

Geruchsmanagement - Kanalnetz

Sascha Kokles

Vortragsblock Abwasserableitung

Überblick Abwasserentsorgung



Kanalnetz



Pumpwerke

Berlin ca. 900 km²

Paris (Stadt) 105 km²

London (Stadt) 1.579 km²

Moskau 1.080 km²



Druckleitungsnetz



Klärwerke

Situation - Allgemein

- Abnehmende Abwassermengen in der Kanalisation
 - Sinkender Wasserverbrauch des häuslichen Abwasseranfalls bei gleichbleibender Schmutzfracht – 42 % Rückgang zwischen 1989 - 2002
 - Szenario gem. Projekt KURAS: 86 I/E*d
 - Ausschluss von Regenwassereintrag bei Trennkanalisation
 - Verminderung von Fremdwassereinträgen durch Kanalsanierung
 - Versickerung von Niederschlag
- Zentralisierung der Abwasserreinigung (erzwingt lange Abwassernetze)
- für TW teilweise überdimensioniertes Kanalnetz

Längere Aufenthaltszeiten
im Abwassersystem

Faulungsprozessen im
Kanal

Schwefelwasserstoff „H₂S“
entsteht

Folgen von H₂S (Schwefelwasserstoff)

ca. 230 Geruchsbeschwerden pro Jahr in Berlin

- Leitparameter wegen geringer Geruchsschwelle 0,001 ppm

Arbeitsschutzprobleme durch erhöhte H₂S-Konzentrationen

- AGW (MAK): 5 ppm

Schwefelsäurekorrosion Betone

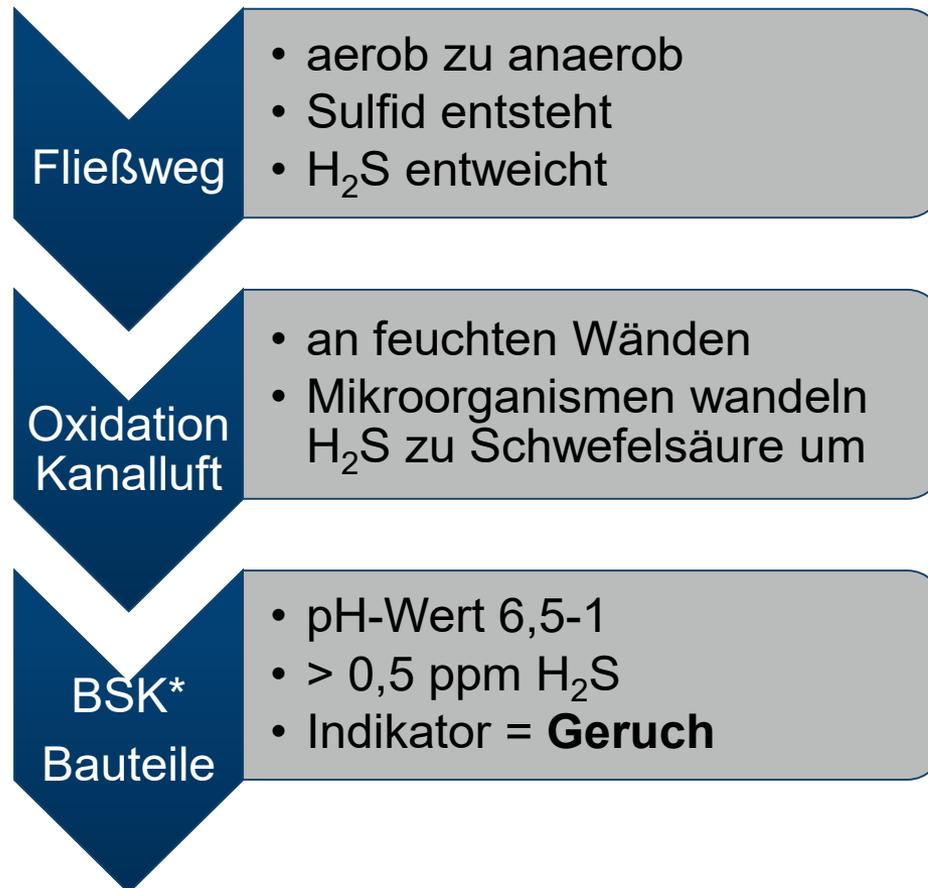
- 10 mm/a bei einer Belastung von 3 ppm

negativer Einfluss auf die Abwasserreinigung

- Blähschlamm Bildung, biologische Reinigung gehemmt

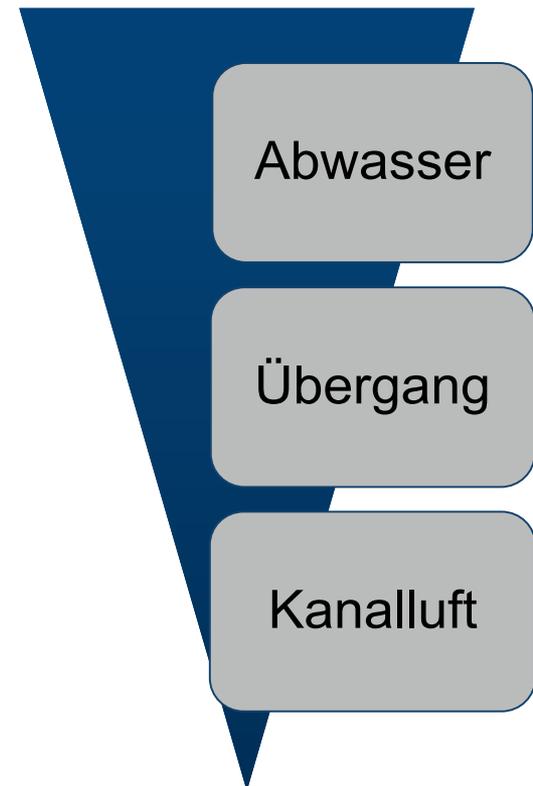
Vortragsblock Geruchsentstehung

Entstehung und Auswirkungen H₂S



*BSK = Biogene Schwefelsäure-Korrosion

Einflussmöglichkeit*

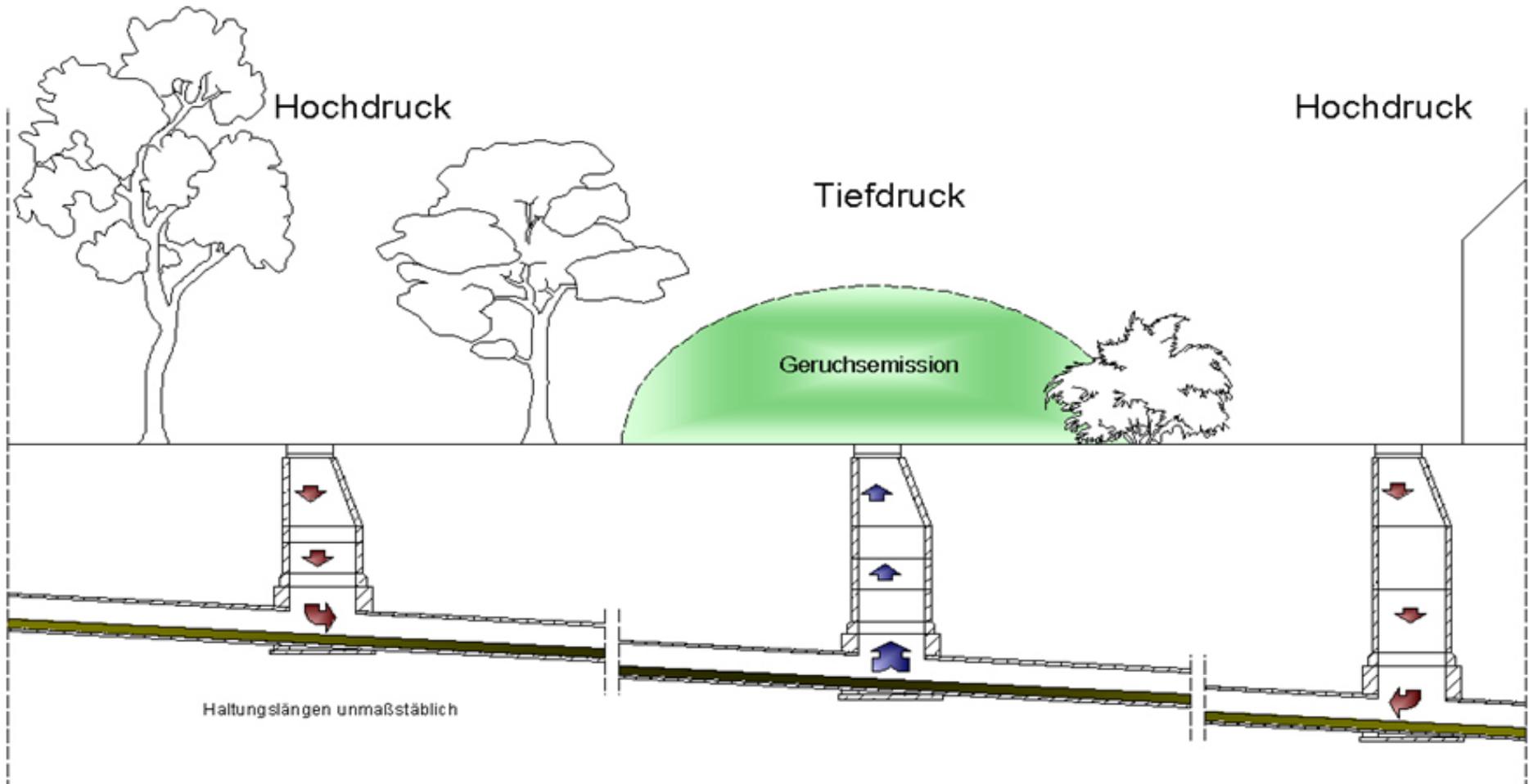


*nach Prof. Frechen UNI-Kassel

Lüftungssituation von Kanalabschnitten

Zustände mit Fließzeit	Sauerstoffgehalt	Lüftungssituation
frisches Abwasser < 2h	aerob	Verbleib von O ₂ in der Kanalluft und Übergang in das Abwasser ➤ kaum Emissionsbildung
Fließzeit ab 2h	Übergang aerob nach anaerob (anoxisch)	H ₂ S kann sich bilden ➤ Emission und Luftfeuchtigkeit wird minimiert/abtransportiert
Fließzeit > 4h	anaerob	H ₂ S-Bildung natürliche Lüftung reicht nicht mehr aus ➤ höherer Luftaustausch nötig
eingeleitetes Abwasser aus ADL >2h	anaerob	punktuelle hohe Emissionen durch Abwasserentspannung ➤ Lüftung sorgt für vermehrtes Austreten von Emissionen

Verlagerung von Geruchsemission - **IST**



Vortragsblock Geruchsbekämpfung

Problembetrachtung

Korrosion: (Schäden)

Abschreibungs-
zeitraum wird nicht
erreicht

Haltbarkeit ist stark
eingeschränkt

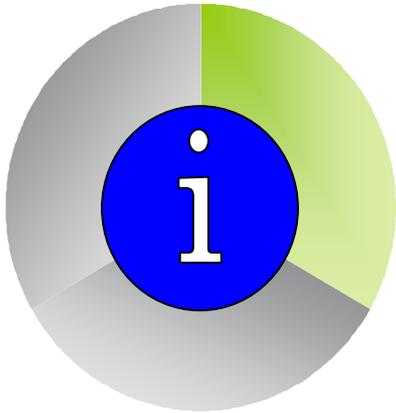
Geruch: (Imageverlust)

temporär bei „vielen“
Passanten, z.B.
Veranstaltungen und
Straßenverkehr

dauerhaft bei
„wenigen“
Anwohnern



Beschwerdemanagement KunO Datenbank



Filter nach Datum filtern* im Archiv suchen beschwerderelevant *DMS-relevante Suchfilter

von: 01.01.2010 Geschäftsprozess: Abwasserentsorgung

bis: 31.12.2010 Grund: Kanalbetrieb (Abwasserableitung)

Status: Kontaktart: Kontaktyp: Beschwerden

Sensibilität: Team: Richtigkeit:

Entschädigung: Allgemeiner Beschwerdegrund:

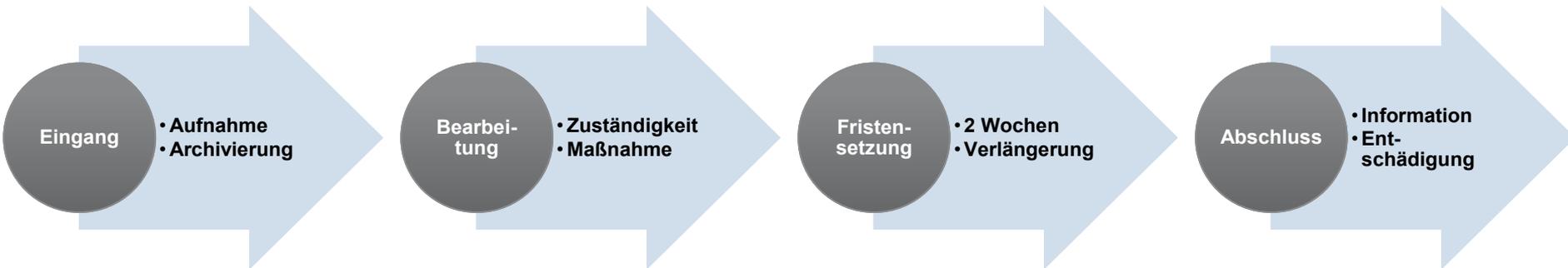
Spezieller Beschwerdegrund: Geruchsbelästigungen durch Kanal

Prozessverantwortlich:

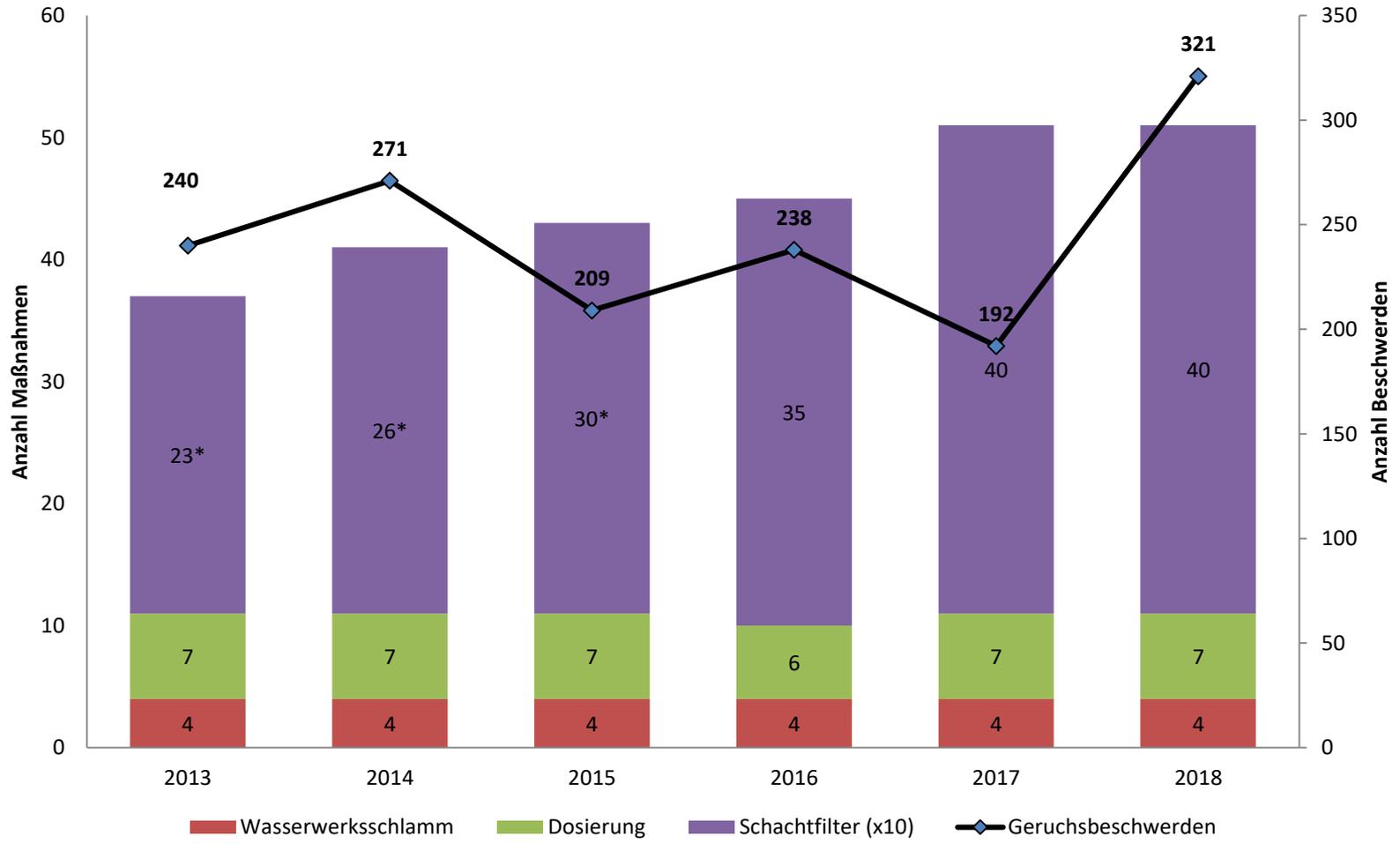
Ergebnisse/Seite: 10

Kundenkontakte Ergebnisse 1 bis 10 von 20

<input type="checkbox"/>	Status	Typ	Geschäftsprozess	Vertragskonto	Art	Straße	PLZ	Eingangsdatum	Bereich
--------------------------	--------	-----	------------------	---------------	-----	--------	-----	---------------	---------



Entwicklung der Gegenmaßnahmen / Geruchsbeschwerden



Maßnahmen nach DWA-M 154

Ursachenbekämpfung

planerisch und baulich

betrieblich

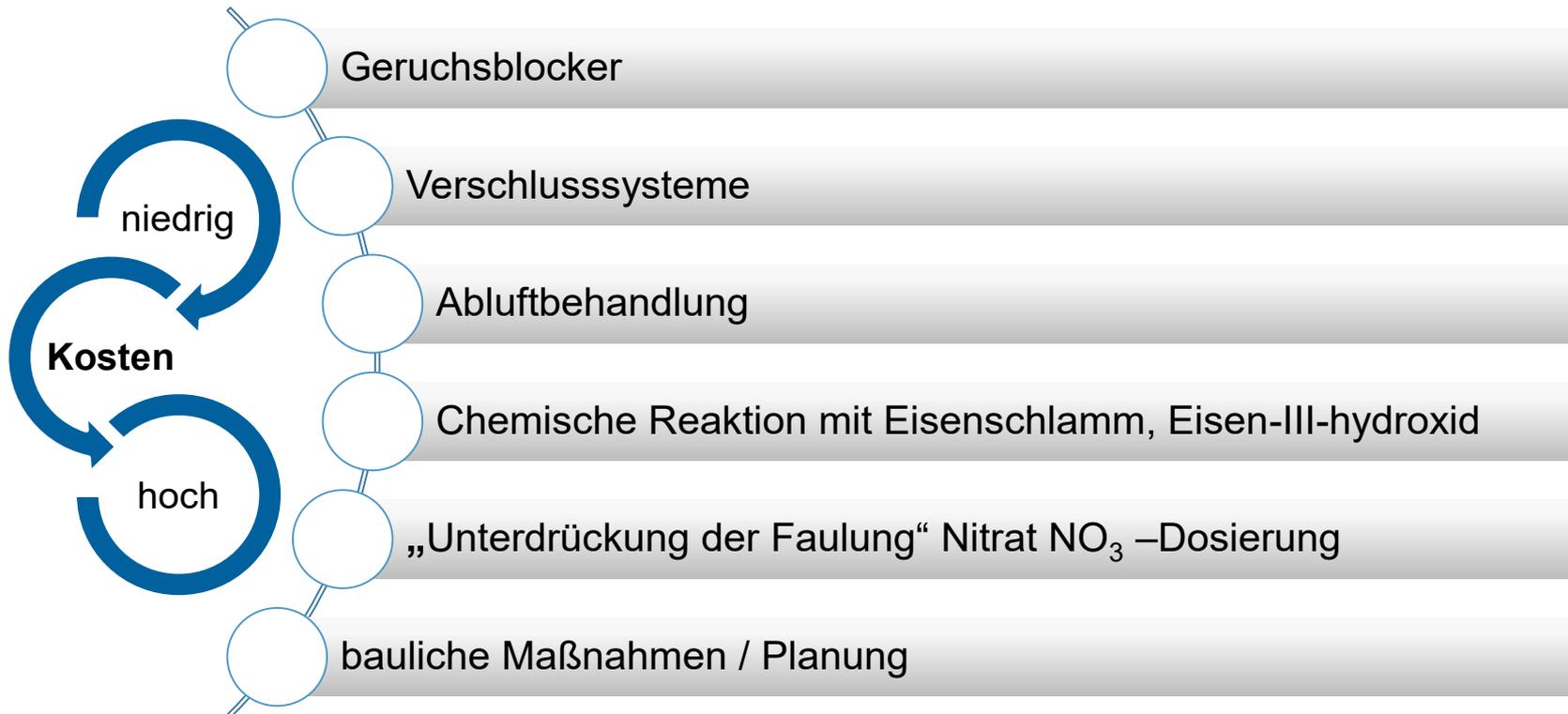
Einleitbedingungen

Symptombekämpfung

Abluftbehandlung

Abwasserbehandlung

Konzept zur Geruchsbekämpfung BWB



* zusätzlich turnusmäßiges Entfernen von Ablagerungen bzw. Sielhaut mit **Schwerpunktreinigung** durch **Hochdruckspülungen**.

Konzept zur Geruchsbekämpfung BWB



Geruchsblocker

diverse Stellen mit **Bricks** und **Gelmatten**



Biotis

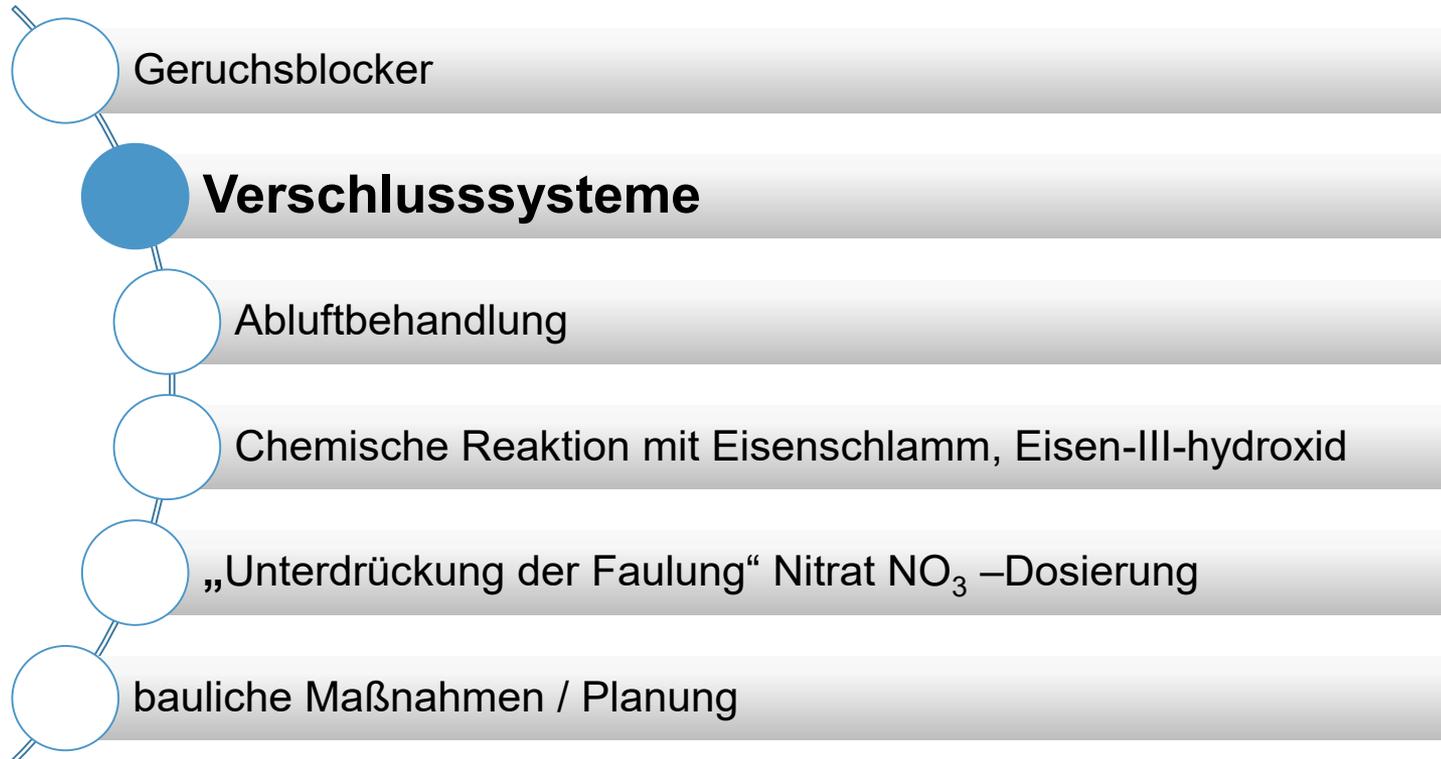


C&D

Bricks und Gelmatten

- **Sofortmaßnahme** (Erste Hilfe)
- **Wirksamkeit** 2-3 Monate
- **Geruchsüberlagerung** durch Duftstoffe
- **Flächendeckend einsetzbar**, z.Zt. in ca. 200-500 Schächten im Stadtgebiet
- **keine Einschränkung** von Be- und Entlüftung
- **Austauschzyklen** werden individuell über die Betriebsstellen organisiert
- werden langfristig durch dauerhaft wirkende Gegenmaßnahmen **abgelöst**
- **kostengünstig**

Konzept zur Geruchsbekämpfung BWB



Atmosphärenabtrennung



Gliesche



Unitechnics



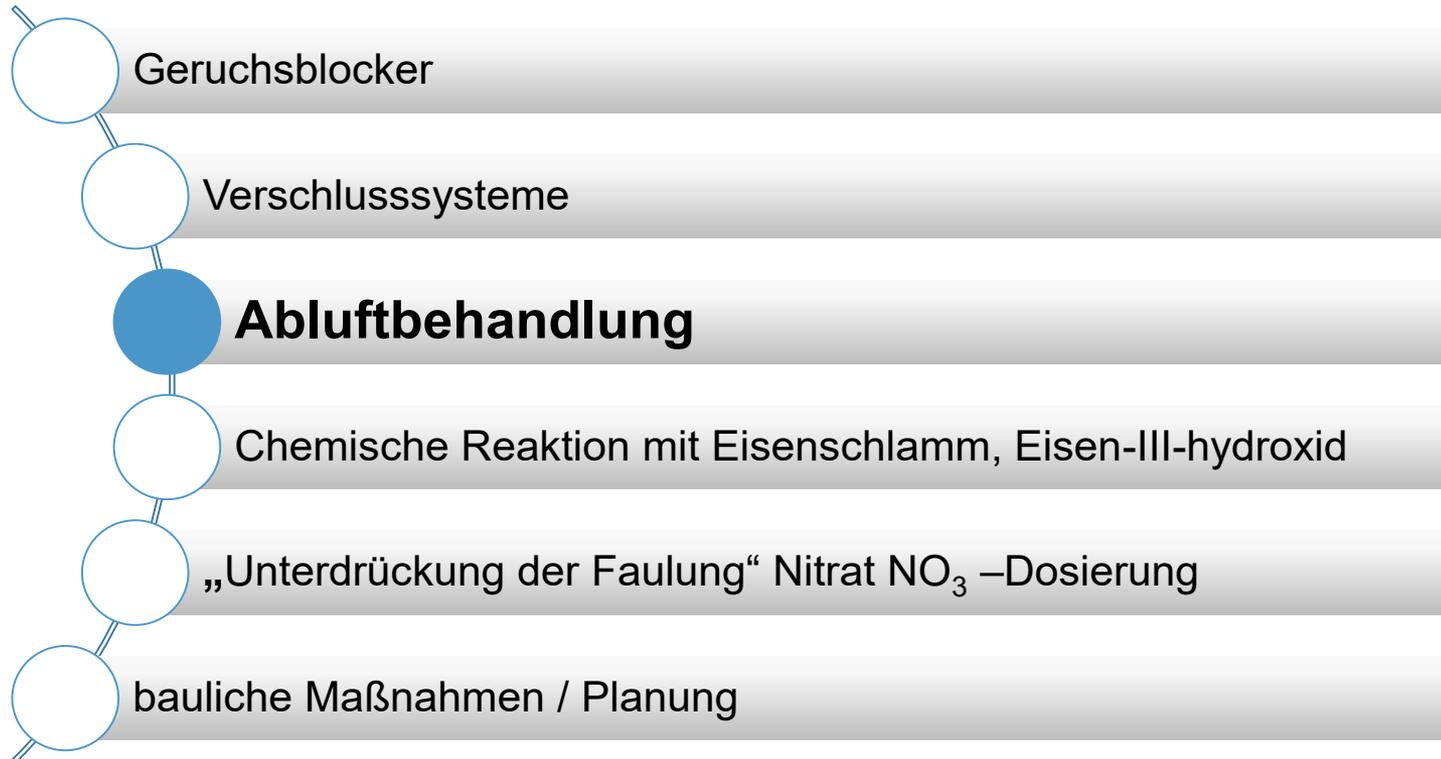
Stopfen



Stopfen für Lüftungsöffnungen, **Geruchssperrventile** und **tagwasserdichte Abdeckungen**

- Sofortmaßnahme (Erste Hilfe)
- Wirksamkeit dauerhaft
- Atmosphärenabtrennung, eingeschränkte Be- und Entlüftung
- stark korrosionsfördernd
- flächendeckend einsetzbar
- Austausch wird individuell über die Betriebsstellen organisiert

Konzept zur Geruchsbekämpfung BWB



Schachtfilter

300x Geruchsstellen mit **Geruchsdämpfungssystemen, Aktivkohle- oder Biofilter**



Rindenmulch



Unitechnics



UGN



Romold

Schachtfilter

- **Sofortmaßnahme** für Schächte mit großen Abwasserdurchfluss und Luftbewegungen, z.B. vor Pumpwerken und nach Druck-Entwässerungs-Systemen (DES)
- **Flächendeckend einsetzbar**, z.Zt. bei ca. 200 Schächten im Stadtgebiet
- **Wirksamkeit** 2-3 Jahre
- kann zu **erhöhter Korrosion** in den Schächten führen

Aktivkohlefilter

- Aufnahme des H₂S durch Adsorption

Biofilter und (Rindenmulch)

- Abbau des H₂S durch Mikroorganismen

Abluftbehandlung

3x wird in Abwassersammlern vor Pumpwerken Geruchsbelästigung mit **Abluftanlagen** entgegengewirkt



APw Biesdorf

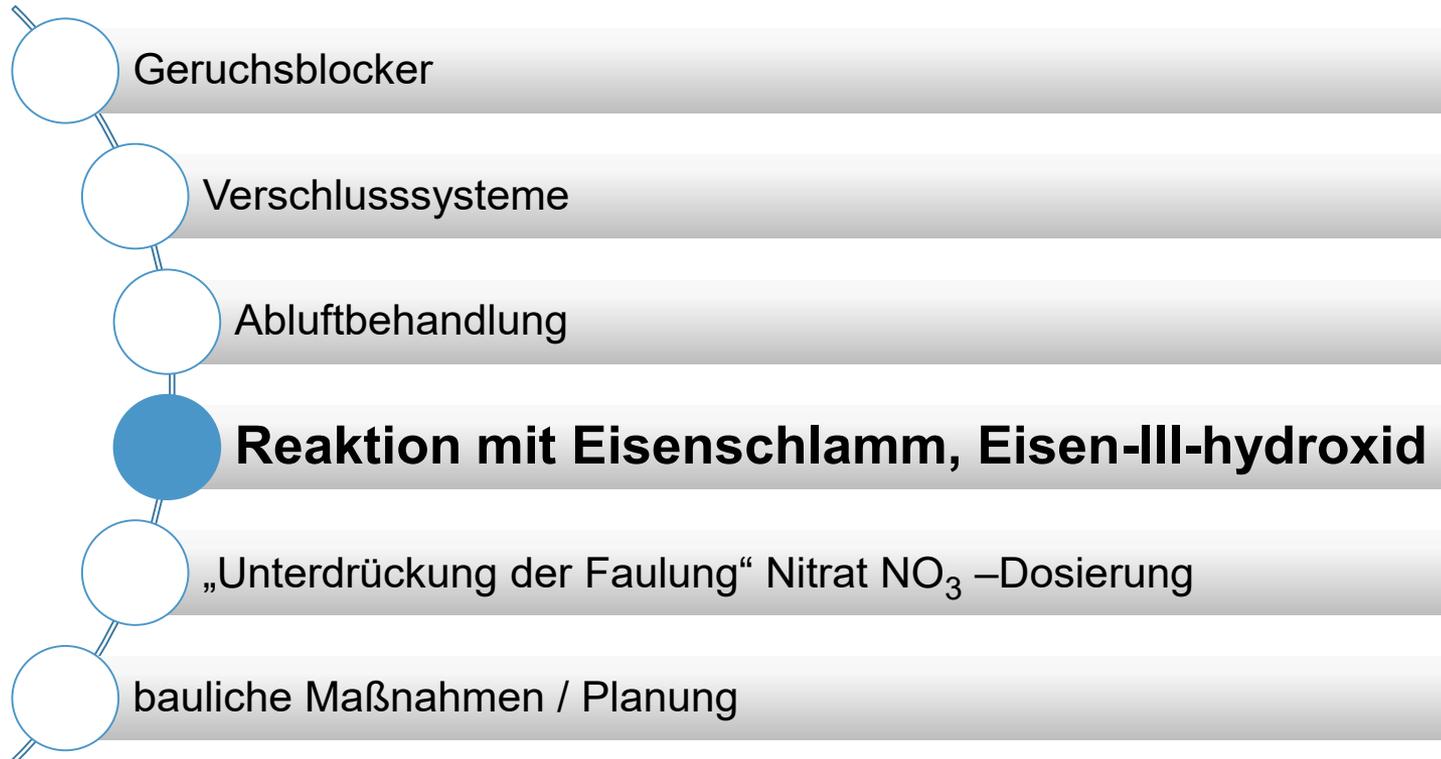


APw Johannisthal

Abluftanlagen

- **erzwungener Abluftabzug** mittels Ventilatoren
- **Wirkungsradius** je nach Abluftvolumen und Kanaldurchmesser bis 500m
- Tagwasserdichte Abdeckung zur **Luftstromregelung**
- Einbauten, sog. **Konvektionssperren**, notwendig
- Entwicklung unauffälliger **Stadtmöbel** wünschenswert
- **Geräuschemissionen** für Anlieger können entstehen
- **Abluftreinigung** über Aktivkohlefilter, Haltbarkeit bis zu 2 Jahren

Konzept zur Geruchsbekämpfung BWB



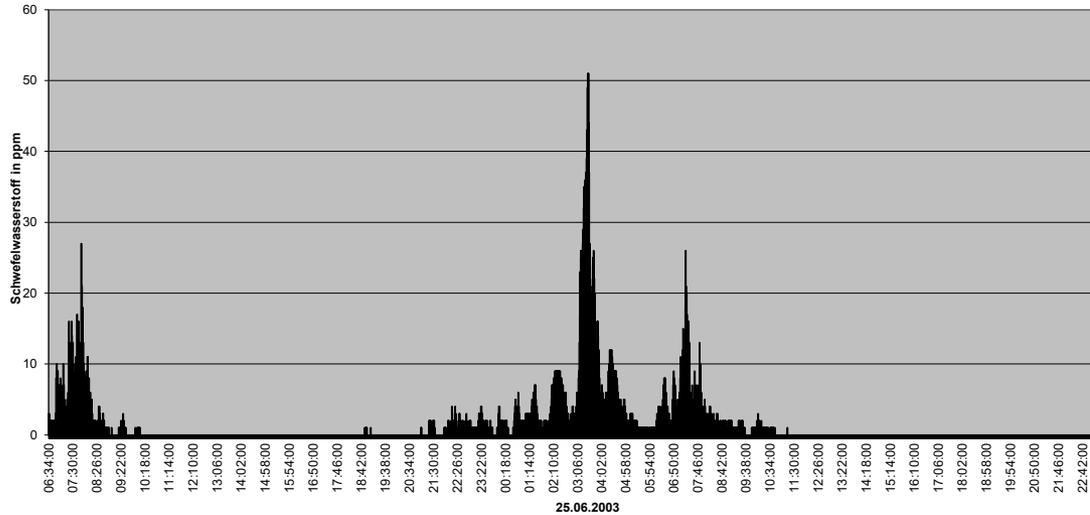
Eisenschlamm

4x Sammler/Abwasserdruckleitungen mit **Eisenschlamm** aktiv und
7x passiv beaufschlagt



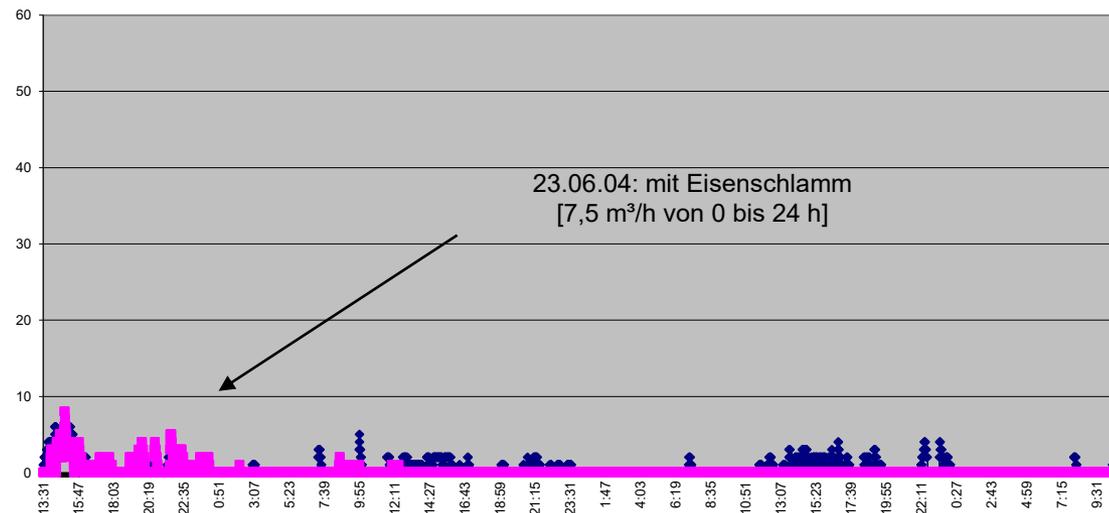
Eisenschlamm (Wasserwerke)

- **Abfallprodukt** bei der Trinkwassergewinnung (Filterschlammwasser)
- wirtschaftlicher, wenn unmittelbar **vom Wasserwerk** in die Kanalisation eingeleitet
- **Überdosierung** möglich, braucht sich erst bei Bedarf auf
- **Ausfällung** von Eisensulfid (FeS), Schwarze Flocken
- **Verdünnung** notwendig, sonst Eisenschlammablagerungen
- **reduziert** Geruch und Korrosion



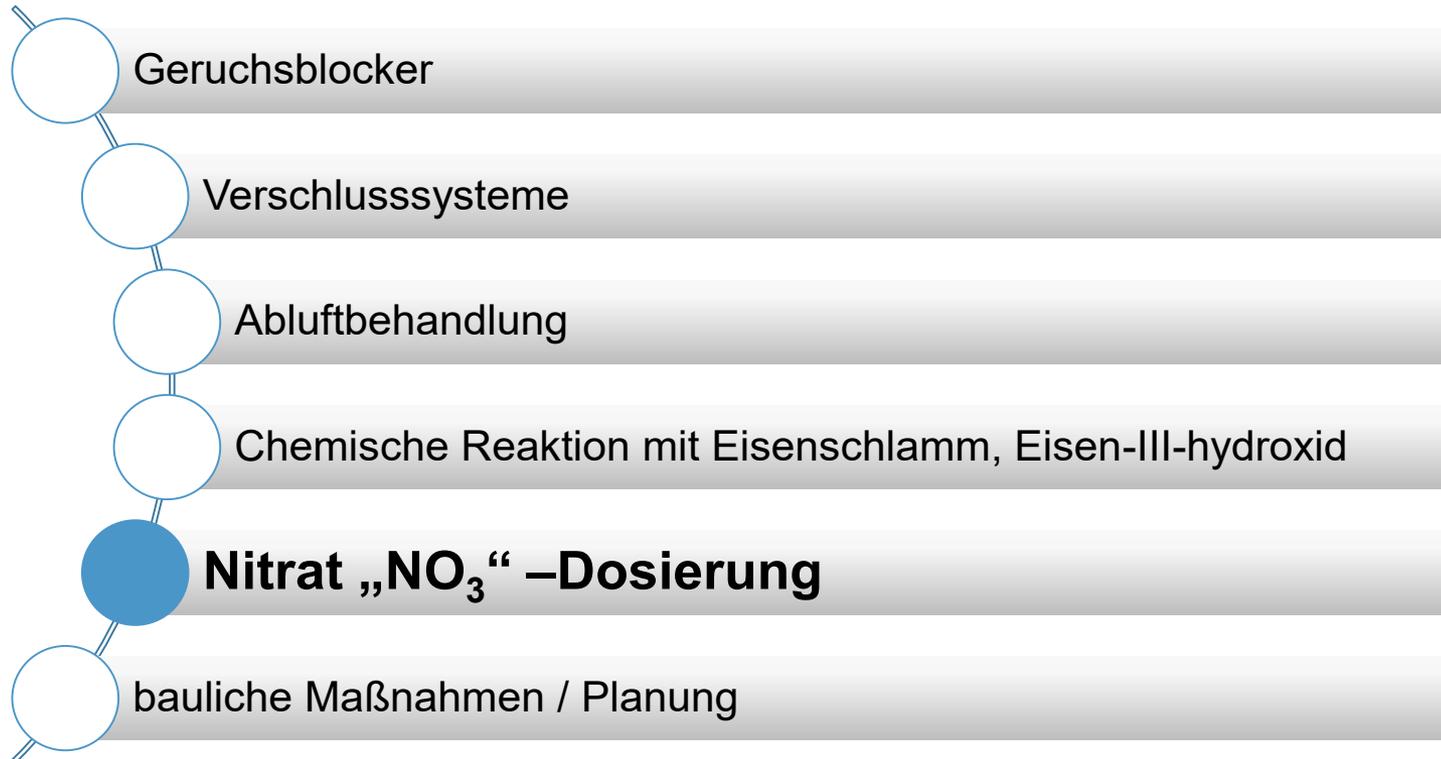
Erste Erfolge im handgeregelten Betrieb 2003: Die Schwefelwasserstoffkonzentrationen sinken tagsüber auf 0 ppm

Schwefelwasserstoffmessungen [ppm] in Abwasser-Schachtanlagen Kladower Damm hinter der Abwasserdruckleitung Gat a, Förderleistung 1500 m³ Abwasser / Tag



**dauerhafter Erfolg
seit Juni 2004...**

Konzept zur Geruchsbekämpfung BWB



Dosierung

7x Dosierstellen mit **Nitratsalzen**



Berlin IIIa Mitte Gendarmenmarkt

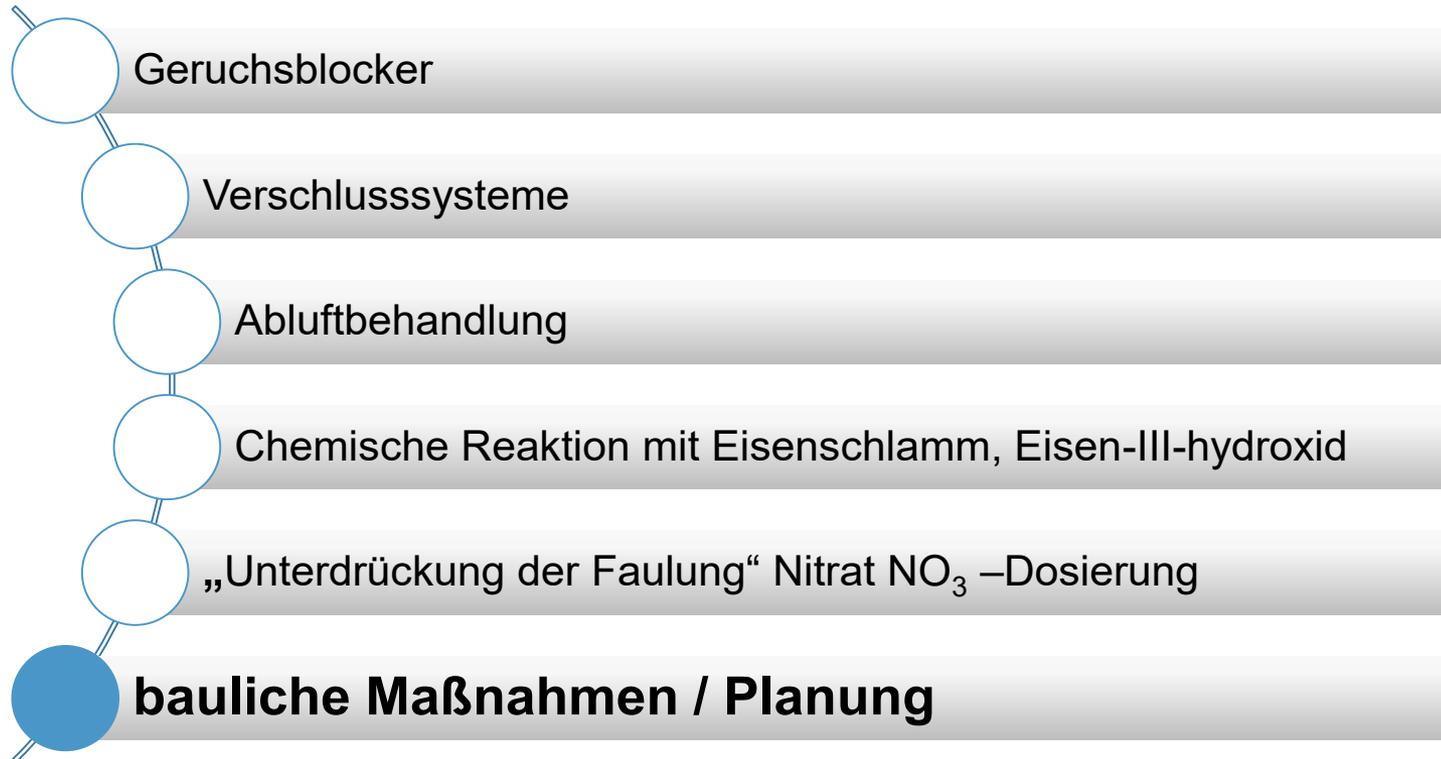


Marchwizastr. / Solar

Dosierung von Nitratsalzen

- **reduziert** Geruch und Korrosion
- Faulung wird durch Zugabe von gebundenen Sauerstoff (NO_3) **unterdrückt**
- für die Beaufschlagung von Sammlern mit **mehreren km** sinnvoll
- je nach **Standortwahl** Einhausung (Container) oder Aufstellung auf Pumpwerksgelände
- **Dosiermenge** ist abhängig von der
 - Sulfid-Belastung
 - Temperatur
 - Abwassermenge

Konzept zur Geruchsbekämpfung BWB



bauliche Maßnahmen



ausgeschleudert mit KS-ASS



Kanalklinker mit
Edelstahlsteigeisen



Rutsche zur
Höhenüberwindung

Ursachenbekämpfung

Überblick bauliche Maßnahmen

Umbau und Planung

- Übergabeschächte DES und Entleerungsschächte ADL, Strömungsführung verbessern, Absturz umbauen ggf. Radialschacht
- Querschnitte der Abwassermengen anpassen
- Strömungstechnisch ungünstige Kanalabschnitte angleichen
- Verbesserung der Kanalbe- und Entlüftung



(FOTO: EWP)

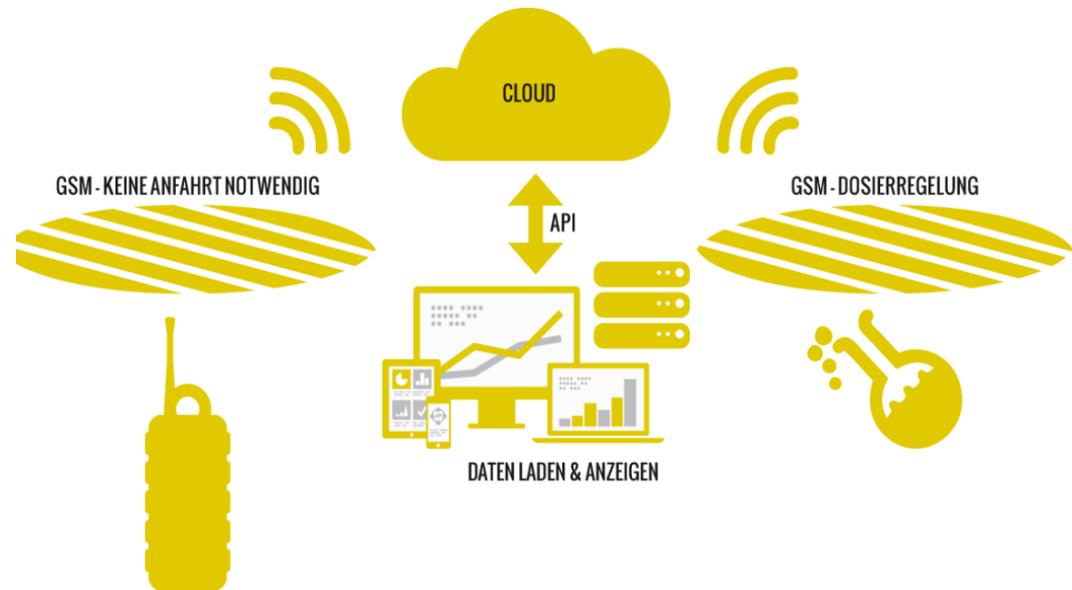
Kontrolle / Überwachung



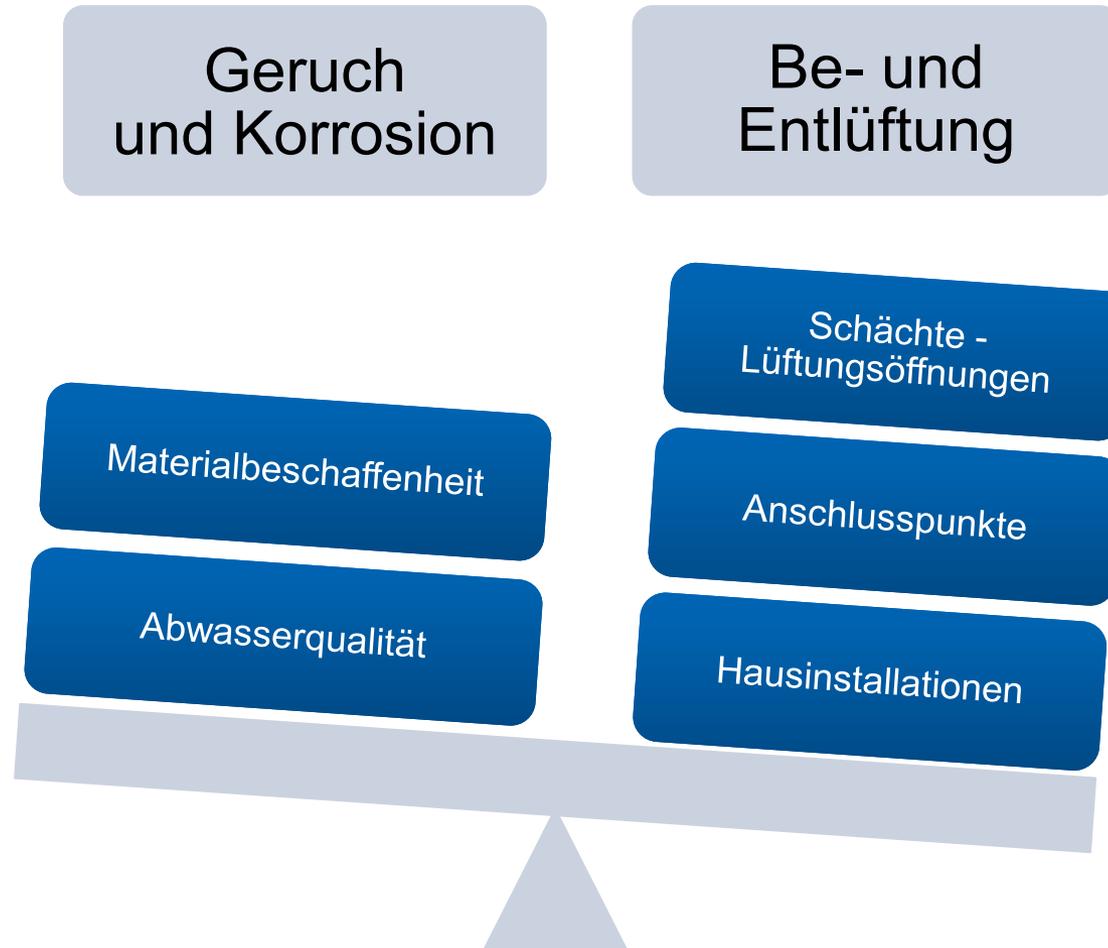
Kemira

- **H₂S-Onlinemessgeräte** können individuell zur Überwachung und Regelung eingesetzt werden

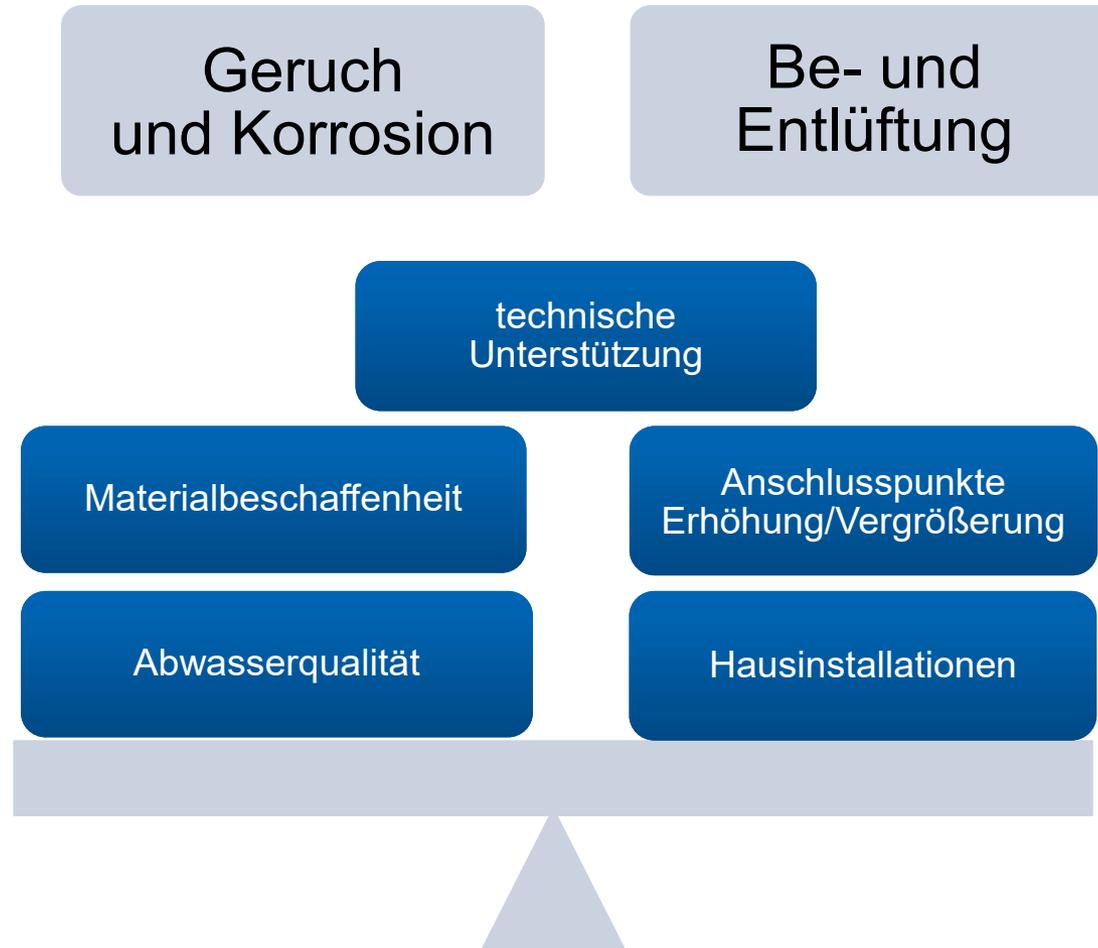
Funktionsprinzip mit automatischer Regelung



Schlussfolgerungen



Schlussfolgerungen



Danke für Ihr Interesse!



Ohne uns wäre es nur nass.  Berliner
Wasserbetriebe
www.bwb.de