Sauerstoffkonzentration, Nitrat – und Sulfidkonzentration, Abluftmengen mit ...ppm, m³/h, Einsatz von Dosierungen etc.
- Berechnung von Ausgasungen und Frachten über den Fließweg
- Simulation Auswirkungen bei Erweiterungen, Betriebsumstellungen etc.

Simulationsoftware SULFIDUS

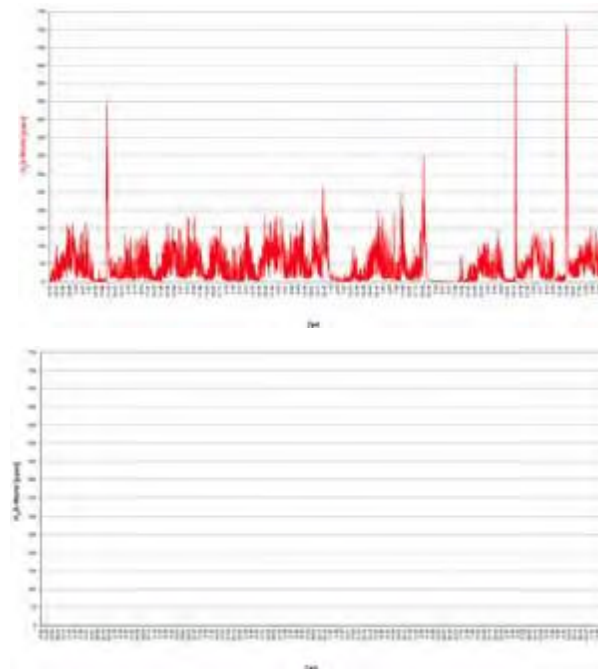




Geruchschutz-/ Geruchsdämpfungssysteme

■ VORHER: bis zu 500- 700 ppm

■ NACHHER: max 2- 0,5 ppm

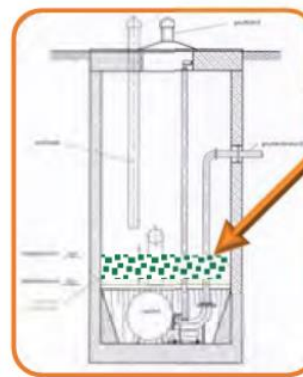
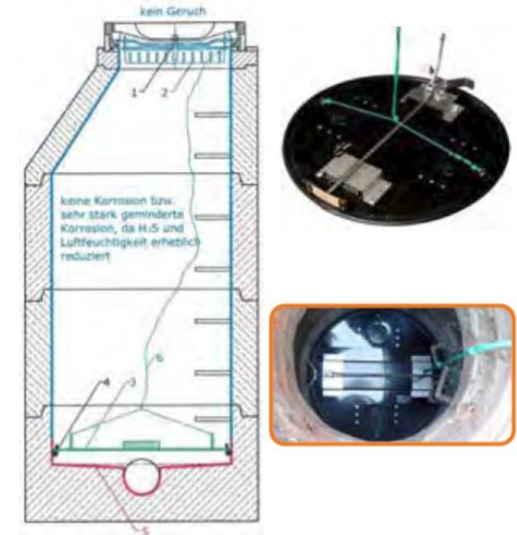




Geruchschutz-/ Geruchsdämpfungssysteme

■ Individuelle Lösungen für Kanäle, Schächte aller Art und Hausanschlüsse

(im Pumpwerk, im Schacht über Rohrscheitel,
im Schachtdeckelrahmen...,
Verschlussklappen Hausanschlüsse etc....)



aufschwimmendes,
inertes Material





Geruchschutz-/ Geruchsdämpfungssysteme

- Mechanische Geruchschutz-Systeme
- Schutz vor Geruchsbelästigungen
- Schutz vor Nageraustritt
- Vermeidung Abwasserüberlauf bei Starkregen
- Säure-Laugenbeständig, Korrosionsfrei, UV-beständig
- Hohe Festigkeit
- etc.

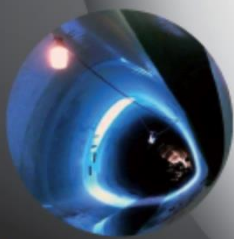




Schachtsanierung – System Vertiliner

- Liner-System zur Sanierung von Schächten
- nahtloser, ausgehärteter, glasfaserverstärkter Schlauch der von der Oberkante der Berme/Auftritt bis zur Straßenoberkante reicht
- Querschnittsänderungen werden mit eingearbeitet
- hohe Beständigkeit gegen Chemikalien und Temperatur
- bestens geeignet für Industrieanwendungen
- Standardschächte, eckige Schächte,
sowie Schächte die ihre Querschnittsform ändern bis zu
einem Durchmesser von DN 1500 mm.





**Herzlichen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit !**

Dr. Rainer Wiedemann

rainer.wiedemann@rabmer.at

Rabmer GreenTech GmbH, Bruckbachweg 23, 4203 Altenberg