



**INNOVATIONEN
FÜR IHR KANALNETZ**

GERUCH | FREMDWASSER | INGENIEURLEISTUNGEN

Geruchsmonitoring und - Lösung



- Familienunternehmen
- Ca. 55 Mitarbeiter
 - dar. 25 Ingenieure
 - dar. 2 Elektroplaner
- Hauptsitz in Schwerin
- 8 Standorte in Deutschland
- Umsatz 5 Mio. EUR
- 90 % Deutscher Markt
- Made in Germany
- Breites Netzwerk in Fachgremien

seit 1990

**UNI
TECHNICS**

ENGINEERING



seit 2000

**UNI
TECHNICS**
PRODUCTS





**Verfahrenstechnische
& sonstige Beratung**



**Webbasiertes
Indirekteinleiterkataster**



**Drohneninspektionen
und mehr**



**UNITECHNICS
Weiterbildungen**



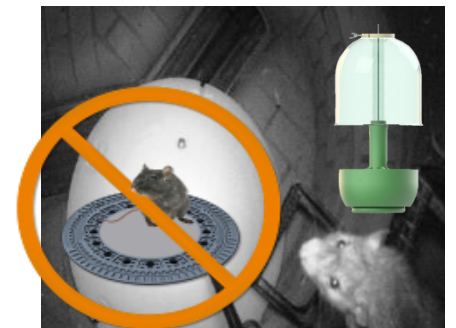
**Lösungen gegen
Geruch & Korrosion**



**Wasser-Verschlüsse
Havarie-Verschlüsse**



**UNITECHNICS Anlagen-
und Sonderbau**



**Produkte und
Strategien gegen Ratten**

Geruchverschluss



Wasserverschlüsse



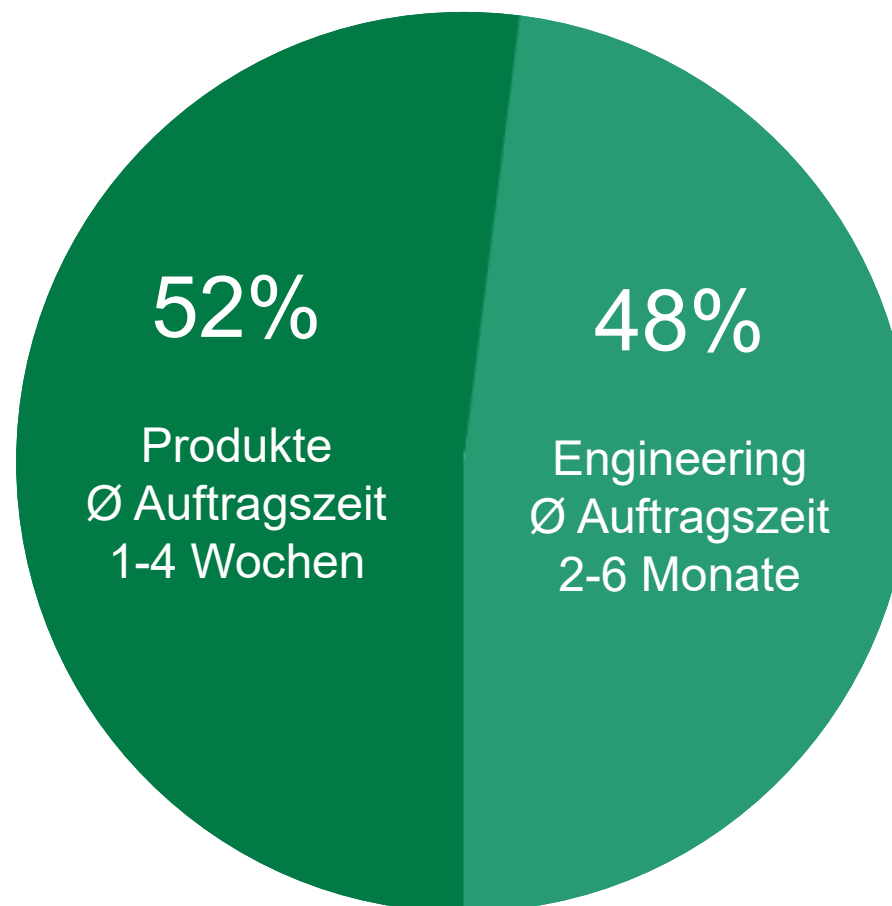
Rattenbekämpfung



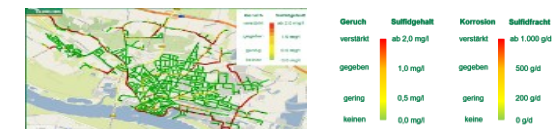
Sonstige Produkte /Sonderbau



Betriebsoptimierung



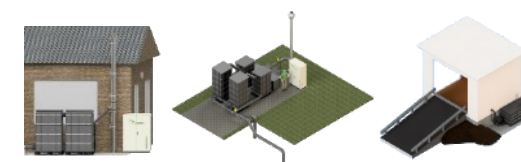
Sulfidbilanzen



Forschung & Entwicklung



Sonder- und Anlagenbau



Verfahrenstechnische Beratung



Agenda

1. Grundlagen zu Geruch und Korrosion

- 2. Mögliche Herangehensweisen
- 3. Lösungen und Beispielprojekte

Wie und wo werden wir mit Geruch oder Korrosion konfrontiert?

- Geruchsbeschwerde durch Bürger
- Schwefelsäurekorrosion an Rohrleitungen, Schächten und Sonderbauwerken
- Negativer Einfluss auf die Abwasserbehandlung/ -reinigung (Bläh-, Schwimmschlamm,...)
- Arbeitssicherheit (Einhaltung von AGW)

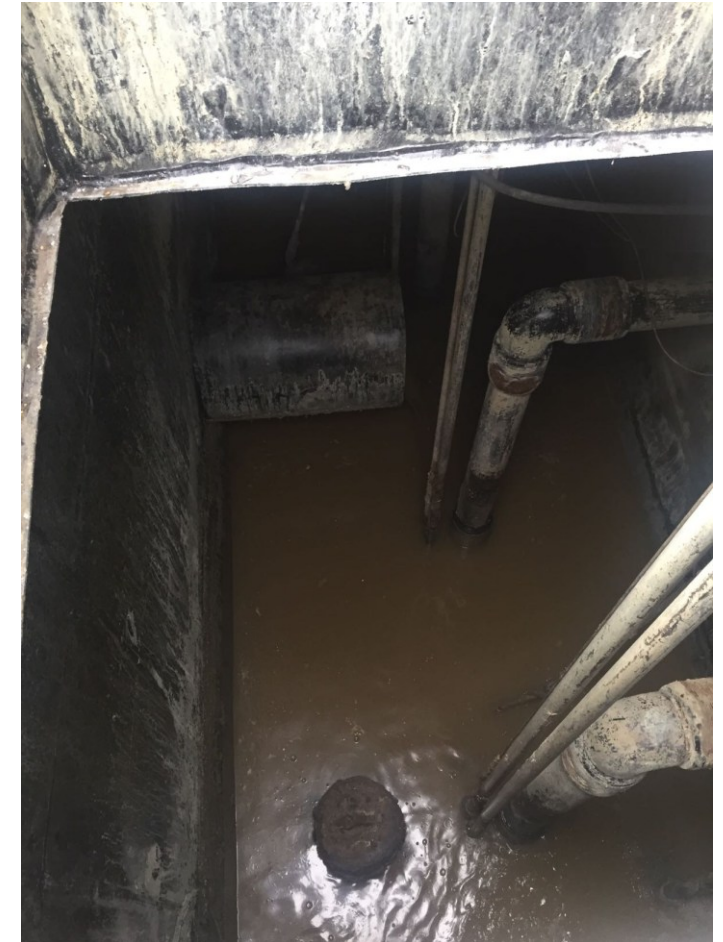


Leitparameter der Geruchsstoffe - Sulfid

- tritt als primärer und sekundärer Geruchsstoff auf
- ist der wichtigste sekundäre Geruchsstoff
- die Entstehung bei der Abwasserbeseitigung ist quasi unvermeidlich
- häufigste Problemursache für Geruchsbelästigungen
- relativ leicht messbar
- kann als Leitparameter gelten

aber es gilt:

- es gibt eine Vielzahl anderer Geruchsstoffe
- kein Sulfid bedeutet nicht kein Geruch!
- Sulfide können auch andere Gerüche maskieren



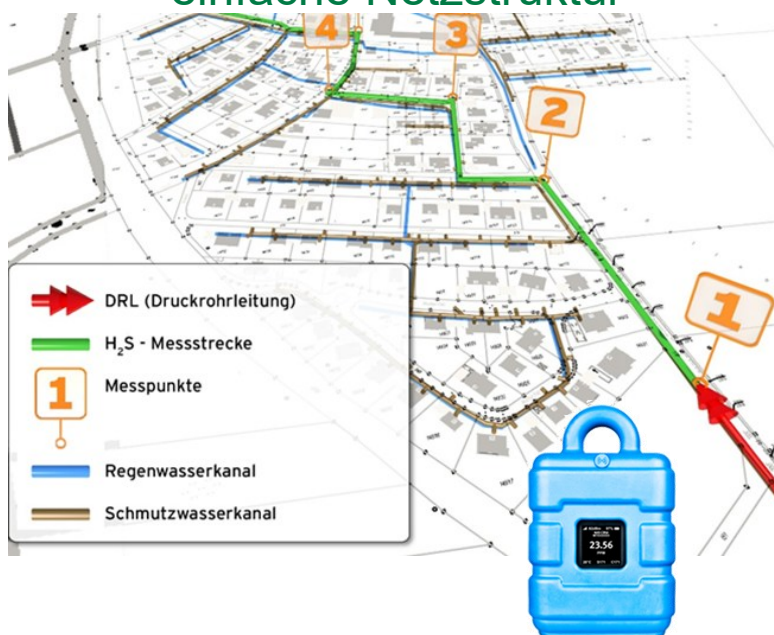
Agenda

1. Grundlagen zu Geruch und Korrosion
- 2. Mögliche Herangehensweisen**
3. Lösungen und Beispielprojekte

Wie kann man mit Geruch umgehen?

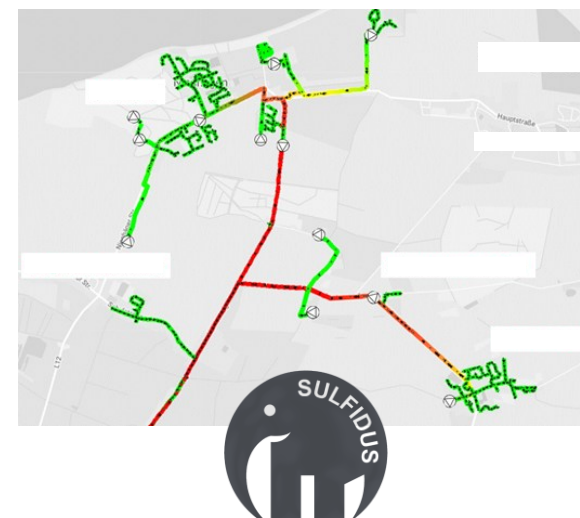
H₂S-Messung

- geringe / mittlere Belastungen
 - ähnliche Abwasserzusammensetzung
 - einfache Netzstruktur



Sulfidbilanz

- mittlere bis hohe Belastungen
- schwankende Abwasserzusammensetzung / Industrieeinleiter
 - komplexe Netzstruktur
- Ursachenermittlung und Priorisierung
- bereits in der Planungsphase nutzbar



H₂S-Messungen

Analyse

Ausgangssituation

- Anwohner Beschwerden
- Schäden
- Geruch



Betrachtungsgebiet

- Kanalnetz
- Eingrenzung des Gebietes
- Besonderheiten



Randbedingungen

- Messzeitraum
- Einzugsgebiet

Messkampagne

Messtellenauswahl

- Auswahl von neuralgischen Messpunkten



Durchführung

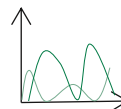
- Einbau der Messgeräte
- Messung der Belastungen über Messzeitraum
- Ausbau der Messgeräte

Betreuung

- Kontrolle der Messergebnisse
- Problembeseitigung während des Messzeitraumes

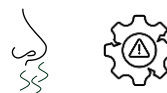
Auswertung

Grafische Darstellung



Bewertung der Messergebnisse

- Geruchspotential
- Korrosionsgefahr



Vergleich der Messstellen



Empfehlung

Maßnahmen

- Kurzfristige
- Mittelfristige
- Langfristige



Kostenvergleich

Was ist die wirtschaftlichste Lösung?



Handlungsempfehlung



Umsetzung

UNITECHNICS - Testmobil

Unterschiedliche Lösungsvarianten kostengünstig ausprobieren

Projektplan



UNITECHNICS plant und betreut Sie bei der Umsetzung.

Evaluieren/Validieren



H₂S-Messung Kanalnetz

Ausgangslage

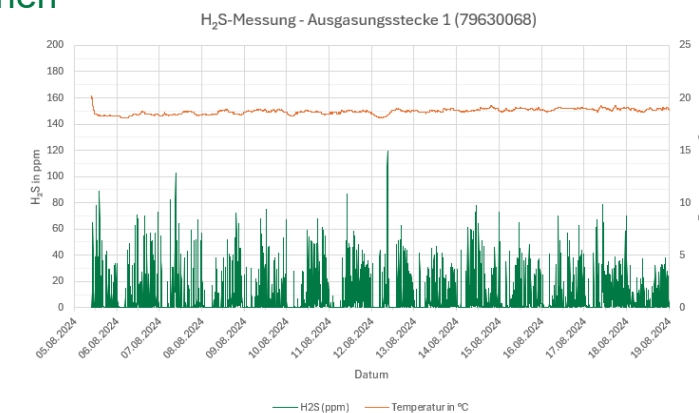
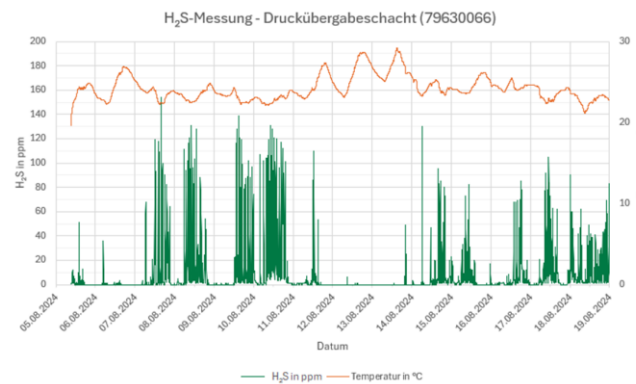
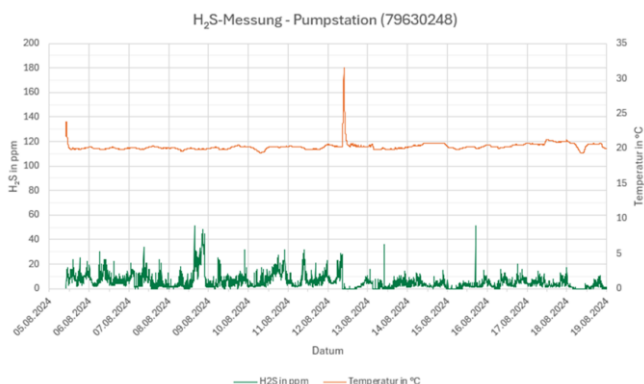
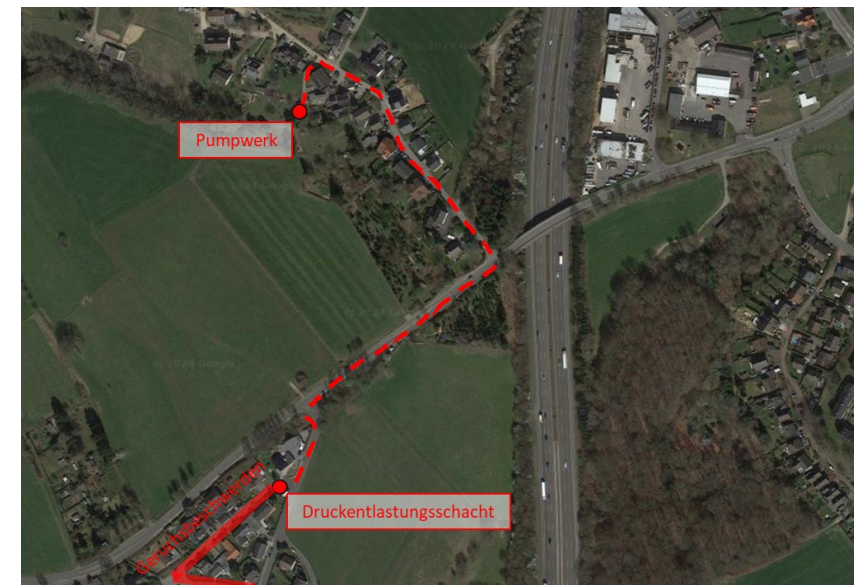
- Straßenzug mit Geruchsbeschwerden von Anwohnern
- ankommende Druckleitung mündet direkt im Freispiegelkanal der Straße und sorgt da für Probleme

Problemstellung

- Messung der Belastungen aus der Druckleitung
- Ermittlung der Emissionsstrecke

Erkenntnis / Ergebnis

- Belastungen bereits am Pumpwerk vorhanden aus dem vorgelagerten Netz → Betrachtung notwendig
- Belastungen im kompletten Straßenzug, die zu Geruch und Korrosionserscheinungen führen können



H₂S-Messung Klärteiche

Ausgangslage

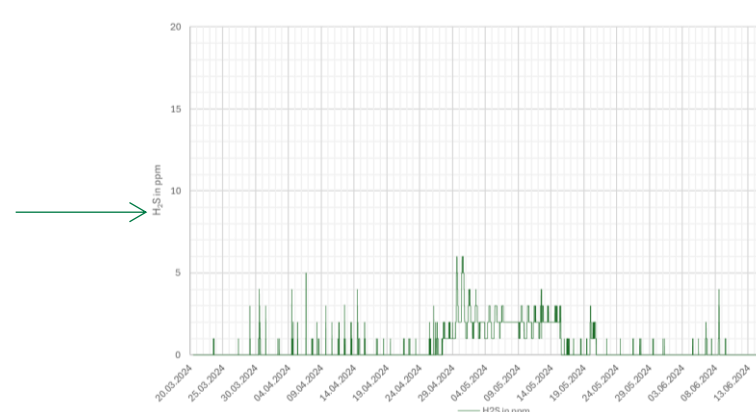
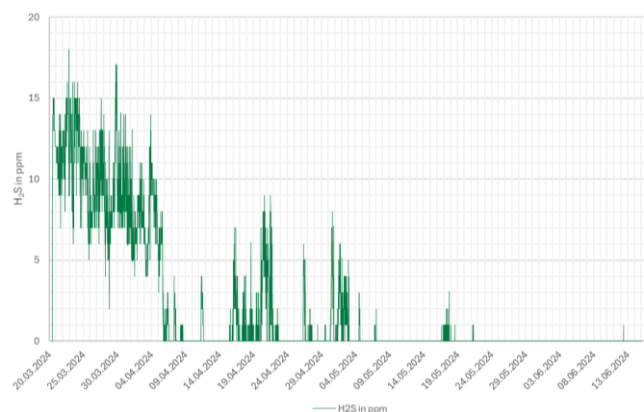
- Produktionswerk mit mehreren Klärteichen
- Geruchsprobleme auf den Klärteichen

Problemstellung

- Geruchsprobleme werden je nach Windrichtung bis in die Ortschaft getragen
- Entstehung der Geruchsbelastungen innerhalb der Teiche oder bereits in der Produktion?

Erkenntnis / Ergebnis

- Sulfidmessung bereits in den ersten Teichen mit Abnahme in den weiteren Teichen



Sulfidbilanz

Analyse

Ausgangdaten

- Schäden
- Geruch
- Maßnahmen



Eingangsparameter

- Abwassermengen
- BSB/CSB
- pH-Wert
- O₂-Gehalt



Aktuelle Messungen

- H₂S
- CSB
- Sulfat



Modellierung

Kanalnetz

- Freigefälle
- Druckleitungen



Berechnung und Beurteilung

- Sulfidentwicklung
- Ausgasungsstrecke
- Schadenspotential



Maßnahmen

kurzfristige Maßnahmen

- Schachtfilter



mittelfristige Maßnahmen

- Abluftbehandlung
- Belüftung/ Strippung
- Chemikaliendosierung

langfristige Maßnahmen

- Hydraulische Optimierung
- Bauliche Maßnahmen

Ergebnis

Maßnahmen-dimensionierung

Wie groß muss die Maßnahme sein?



Kostenvergleichs-rechnung

Was ist die wirtschaftlichste Lösung?



Handlungs-empfehlung



Umsetzung

UNITECHNICS - Testmobil

Unterschiedliche Lösungsvarianten kostengünstig ausprobieren

Projektplan



UNITECHNICS plant und betreut Sie bei der Umsetzung.

Evaluieren/Validieren



Sulfidbilanz Projektbeispiel 1

Ausgangslage

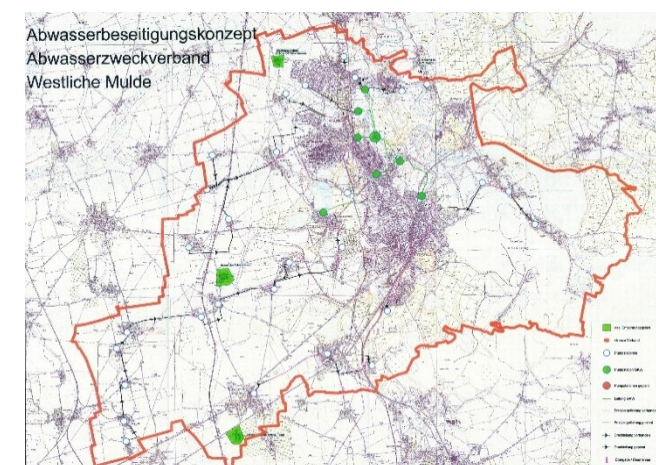
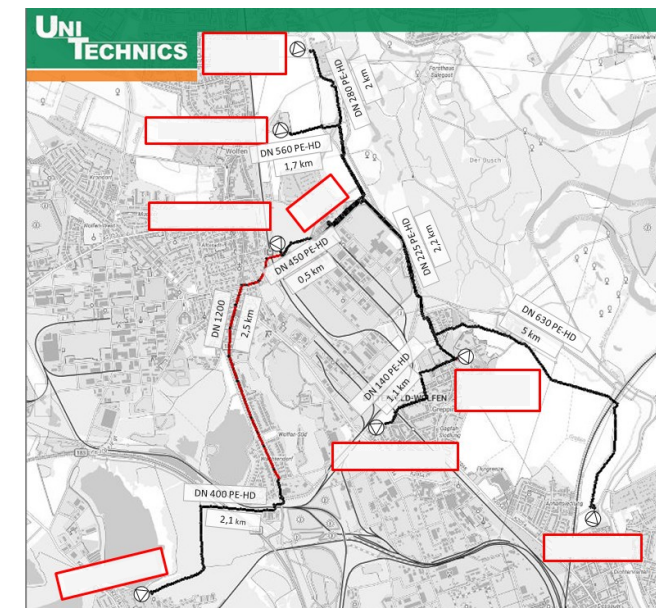
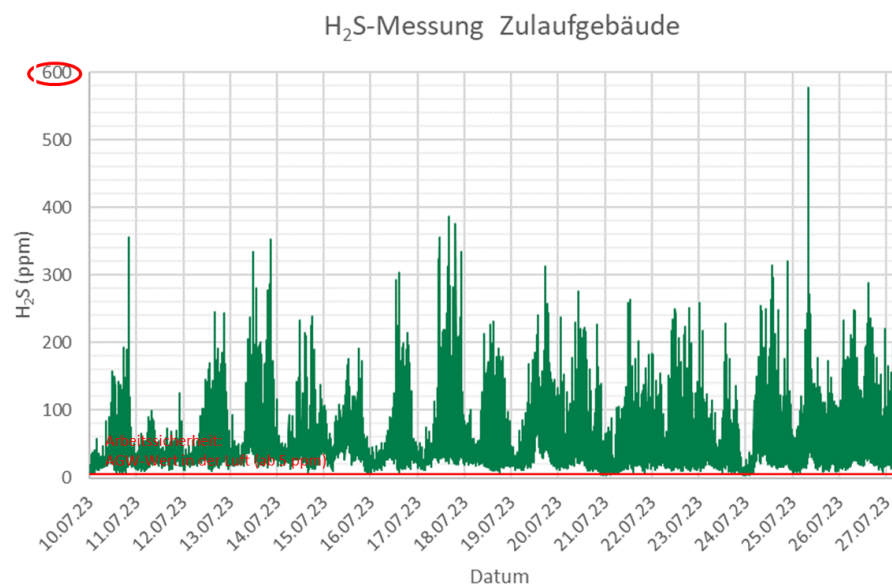
- Einleitung eines kommunalen und industriellen Parts
- Betrachtung des kommunalen Parts mit sechs ankommenden Druckleitungen (Länge: 2-5 km)

Problemstellung

- hohe H_2S -Belastungen auf dem Gemeinschaftsklärwerk durch den kommunalen Part
- durchschnittliche H_2S -Belastungen von 45 ppm im Arbeitsbereich - Spitzen bis zu 577 ppm

Ergebnis

- Sulfidentwicklung in allen Druckleitungen, die direkt auf der Kläranlage eingeleitet werden
- Dosierung mit Eisen-II-Chlorid in den Zulauf der Kläranlage
- Kapselung des Zulaufgebäudes inkl. Abluftanlage



Sulfidbilanz Südharz

Ausgangslage

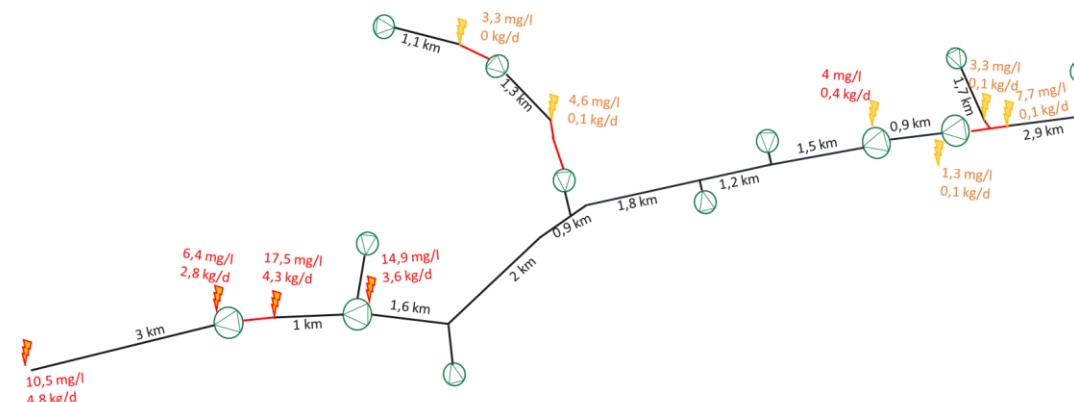
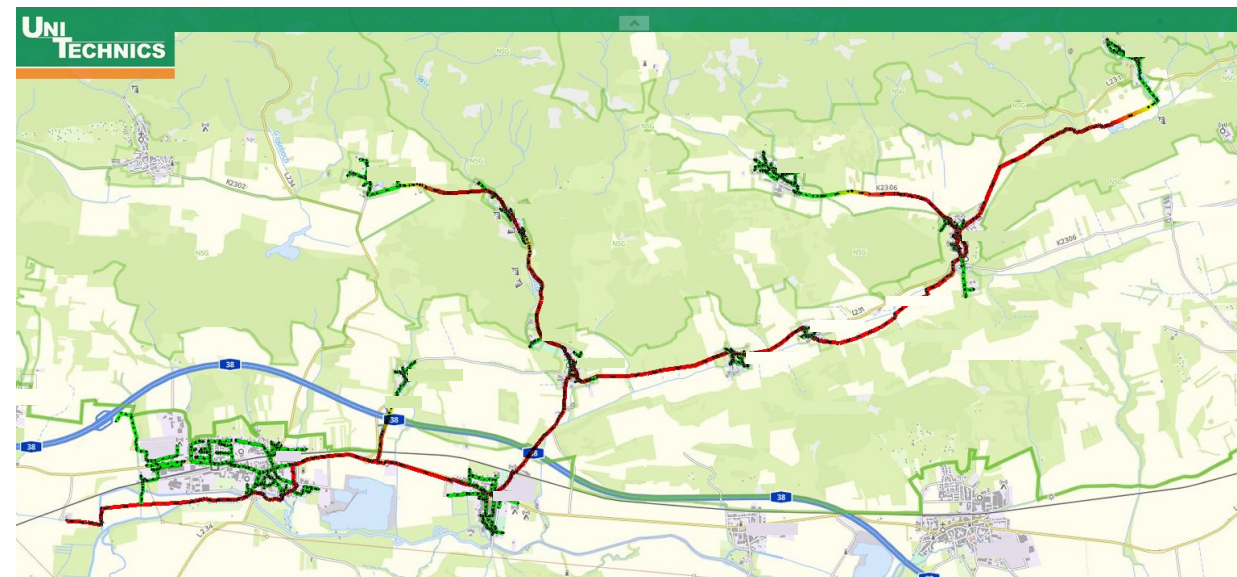
- Verkettung von mehreren hintereinander geschalteten Pumpwerken
- lange Überleitung (ca. 12 km) vom Hauptpumpwerk bis zum Druckübergabeschacht

Problemstellung

- hohe H_2S -Belastungen und Korrosionserscheinungen am Ende der Überleitung direkt in der Ortschaft

Ergebnis

- Sulfidentwicklung innerhalb der Überleitung
- seitliche Einleitungen haben nur geringe Auswirkungen auf die Sulfidentwicklung
- Dosierung am Ende der Druckleitung bzw. am letzten Pumpwerk
- Dosierung am Anfang nicht sinnvoll, aufgrund der hinzukommenden (dann undosierten) Abwassermengen
- Ggf. Verlängerung der Druckleitung bis zum nächsten Pumpwerk und Behandlung des Abwassers auf der Kläranlage



Sulfidbilanz Gehle-Holpe

Ausgangslage

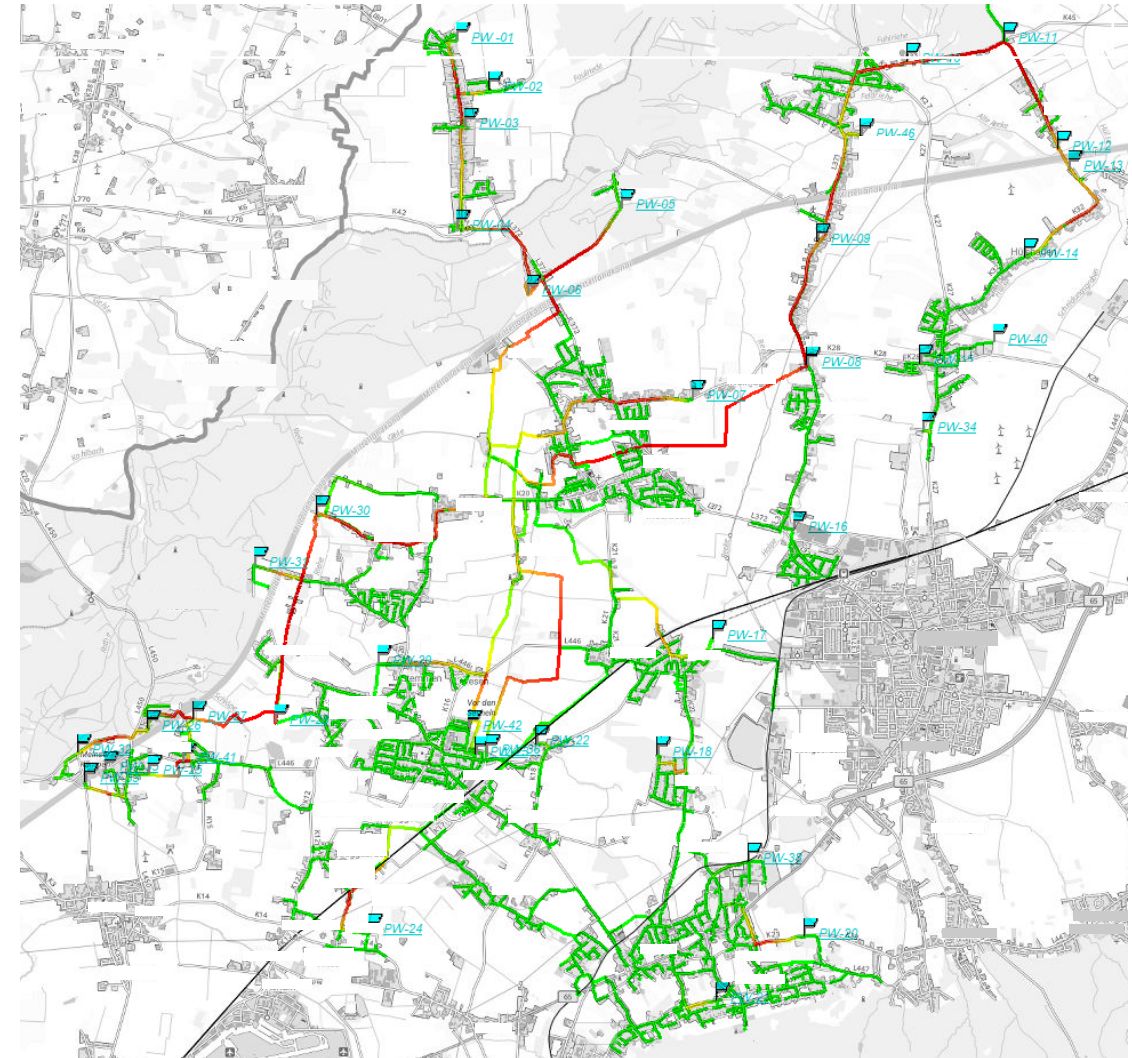
- Einzugsgebiet einer Kläranlage mit einer Vielzahl an Pumpwerken, Druckleitungen und Freispiegelkanälen
- Vernetzung / Verzweigung führt zu hoher Komplexität

Problemstellung

- vorhandene Maßnahmen (Eisendosierung und Druckluftspülungen) sind nicht ausreichend, um Belastungen in den Griff zu bekommen

Ergebnis

- Sulfidentwicklung innerhalb der einzelnen Teilgebiete
- zentrale Lösung aufgrund der Vernetzung nicht möglich
- Belastungen sind jedoch größtenteils in einem Rahmen, die durch Geruchsdämpfungssysteme minimiert / vermieden werden können
- vorhandene Maßnahmen sind für Belastungen zu klein / gering dimensioniert
- Optimierung der vorhandenen Maßnahmen nötig sowie Ausbau der Maßnahmen an neuralgischen Punkten



Agenda

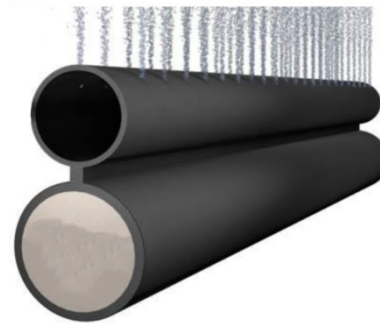
1. Grundlagen zu Geruch und Korrosion
2. Mögliche Herangehensweisen
- 3. Lösungen und Beispielprojekte**



**Chemikaliendosierstation
Eisen**



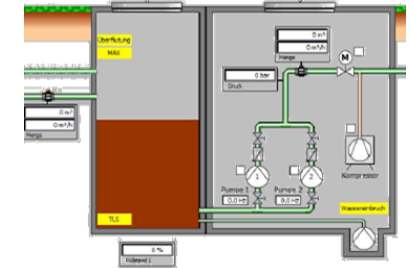
**Chemikaliendosieranlage
Nitrate**



Linienbelüftung



Druckluftspülung



Betriebliche Optimierung

Abwasserkonditionierung

Emissionsreduktion



Abluftbehandlung



Schachtfilter



**korrosionssichere
Bauweise**

Emissionsbehandlung

Abwasserkonditionierung

Fällmitteldosierung

► Wirkprinzip Eisendosierung:

Entstehendes Sulfid im Abwasser reagiert durch Zugabe von Eisen(II)-Lösung (FeCl_2 oder FeSO_4) zu Eisensulfid. Dieses ist sehr stabil und steht nicht mehr zur Ausgasung zur Verfügung.

► Eisen(III)-Lösungen würden zunächst in größerem Umfang mit Phosphor reagieren.

► Eisen wird auf der KA „zurückgewonnen“ und steht in / nach den aeroben Stufen zur Phosphorfällung zur Verfügung

Vorteile	Nachteile
Gute Wirkung gegen Korrosion	Teile des Fällmittels reagieren mit Phosphor bereits im Kanal → Schlamm Bildung
Leicht steuerbar und gut dosierbar	Aufsalzung des Abwassers
günstig beziehbar – z.T. selbst mischbar	Gefahr der Rücklösung bei pH-Werten < 6,0



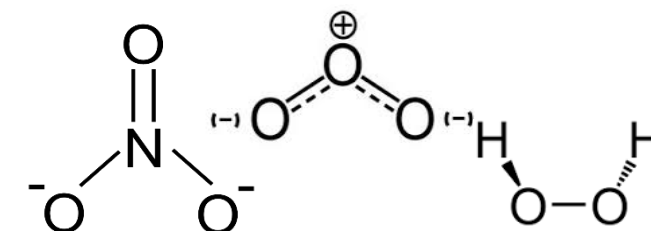
Abwasserfrischhaltung (Nitratdosierung)

► Wirkprinzip Abwasserfrischhaltung:

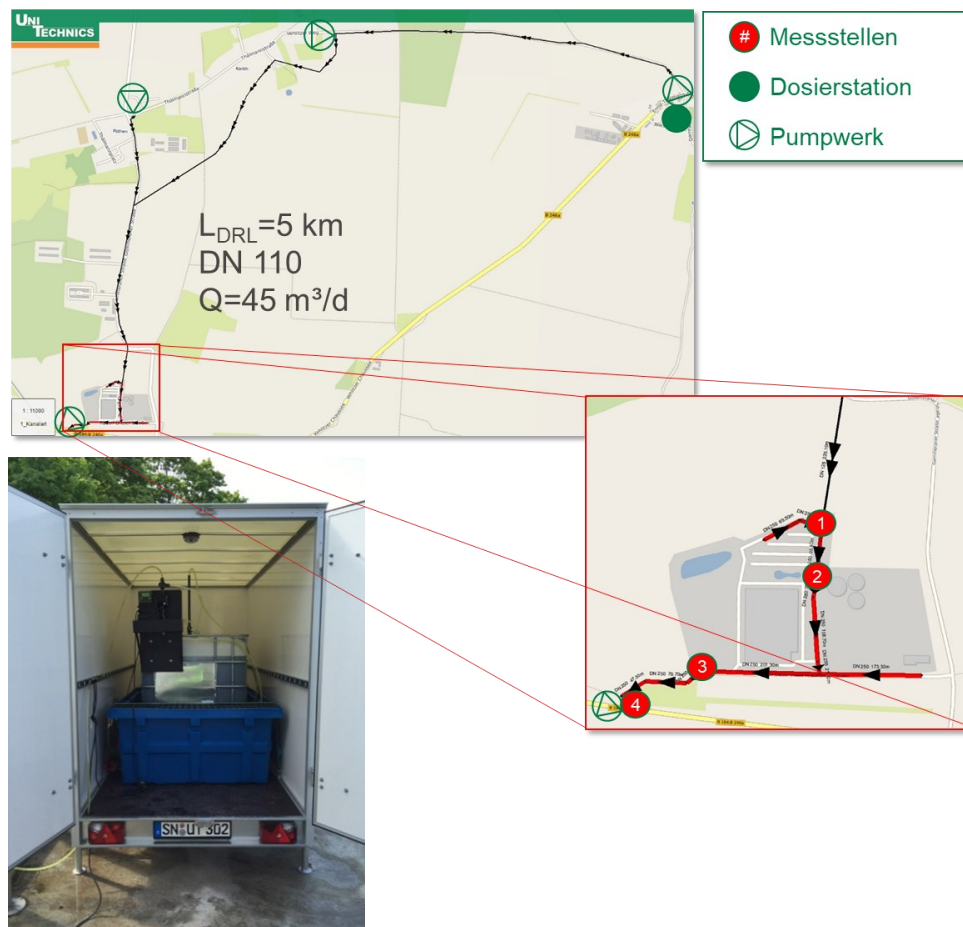
Durch die Zugabe von Nitrat oder anderen Sauerstoffquellen (Wasserstoffperoxid etc.) werden anaerobe Zustände / Zonen verhindert / reduziert. Dadurch wird die Bildung von Schwefelwasserstoff unterbunden bzw. reduziert

► Einige dieser Sauerstoffdonatoren haben zusätzlich eine hygienisierende Wirkung

Vorteile	Nachteile
Gute Wirkung gegen Korrosion	Adaption Biologie → steigender Dosiermittelbedarf
Leicht steuerbar und gut dosierbar	Verbrauch von CSB im Abwassernetz → Beeinträchtigung der Kläranlage
	Wenige Lieferanten → Abhängigkeit

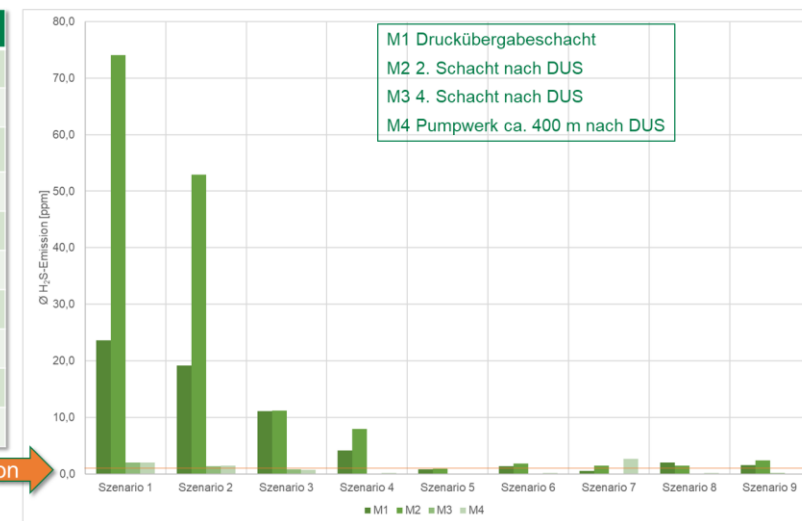
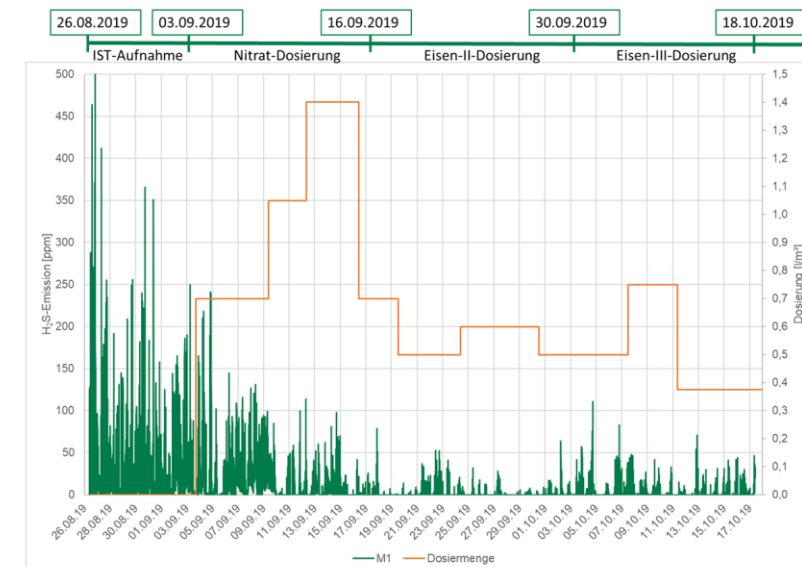


- Untersuchung von Calciumnitrat, Eisen-II-Chlorid und Eisen-III-Hydroxid zur H₂S-Bekämpfung
- Bessere Ergebnisse durch die Fällung → lange Standzeiten



Keine Dosierung
Szenario 1
Ø 23,6 ppm Max: 513 ppm
Nitratdosierung
Szenario 2
Ø 19,2 ppm Max: 241,0 ppm
Szenario 3
Ø 11,1 ppm Max: 131,0 ppm
Szenario 4
Ø 4,2 ppm Max: 98,0 ppm
Eisen-II-Chlorid-Dosierung
Szenario 5
Ø 0,8 ppm Max: 71,0 ppm
Szenario 6
Ø 1,3 ppm Max: 53,0 ppm
Szenario 7
Ø 0,5 ppm Max: 32,0 ppm
Eisen-III-Hydroxid-Dosierung
Szenario 8
Ø 2,0 ppm Max: 111,0 ppm
Szenario 9
Ø 1,7 ppm Max: 48,0 ppm
Szenario 10
Ø 1,4 ppm Max: 71,0 ppm

Szenario	Bezeichnung
1	Keine Dosierung
2	Nitratdosierung -mittel-
3	Nitratdosierung -hoch-
4	Nitratdosierung -sehr hoch-
5	Eisen-II-Chlorid-Dosierung -mittel-
6	Eisen-II-Chlorid-Dosierung -gering-
7	Eisen-II-Chlorid-Dosierung -mittel-
8	Eisen-III-Hydroxid-Dosierung -mittel-
9	Eisen-III-Hydroxid-Dosierung -hoch-
10	Eisen-III-Hydroxid-Dosierung -gering-



Korrosion →

Emissionsreduktion

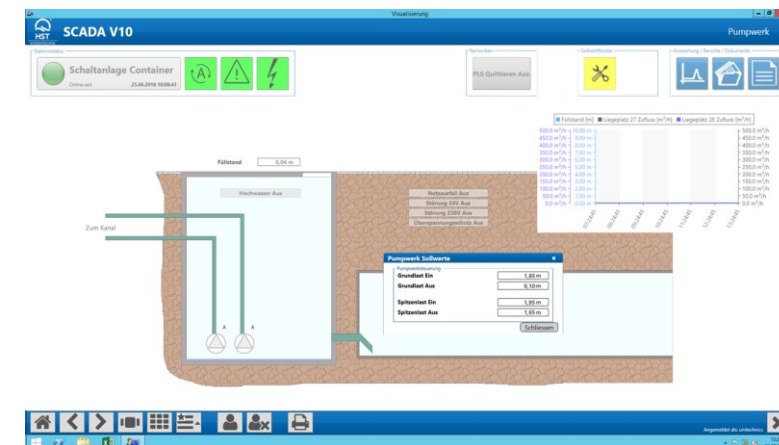
Betriebliche Optimierung

► Wirkprinzip betriebliche Optimierung:

Optimierung des Betriebes zur Minimierung der Sulfidbildung in den Anlagen.

► Nötige Maßnahmen z. B.:

- Änderung / Anpassung des Betriebsregimes
- Anpassung der Pumpenzyklen und Schaltzeiten des Pumpwerkes
- Optimierung Dosierganglinien
- Vergrößerung Pumpenvorlage



Vorteile	Nachteile
Nutzung vorhandener Anlagen	Intensive Betreuung bei der Optimierung
Geringe Neuinvestition	Nur <u>Reduktion</u> der Emissionen
	(häufig) nur zusätzliche Maßnahme zu anderen Lösungen (z. B. Kostenreduzierung Dosierung)

Emissionsreduktion durch betriebliche Optimierung (1/2)

Ausgangslage

- Abwasserüberleitung über mehrere Pumpstationen und parallel verlegte Druckleitungen
- zwei parallele Druckleitungen ab der Pumpstation Palstek in verschiedenen Dimensionen (DN 150/ DN 200)
- Zusammenführung der Zuleitungen an der Pumpstation Möltenboe und anschließende Überleitung zum Westufer der Kieler Förde über einen Düker

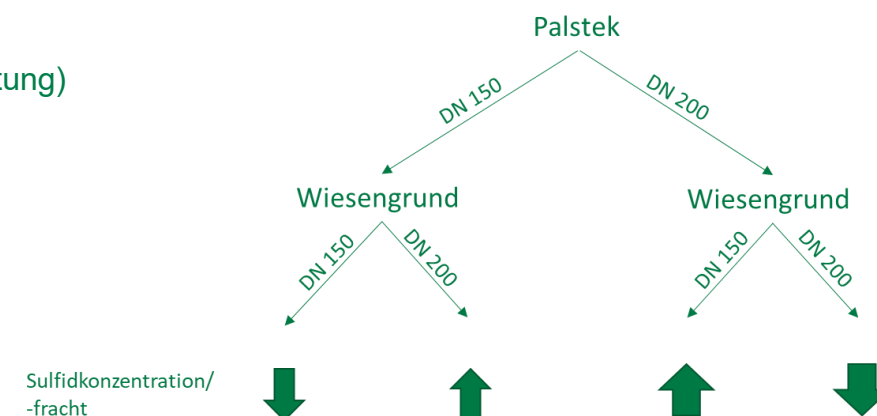
Problemstellung

- Belastungen im Freispiegelkanal entlang der Überleitung
- Einhalten der Einleitbedingungen der Stadt
- Reduzierung der Sulfidbelastung den Pumpstationen mit hydraulischer Überprüfung
- Festlegung des Betriebsregimes hinsichtlich Sulfidentwicklung und Betriebszustände (hydraulische Auslastung)

Erkenntnisse der Sulfidbilanz

- Sulfidkonzentration alle mit ähnlichem Niveau
- leicht geringere Werte bei Betrieb der DN 200- Leitung durch Palstek und Wiesengrund
- Wahl des Betriebes hinsichtlich Geruch und Korrosion jedoch nicht Ausschlag gebend

→ **Hydraulische Erkenntnisse sollten im zweiten Schritt der Optimierung beachtet werden**



Emissionsreduktion durch betriebliche Optimierung (2/2)

Problemstellung der betrieblichen Optimierung

- Wie soll das Druckleitungssystem betrieben werden?
 - DN 200 oder DN 150?
 - Beide Pumpen auf eine Druckleitung oder getrennt?
 - Beide Pumpstationen auf eine Druckleitung oder getrennt? Parallelbetrieb/ Einzelbetrieb?
 - Energieoptimierung?
 - Geruchsoptimierung?
 - Wo kann dosiert werden?

Lösung über reale Betriebszustände

- Trockenwetter
- Niederschlag (leicht/mittel)
- Havarie (starker Niederschlag)
- sowie über Ebenen:
 - Sulfidentwicklung
 - Energiekosten bzgl. Hydraulik
 - Betriebssicherheit

Erkenntnisse der betrieblichen Optimierung

- Parallelbetrieb im Trockenwetter- und Niederschlagsfall (leicht/ mittel) vermeiden
- Pumpstation mit beiden Pumpen jeweils auf eine Druckleitung (DN 200 und DN 150)

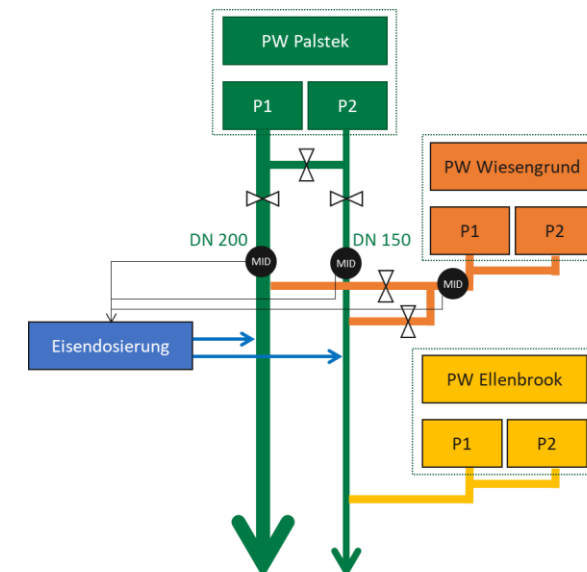
**sehr komplexes,
unübersichtliches
System**



**Praxisorientierte
Vereinfachung
über
Betriebszustände**



**Für den Kunden
nachvollziehbare und
greifbare Lösung**



	Palstek 150					
	Wiesengrund 150		Wiesengrund 200		Wiesengrund -	
	Ellernbrook 150	Ellernbrook -	Ellernbrook 150	Ellernbrook -	Ellernbrook 150	Ellernbrook -
Palstek	11,7 l/s	15,9 l/s	15,8 l/s	20,2 l/s	15,8 l/s	20,2 l/s
Wiesengrund	10,4 l/s	13,3 l/s	32,9 l/s	32,9 l/s		
Ellernbrook	5,6 l/s		10,4 l/s		10,4 l/s	

	Palstek 200					
	Wiesengrund 150		Wiesengrund 200		Wiesengrund -	
	Ellernbrook 150	Ellernbrook -	Ellernbrook 150	Ellernbrook -	Ellernbrook 150	Ellernbrook -
Palstek	32,1 l/s	32,1 l/s	24,8 l/s	24,8 l/s	32,1 l/s	32,1 l/s
Wiesengrund	13,2 l/s	18,9 l/s	23,9 l/s	23,9 l/s		
Ellernbrook	8,7 l/s		14,1 l/s		14,1 l/s	

	Palstek -					
	Wiesengrund 150		Wiesengrund 200		Wiesengrund -	
	Ellernbrook 150	Ellernbrook -	Ellernbrook 150	Ellernbrook -	Ellernbrook 150	Ellernbrook -
Palstek						
Wiesengrund	13,2 l/s	18,9 l/s	32,9 l/s	32,9 l/s		
Ellernbrook	8,7 l/s		14,1 l/s		14,1 l/s	

Druckluftspülung

► Wirkprinzip Druckluftspülung:

Durch freiblasen mittels Druckluft soll vermieden werden, dass die Aufenthaltszeiten in der Druckleitung zu groß werden, gleichzeitig löst sich zusätzlich Sauerstoff im Abwasser

► Nötige Maßnahmen:

- Einrichtung einer Nachspülzeit
- Durchführung der Druckluftspülung nach jedem Pumpvorgang

Vorteile	Nachteile
Gute Wirkung gegen Geruch & Korrosion	Hohe laufende Kosten (Druckluft)
	Relativ wartungsaufwendig
	Komplexe Systeme mit diversen Einleitungen schwierig – mehrfach Freispülungen mit komplexer Steuerung!
	Wirkung nicht garantiert



H₂S-Messung und Optimierung eines Kompressors

Ausgangslage

- H₂S-Messung durch UNITECHNICS (2021) mit dem Ergebnis, dass Geruchs- und Korrosionsgefahr für die Ortslage besteht
- Empfehlung: Optimierung des Kompressorbetriebs

Problemstellung

- Laufzeiten des Kompressors mit einer begleitenden H₂S-Messung optimieren, um Geruchs- und Korrosionsgefahren zu minimieren/reduzieren

Vorgehen

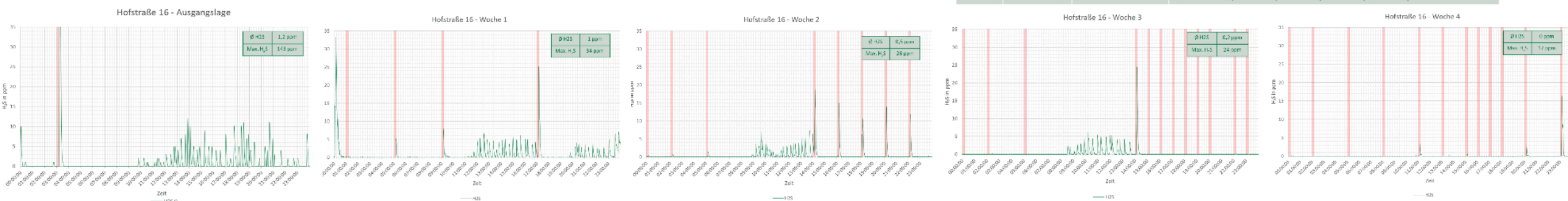
- Erstellen eines Messstellen- und Betriebsplans
- begleitende H₂S-Messung an den drei gewählten Messstellen

Ergebnis

- schrittweise Reduzierung der Belastungen
- Korrosions- und Geruchsgefahr vermieden



Woche	Zeitraum	Nachblasvorgänge am Tag	Uhrzeit für den Betrieb
0	bisherige Ausgangslage	1	3:00 Uhr
1	12.05.2022 - 19.05.2022	4	1:00 Uhr; 5:00 Uhr; 9:00 Uhr; 17:00 Uhr
2	19.05.2022 - 01.06.2022	8	0:00 Uhr; 2:00 Uhr; 5:00 Uhr; 14:00 Uhr; 16:00 Uhr; 18:00 Uhr; 20:00 Uhr; 22:00 Uhr
3	01.06.2022 - 17.06.2022	12	0:00 Uhr; 2:00 Uhr; 5:00 Uhr; 14:00 Uhr; 15:00 Uhr; 16:00 Uhr; 17:00 Uhr; 18:00 Uhr; 19:00 Uhr; 20:00 Uhr; 22:00 Uhr; 23:00 Uhr
4	17.06.2022 - 24.06.2022	12	0:00 Uhr; 2:00 Uhr; 5:00 Uhr; 8:00 Uhr; 11:00 Uhr; 13:00 Uhr; 15:00 Uhr; 16:00 Uhr; 17:00 Uhr; 18:00 Uhr; 20:00 Uhr; 22:00 Uhr; 23:00 Uhr



Linienbelüftung

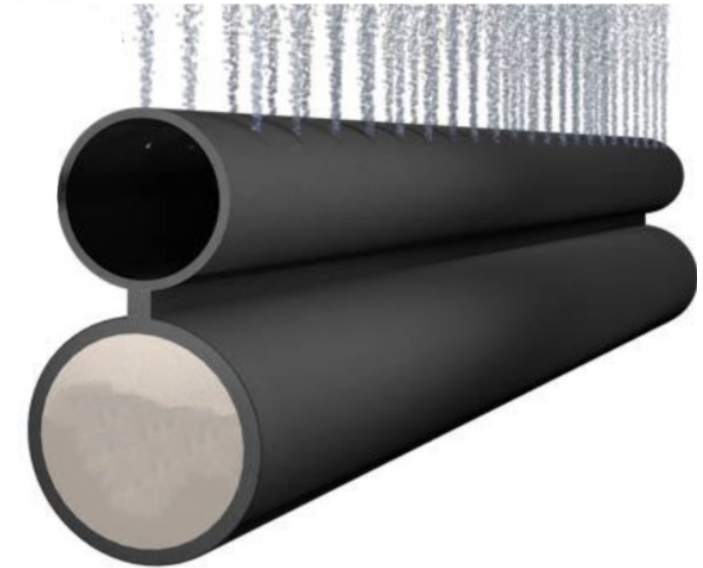
► Wirkprinzip Linienbelüftung:

Durch eine über die gesamte Druckleitungsstrecke eingerichtete Belüftung erfolgt eine Frischhaltung des Abwassers (Deckung des Sauerstoffbedarfs).

► Nötige Maßnahmen

- Einziehen eines perforierten Belüftungsschlauches
- Kompressor zur Luftversorgung

Vorteile	Nachteile
Gute Wirkung gegen Geruch & Korrosion bei ausreichender Belüftung	Laufende Kosten (24 h/d Kompressor)
Neben H ₂ S andere Geruchsstoffe auch beherrschbar	Kein Einbau in Gefällestrecken Druckleitung möglich
Nachfolgende Bauwerke werden geschont	Eignung nur für steigende Druckleitungen
	In der DRL eingezogene Zweitleitung



Lineare Belüftung einer Druckleitung

Ausgangslage

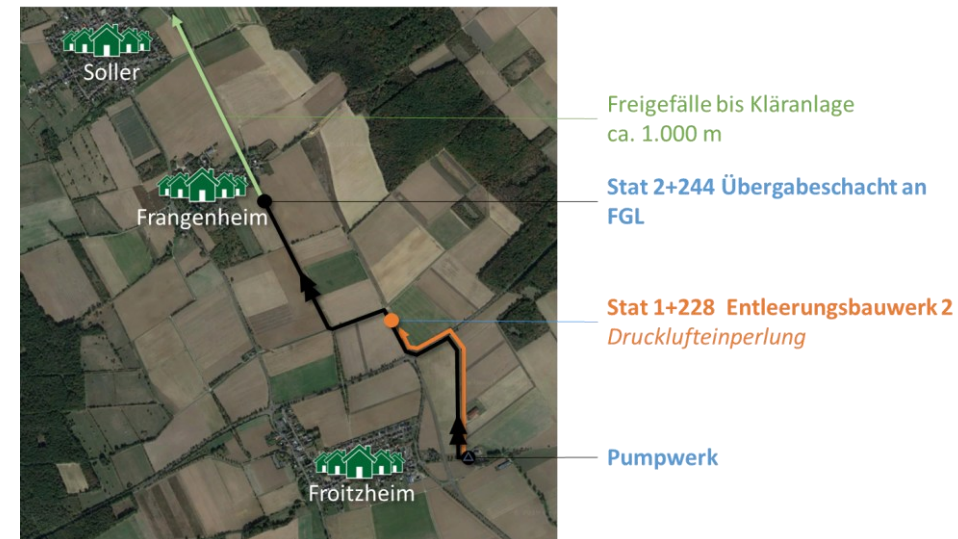
- Geruchsbelastungen im Freigefälle nach einer Druckleitung
- Vorhandene Punktelüftung ist nicht ausreichend, um die Sulfidbildung so weit zu senken, dass keine Geruchsbelastungen mehr auftreten

Problemstellung

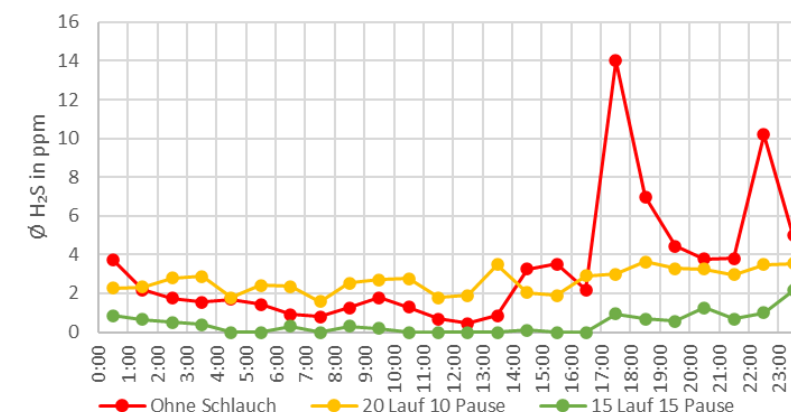
- Vorstudie hat verschiedene Alternativen betrachtet (Druckluftspülung, Dosierung, Linienbelüftung)
- Test der linearen Belüftung der Druckleitung

Erkenntnisse/ Ergebnisse

- Dauerhafte Belüftung des Abwassers im ersten Teil der Druckleitung (bis Entleerungsbauwerk)
- Belüftung nur geringe Auswirkung auf die mittleren Werte
- H_2S -Spitzen sind in der Intensität jedoch durch die Belüftung zurück gegangen



Erftverband - mit und ohne lineare Belüftung



Emissionsbehandlung

Aktive Abluftbehandlung

► Wirkprinzip aktive Abluftbehandlung:

Durch eine Abluftbehandlung soll das H_2S gezielt an einem Standort behandelt werden, um für eine umliegende Geruchsvermeidung zu sorgen.

► Nötige Maßnahmen:

- Bau Abluftanlage
- gezielte Abführung des Gases



Vorteile	Nachteile
Gute Wirkung gegen Geruch & Korrosion	Laufende Kosten
Neben H_2S andere Geruchsstoffe auch beherrschbar	Bauliche Anlage, je nach erforderlicher Ausbaugröße teilweise hohe Investitionskosten
Nachfolgende Bauwerke werden geschont	

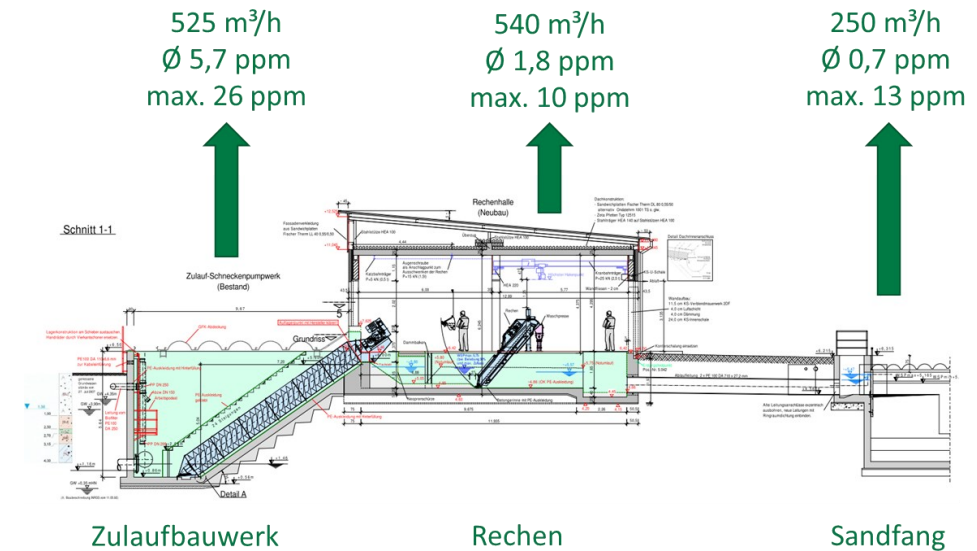


1. Aufgabe



- Veralteter Biofilter ohne Reinigungsleistung
- Bemessung v. Optionen zur Abluftbehandlung

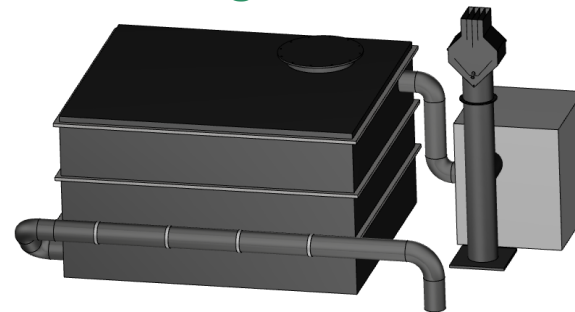
2. Messung und Bemessung



3. Variantenvergleich

Variante	Investitionskosten
1. Neubau Adsorber	85.000 €
2. Neubau Oxidation und Adsorption	150.000 €
3. Änderung Bestand zu Adsorber	50.000 €
3. Änderung Bestand zu Oxidation und Adsorption	80.000 €
5. Ertüchtigung Biofilter	30.000 €

4. Planung



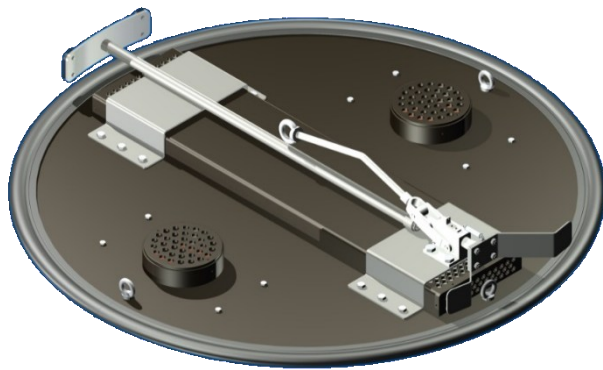
→ Aufstellung d. Arbeitspakete
Erstellung Konstruktionsskizzen

5. Umsetzung
→ Umbau-
maßnahme
ca. 2 Wochen

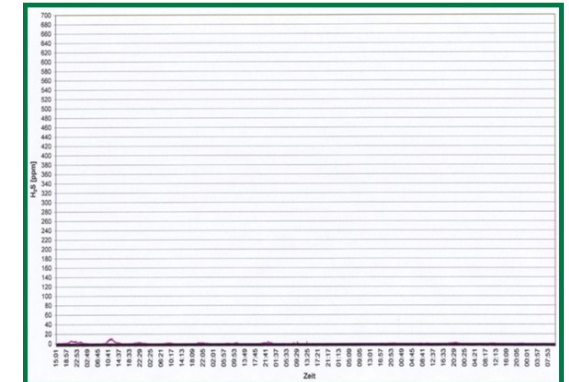
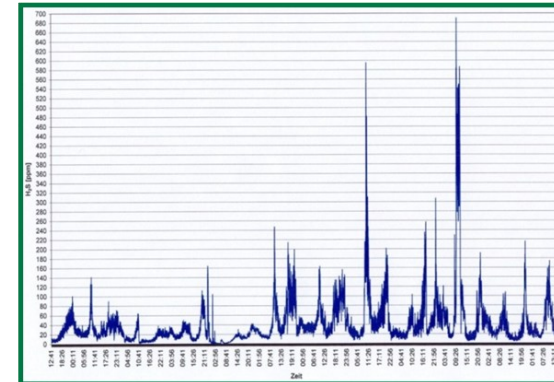


Geruchsdämpfungssysteme

► Einsatz z.B. bei korrosionsgeschützten Schächten



H₂S Ausgasungen – Vorher-/NachherVergleich



Vorteile	Nachteile
Extrem sicher gegen Geruchsemissionen	Eventuell Verstärkung der Korrosionsproblematik
Kaum Betriebskosten	Regelmäßige Funktionsinspektion notwendig
Schnell umsetzbar	
wirkt gegen eine Vielzahl von Geruchsstoffen	



Korrosionssichere Bauweise

- ▶ Ausstattung von Kanälen und Schächten mit korrosionsbeständigem Material
 - Hierfür sollte zuvor eine detaillierte Zustandsbewertung durchgeführt werden
- ▶ Mögliche Maßnahmen
 - Sanierung, Auskleidung oder Aufbringung mittels Spritzverfahren



Vorteile	Nachteile
langandauernde Wirkung	Keine Auswirkung auf Geruch
keine Betriebskosten	Hohe Investitionskosten
	Aufwendige Baumaßnahmen



Schachtsanierung und Einsatz von Geruchsdämpfungssystemen

Ausgangslage

- mehrere korrodierte Schächte nach Übergabe einer Druckleitung ins Freispiegelnetz
- Aufkonzentration der Sulfidbelastung unterhalb des Geruchsdämpfungssystems

Problemstellung

- Zustandsbewertung der Schächte
- Planung (HOAI) der Schachtsanierung
- anschließender Einsatz von Geruchsdämpfungssystemen zur Filterung

Erkenntnisse/ Ergebnisse

- (beginnende) biogene Schwefelsäurekorrosion am Beton
- starke biogene Schwefelsäure an den Steigeisen
- (beginnende) biogene Schwefelsäurekorrosion der Fugen an den Klinkerplatten im Gerinne und an der Berme
- Demontage der Steigeisen und Einbau neuer Steigeisen nur noch bei Bedarf
- Abtragen der alten Beschichtung und Reprofilierung der Schachtwände
- Herstellen der Korrosionsschutzbeschichtung (mehrlagig)
- Einsatz von Geruchsdämpfungssystemen





**INNOVATIONEN
FÜR IHR KANALNETZ**

GERUCH | FREMDWASSER | INGENIEURLEISTUNGEN

UNITECHNICS KG

Hauptsitz

Werkstraße 717 • 19061 Schwerin

Telefon 0385 343371-20 • Fax 0385 343371-31

info@unitechnics.de • www.unitechnics.de

