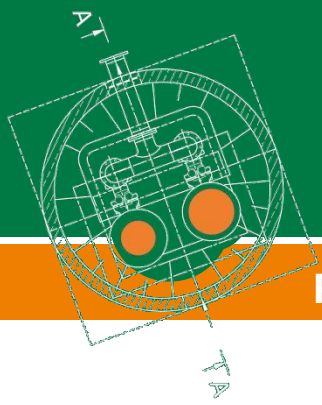




UNI TECHNICS

Innovationen für Ihr Kanalnetz

Dipl.-Wirt.-Ing. Klaus Jilg

**UNI
TECHNICS**
ENGINEERING



Seit 1990

**UNI
TECHNICS**
PRODUCTS



Seit 2000

The map shows Germany divided into colored regions with callouts to specific locations and staff members:

- Schwerin** (Mecklenburg-Vorpommern): B.Sc. Daniel Jehring
- Cottbus** (Brandenburg): Dipl.-Ing. Christine Naglatzki
- Gotha** (Thüringen): Dipl.-Ing. Axel Bohatsch
- Bamberg** (Bayern): Dipl.-Wirt.-Ing. Klaus Jilg
- Stuttgart** (Baden-Württemberg): Dipl.-Wirt.-Ing. René Gajowski
- Köln** (Nordrhein-Westfalen): Dipl.-Wirt.-Ing. René Gajowski
- Freilassing** (Bavaria): Dipl.-Ing. Wolfgang Neureuter



Geruch und biogene Korrosion

sonstige Kanalbetriebsthemen



Fremdwasser

Ingenieurleistungen



1. Grundlagen von Geruch
2. Ursachenanalyse
3. Problemlösung

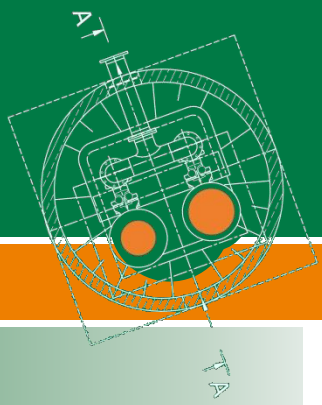


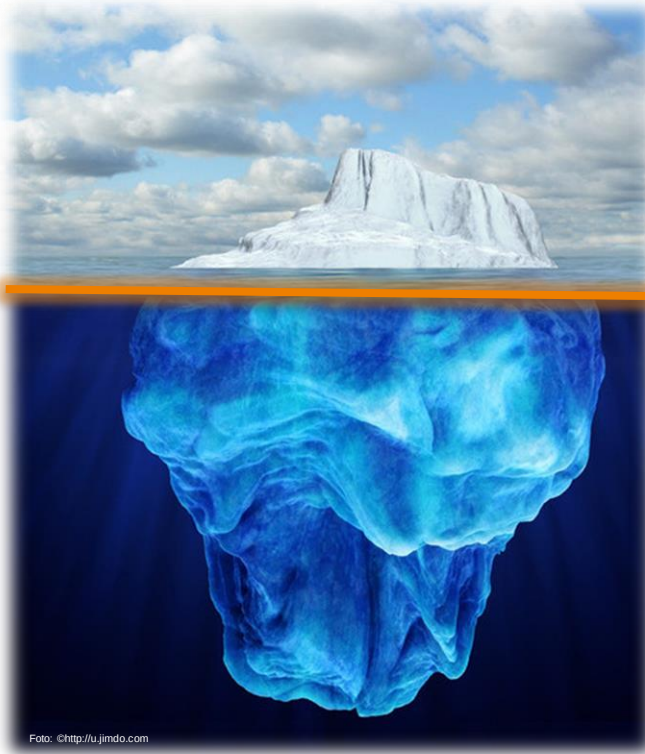


Foto: ©EnBW

Entwicklung des personenbezogenen Wasserverbrauchs



Grundlagen von Geruch und biogener Korrosion



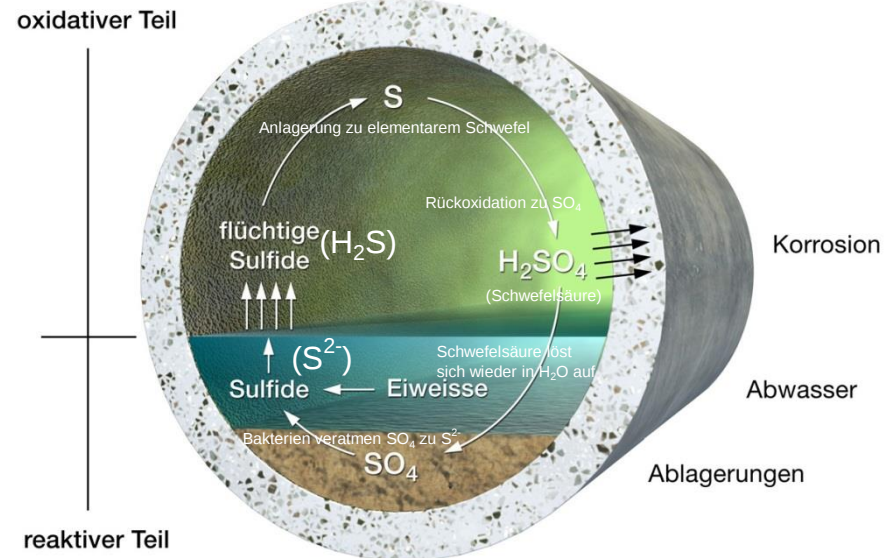
Oft treten
Geruchsbelästigung und
biogene Korrosion
gemeinsam auf.



Desulfurikation - Sulfidbildung - H_2S -Bildung Biogene Schwefelsäurekorrosion

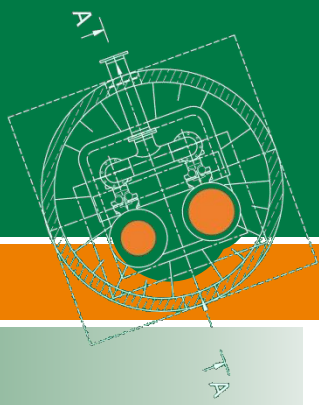
Haupteinflussfaktoren:

- Sulfatgehalt
- Temperatur
- organische Verschmutzung
- Sauerstoffgehalt / Nitrat
- Sielhaut
- pH-Wert
- Fließgeschwindigkeit
- Fließzeit
- Betriebsweise/ -systeme
- u.w.

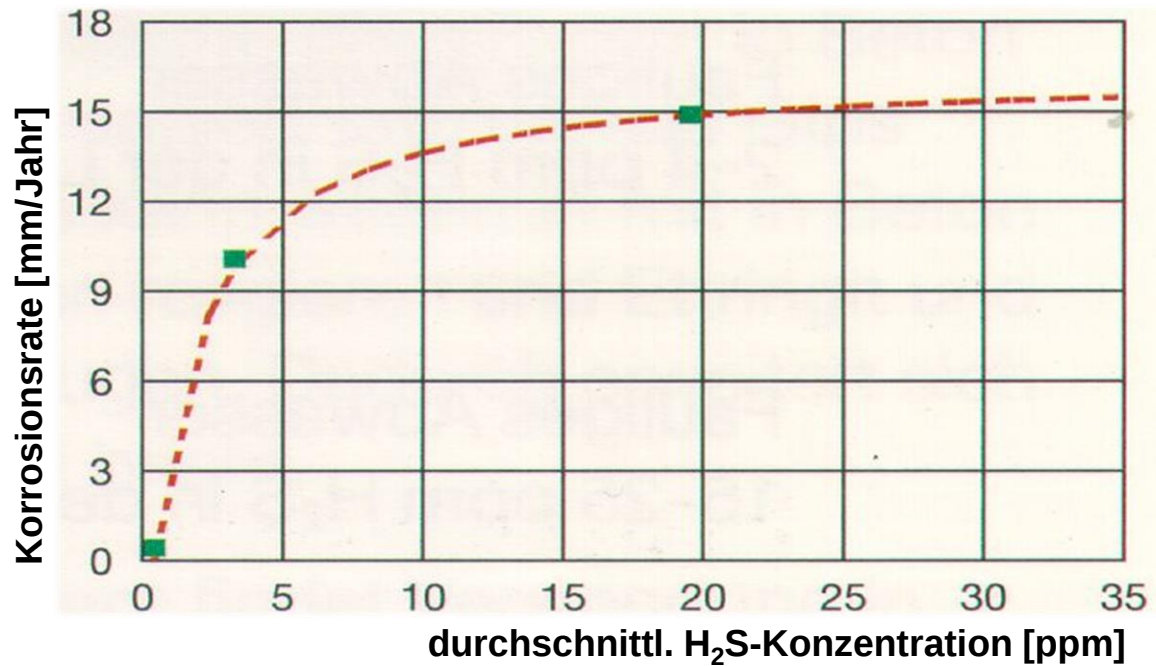


Schwellen- und Grenzwerte 3 Aspekte der Anfaulung von Abwasser

- GERUCH: anerkannte **Geruchsschwelle** für Schwefelwasserstoff $\geq 0,1 \text{ ppm}$
- ARBEITSSICHERHEIT: **MAK-Wert** in der Luft $10 (5,0) \text{ ppm}$
- BIOGENE KORROSION:
starke biogene Korrosionserscheinungen ursächlich durch Schwefelwasserstoff (Durchschnittswert) $\geq 0,5 \text{ ppm}$



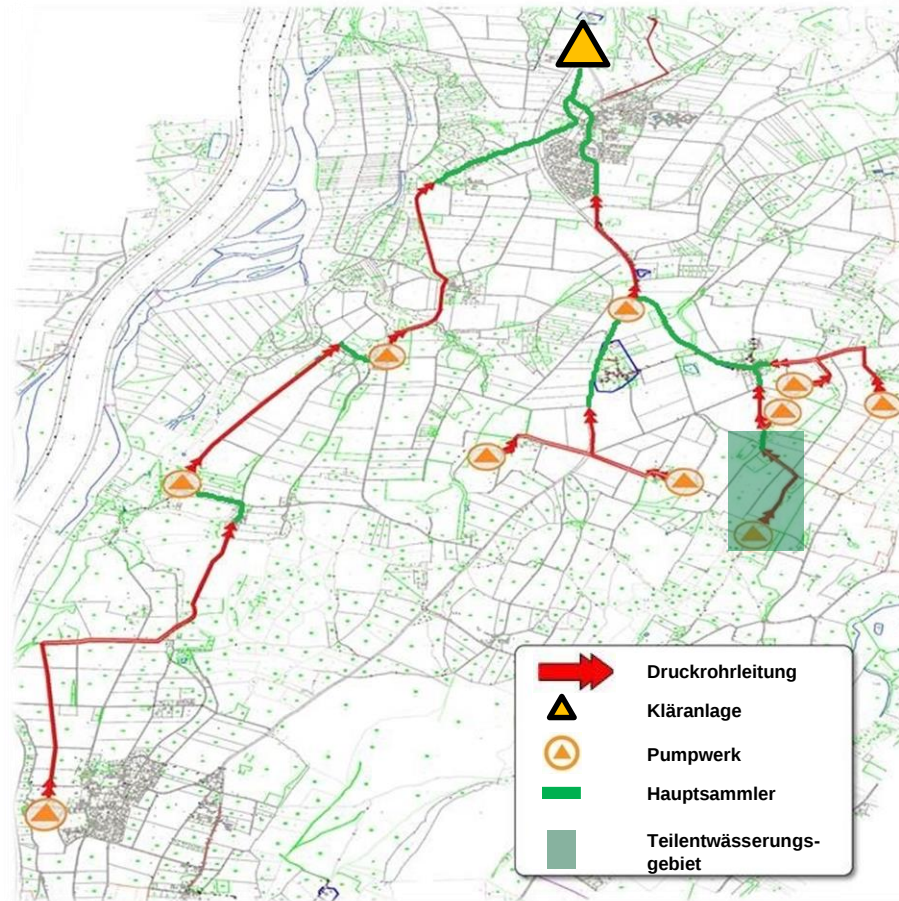
Korrosionsrate in Abhängigkeit der H_2S Konzentration



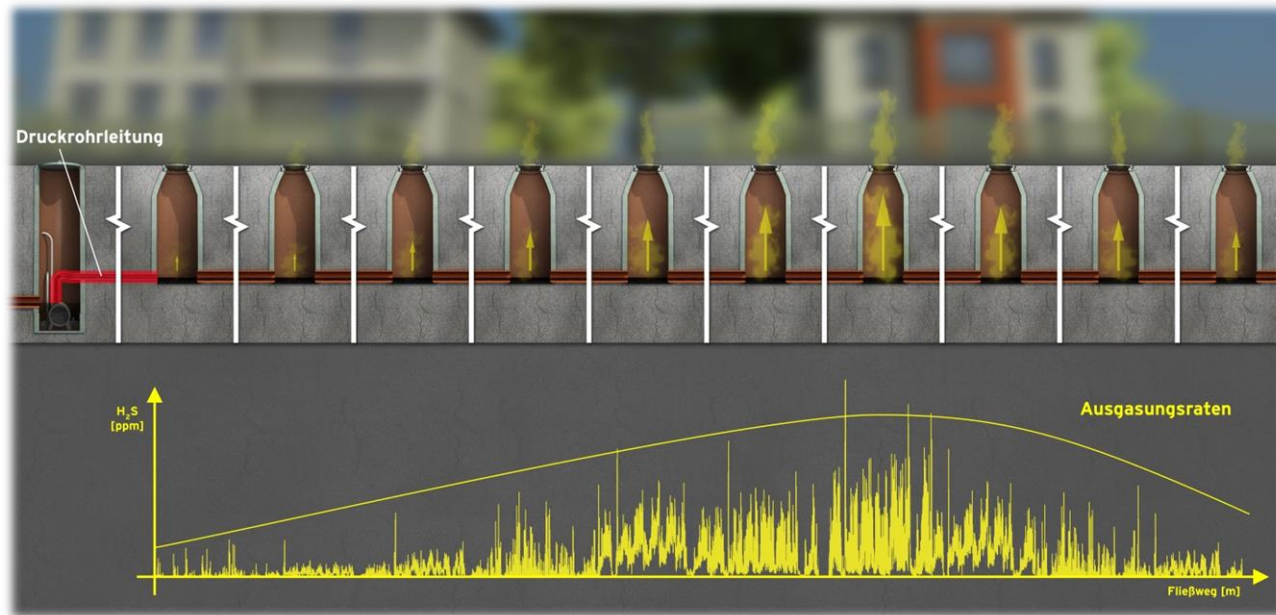
(Quelle: Korrosionsrate von Beton in Abhängigkeit der H_2S -Konzentration in der Umgebungsluft bei Dauerbegasung / Weissenberger – Norwegen 2002)

Entwässerungsnetz als System von Druckleitungen und Sammlern:

Hauptsammler → Pumpwerk → Druckrohrleitung → Hauptsammler



H₂S-Ausgasungen – nach fast **JEDER** Druckrohrleitung Teilentwässerungsgebiet im Schnitt

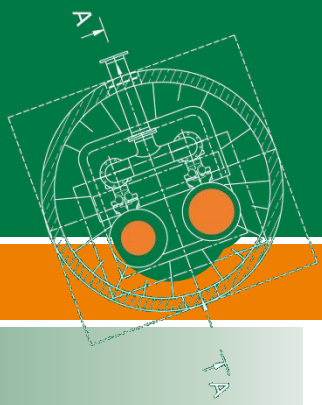


1. H₂S Ausgasung mitunter bereits im Pumpwerk
2. H₂S Ausgasung über 1-3 km nach der Druckrohrleitung
3. Die größte H₂S Belastung ist nicht am DU-Schacht, sondern einige Schächte später
4. Geruch als Indikator biogener Korrosion
5. Lebensdauerreduktion auf teilweise nur noch 5-15 Jahre (!!!)

Biogene Schwefelsäurekorrosion in Pumpwerken

Grundlagen von Geruch und
biogener Korrosion



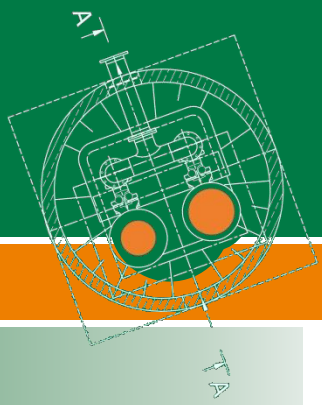


Biogene Schwefelsäurekorrosion in Schächten

Grundlagen von Geruch und
biogener Korrosion



1. Grundlagen von Geruch
2. Ursachenanalyse
3. Problemlösung



Ursachenanalyse

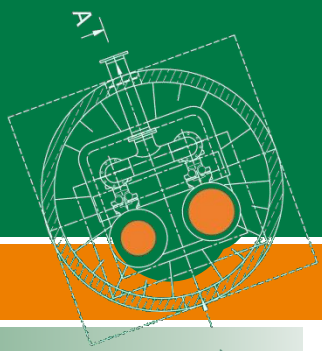


Sofortmaßnahmen gegen Geruch

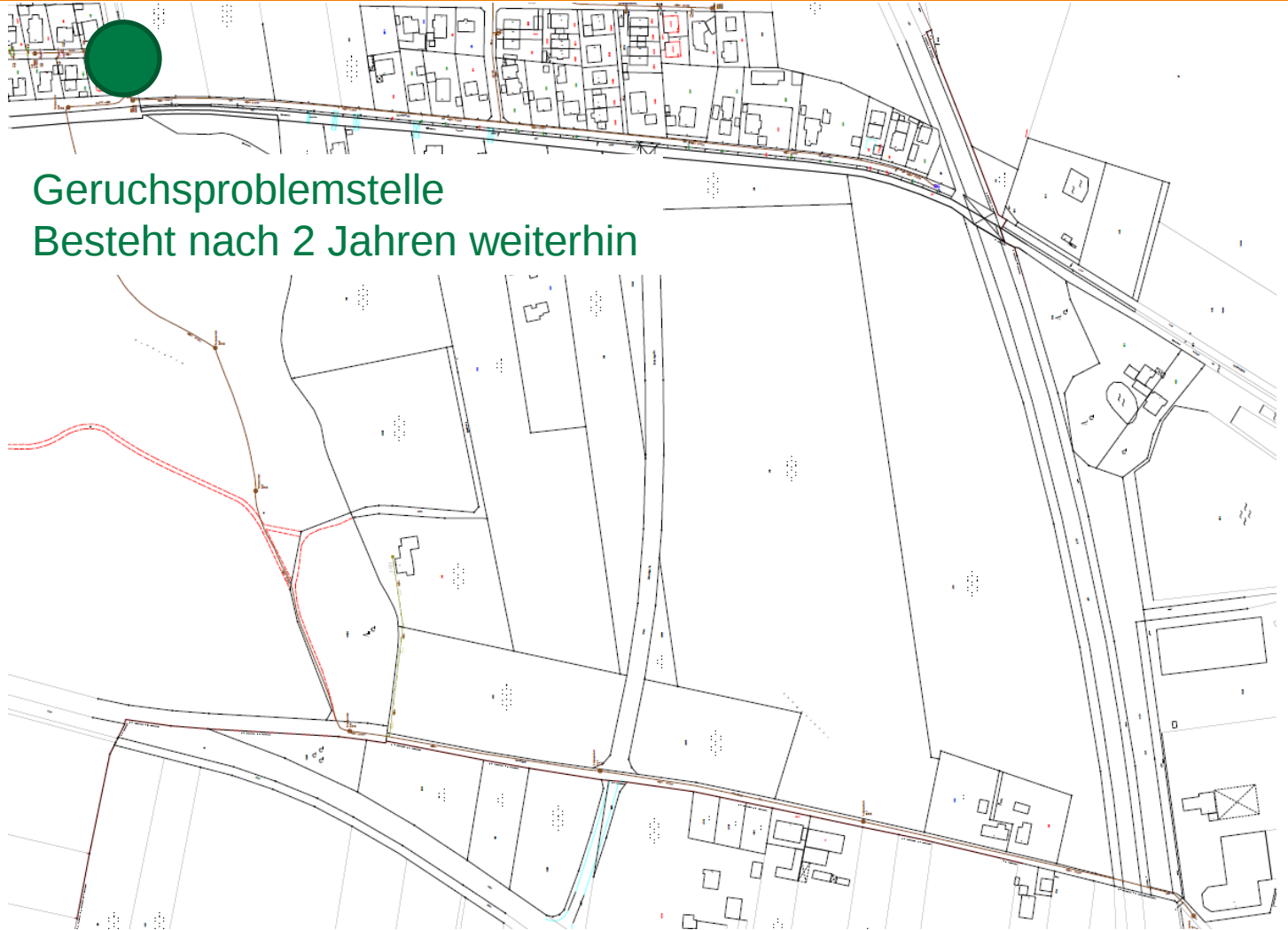
- Einsatz von Geruchsdämpfungssystemen und Einsatz einer Absperrblase in der Moosstraße Richtung Siedlungsstraße

Ursachenanalyse





Ursachenanalyse



Geruchsproblemstelle
Besteht nach 2 Jahren weiterhin



→ H2S Messung! (Geruchsmessung)

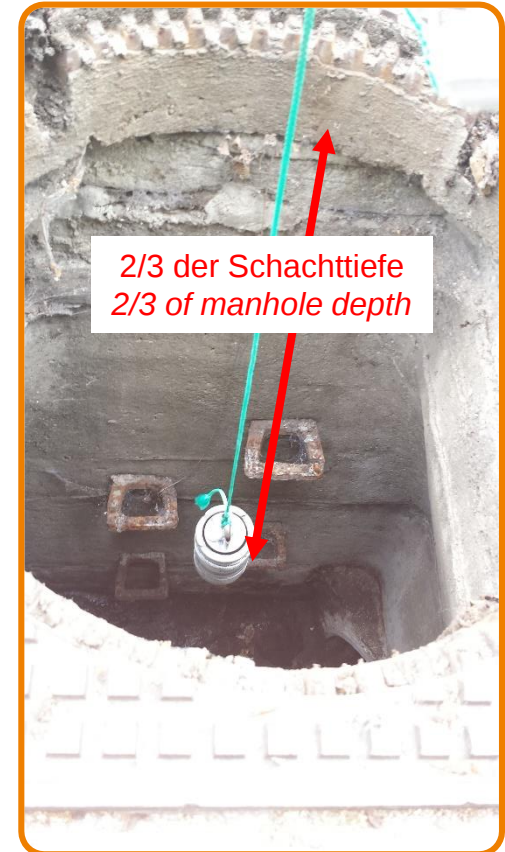
Ziele der Messung:

1. Wann stinkt es wie stark?
2. Woher kommen die Gerüche?



H2S Messung – z.B. Odalog

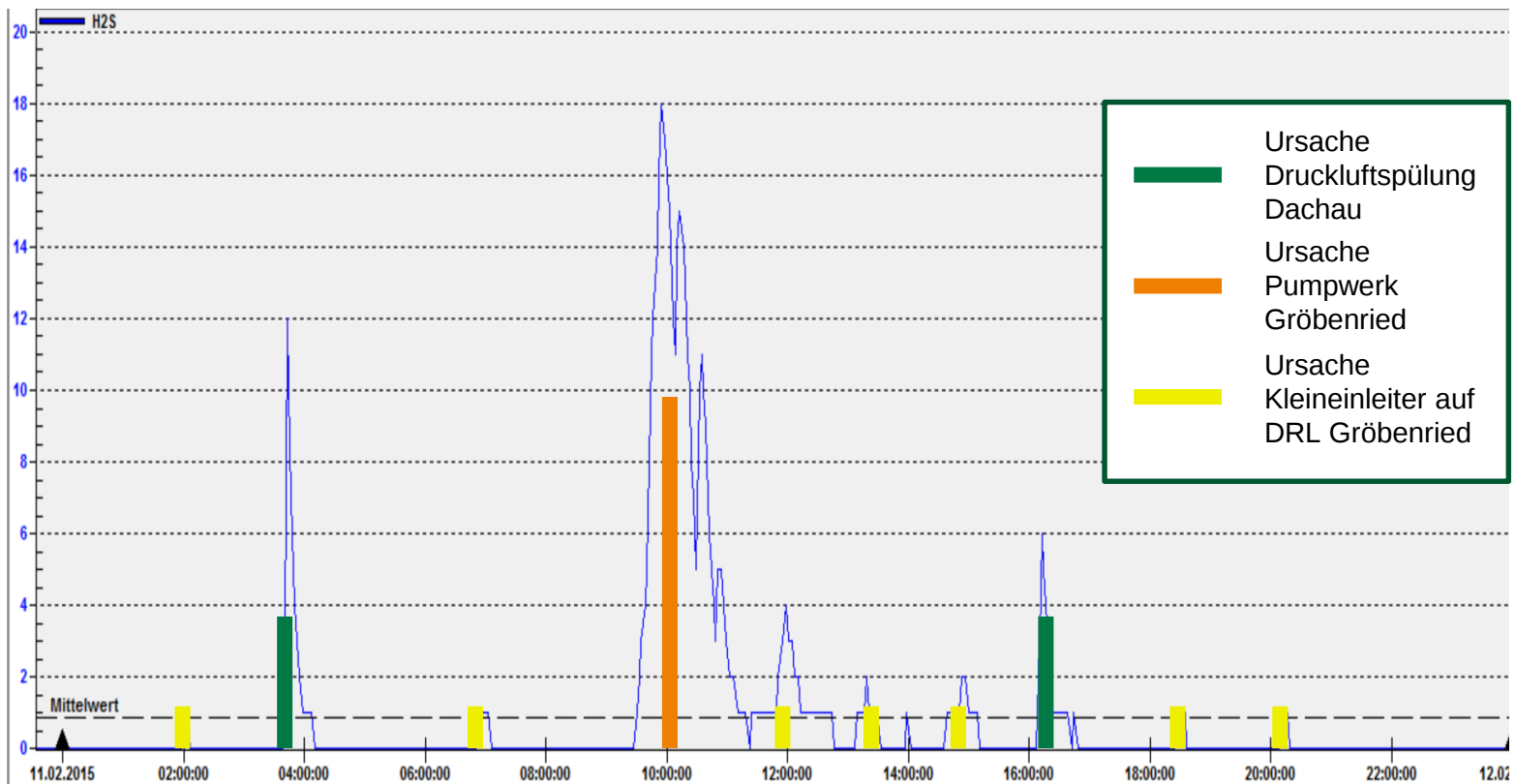
Ursachenanalyse



2/3 der Schachttiefe
2/3 of manhole depth

Messtelle – Moosstraße Dachau – 2. Schacht nach Druckleitung Tagesdetail

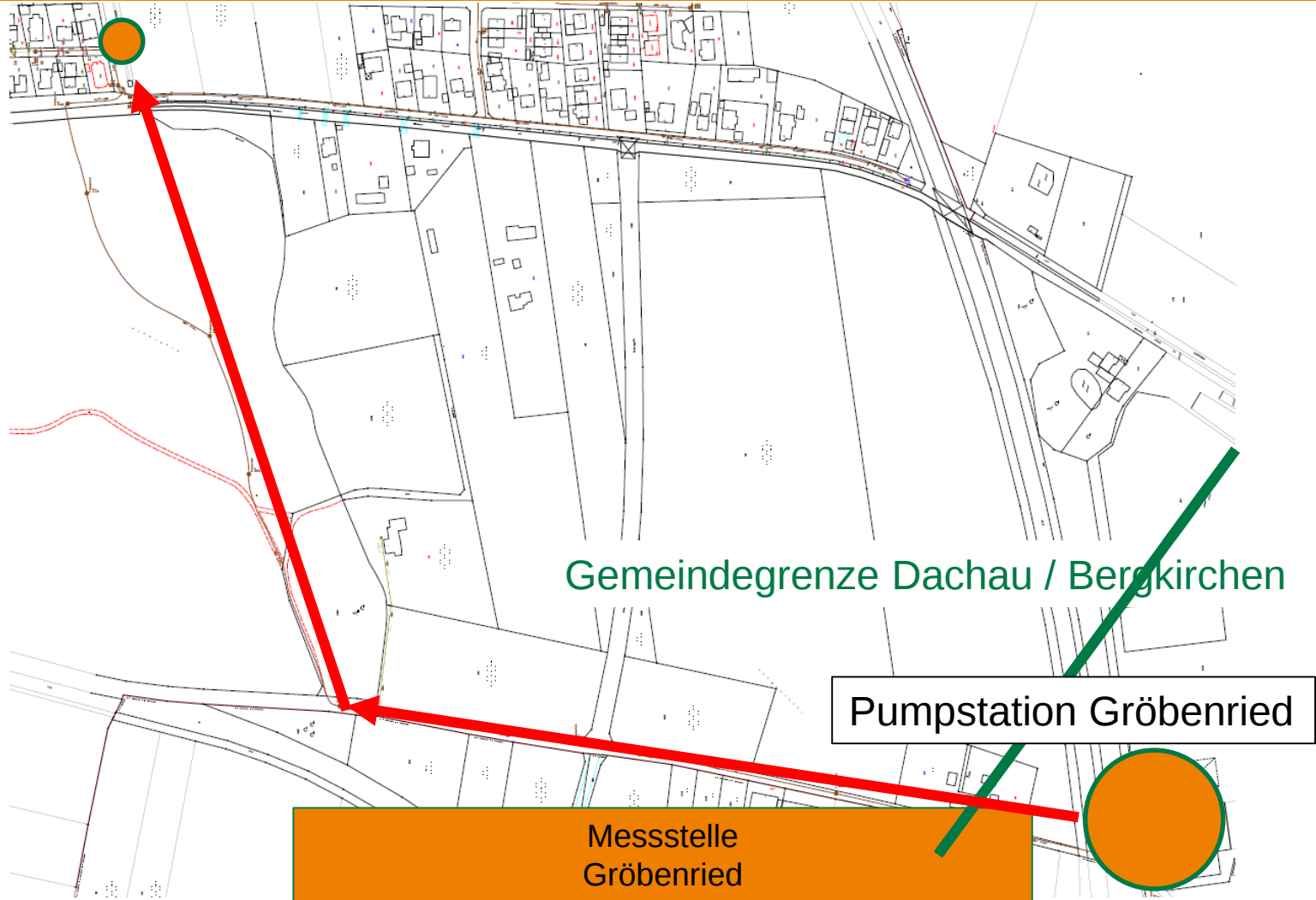
Ursachenanalyse



Messzeitraum: Einzeltag 11.02.2015

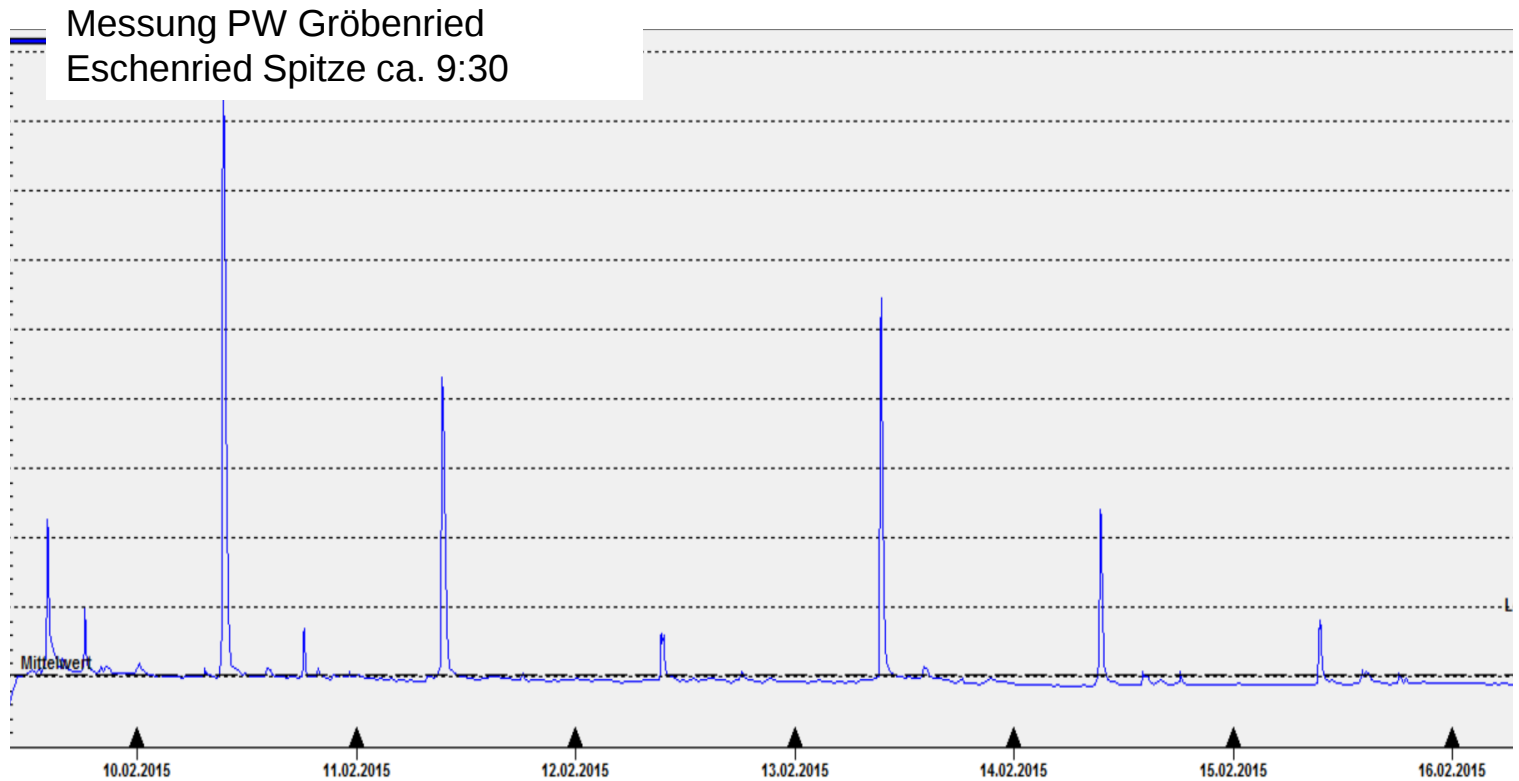
Ergebnisse H₂S Messung - Messstellenplan

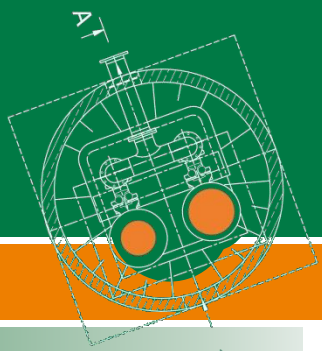
Ursachenanalyse



Messstelle 2 – PW Größenried:

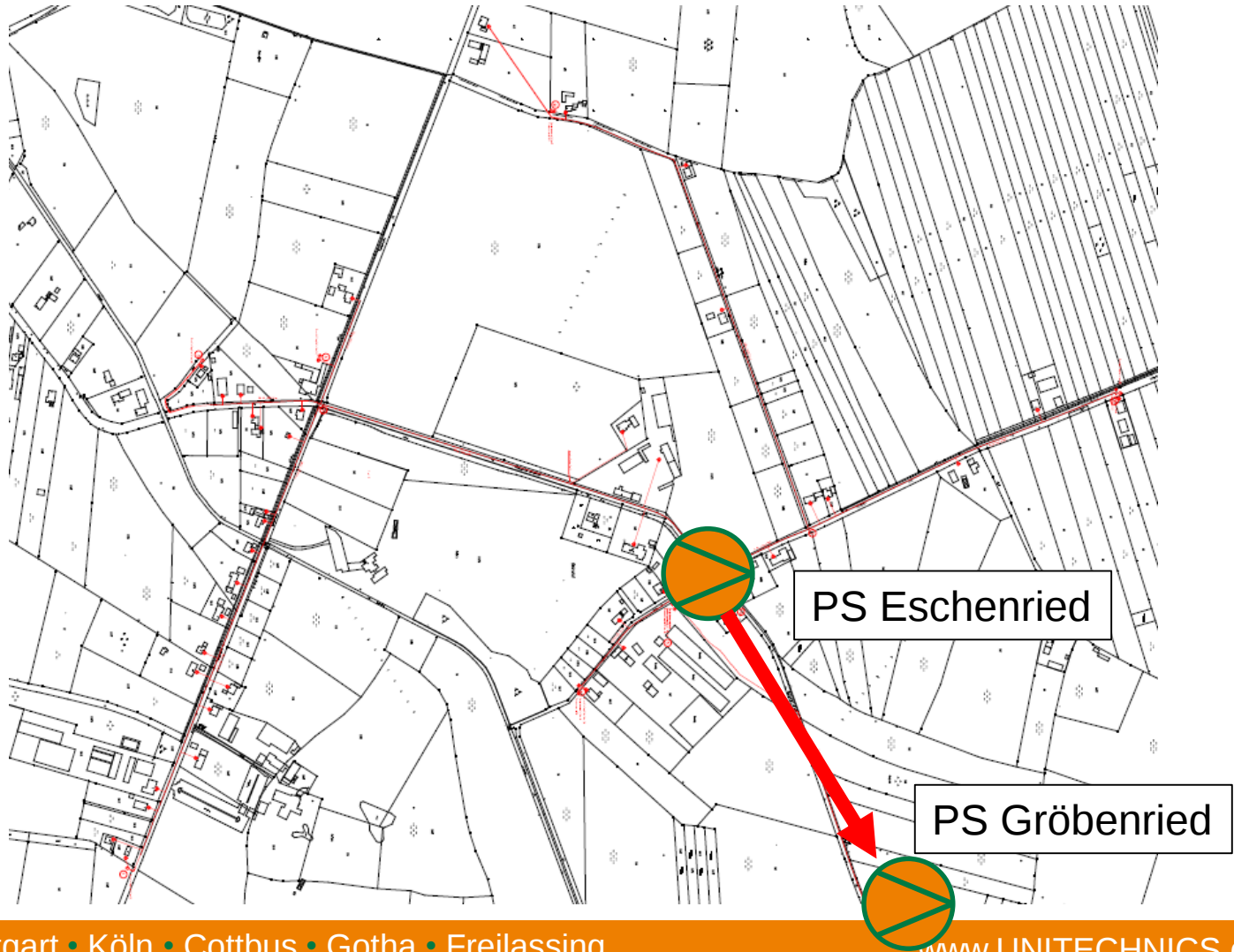
Ursachenanalyse





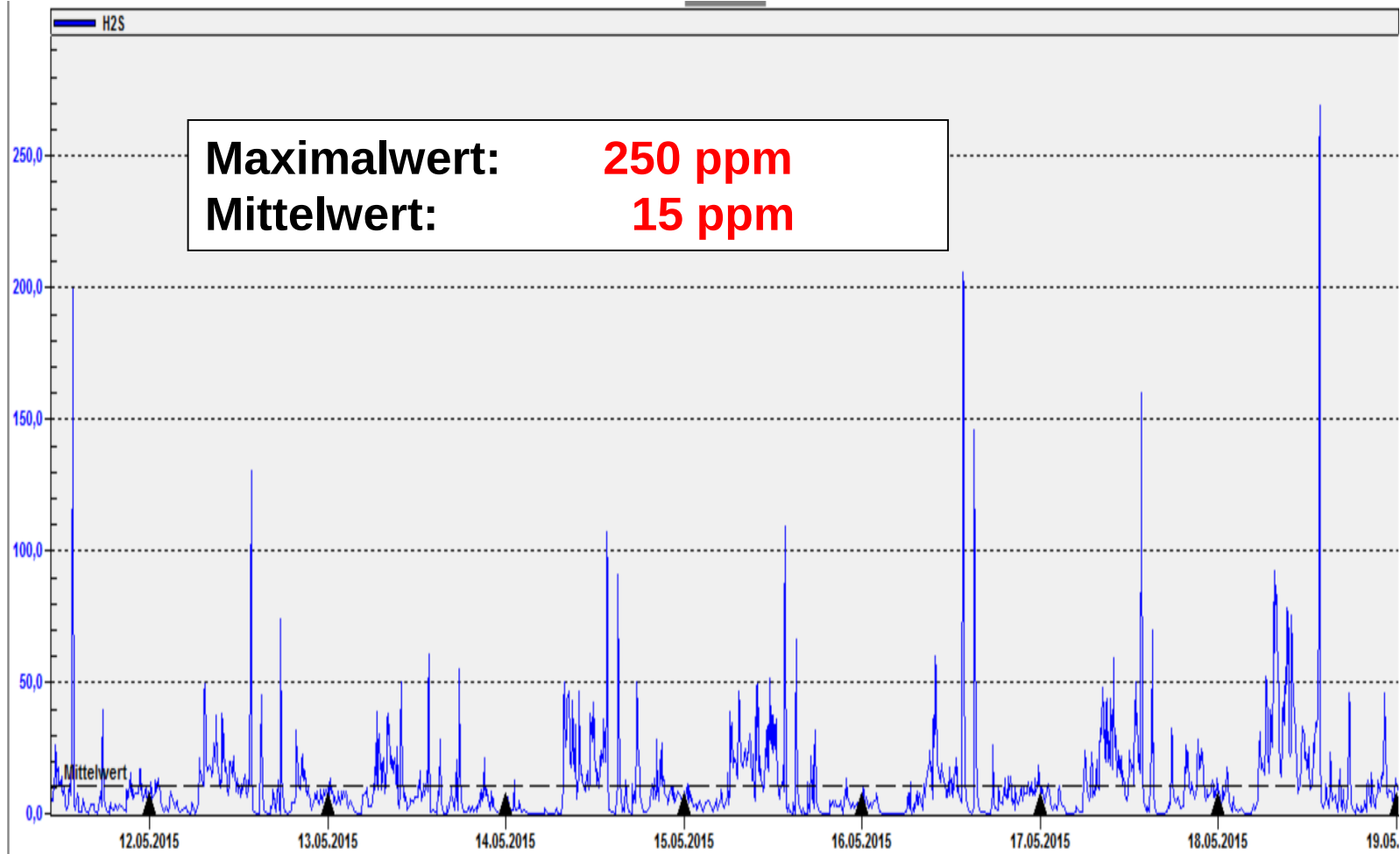
Drucksystem in Bergkirchen vor Überleitung nach Dachau - Moosstraße

Ursachenanalyse



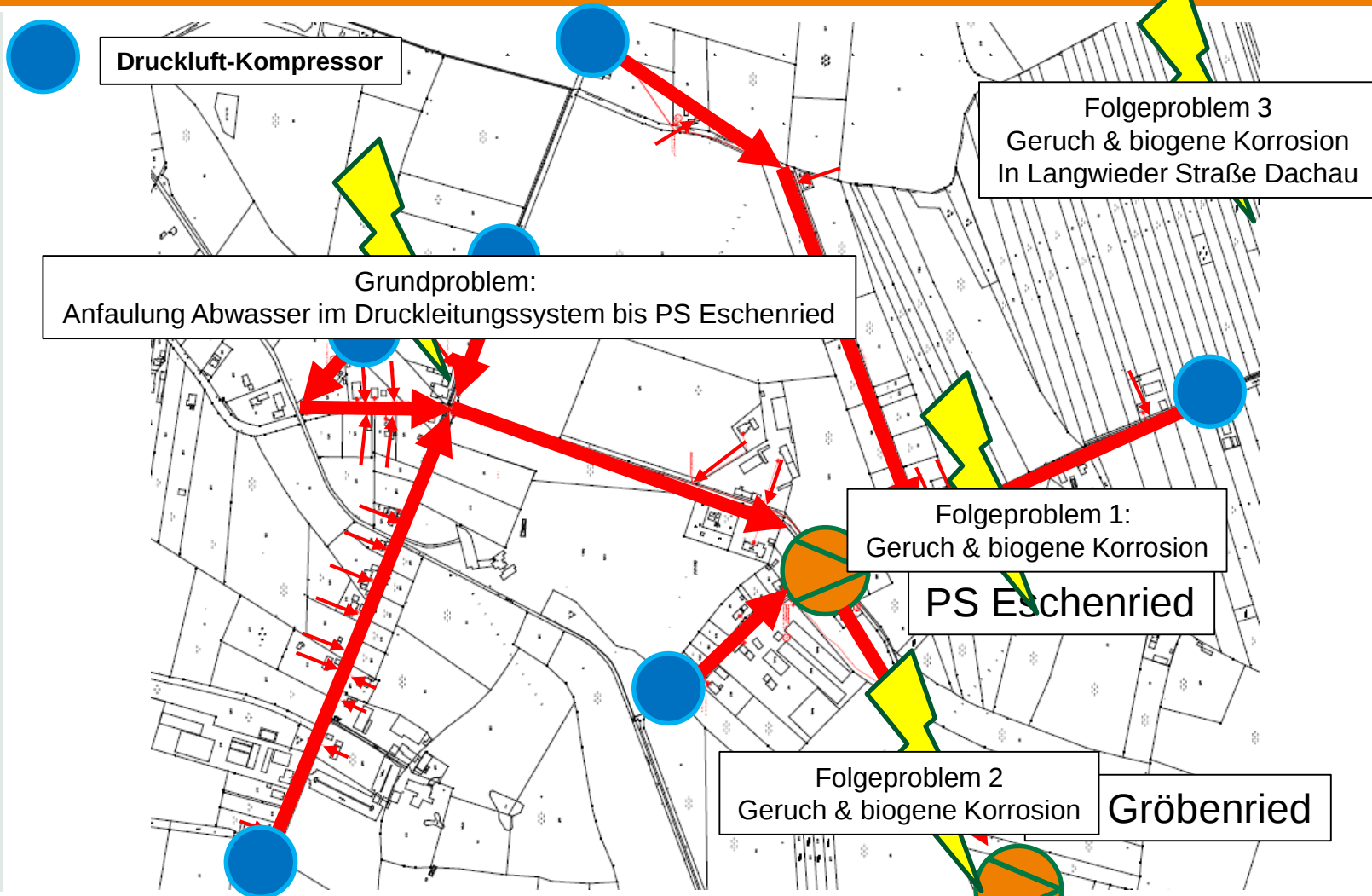
Kontrollmessungen während der Dosierung

Ursachenanalyse



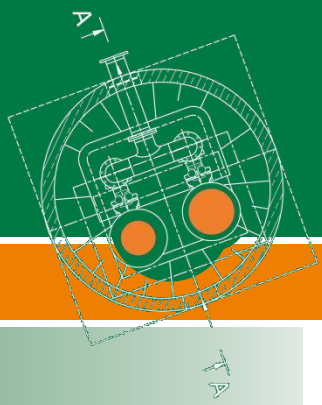
Drucksystem in Bergkirchen vor Überleitung nach Dachau - Moosstraße

Ursachenanalyse



Agenda

1. Grundlagen von Geruch
2. Ursachenanalyse
- 3. Problemlösung**

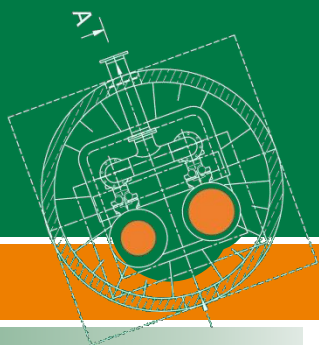


Fazit der H2S Messungen und Handlungsempfehlung

Lösungen für das Grundproblem:

- Wasserverbrauch erhöhen um das 10 fache
 - Nicht umsetzbar
 - extreme Betriebskosten
- Freispiegelkanal bauen
 - Kosten von aktueller Lösung x-fach
- Freiblasungen erhöhen
 - ausprobieren

Agenda

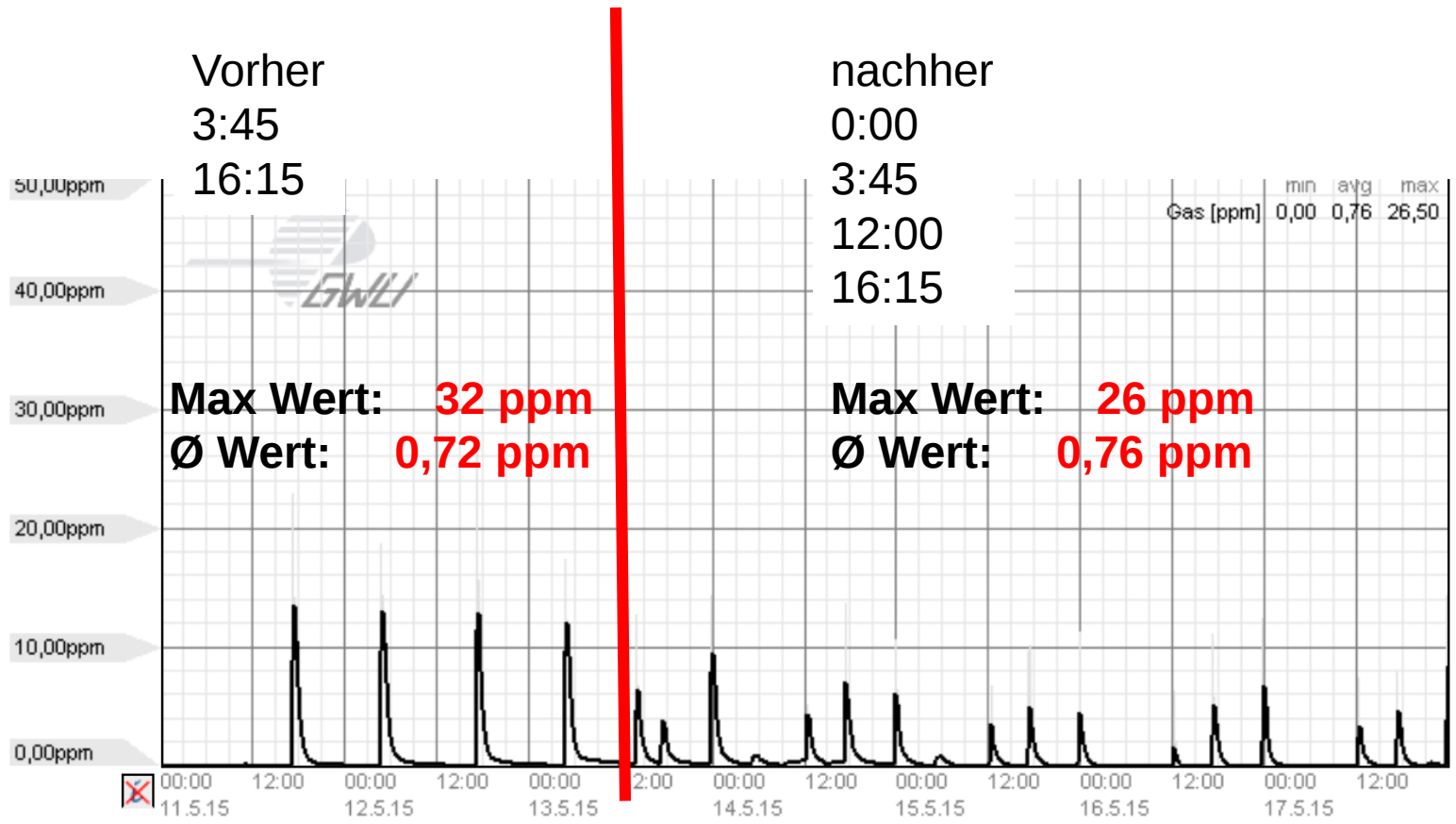


Mögliche Lösung 1: Freiblasungen erhöhen

Kontrollmessungen während Anpassung Kompressorlaufzeit

- Kompressor Langwieder Straße öfter spülen anstatt 2x Erhöhung auf 4x – kein Erfolg

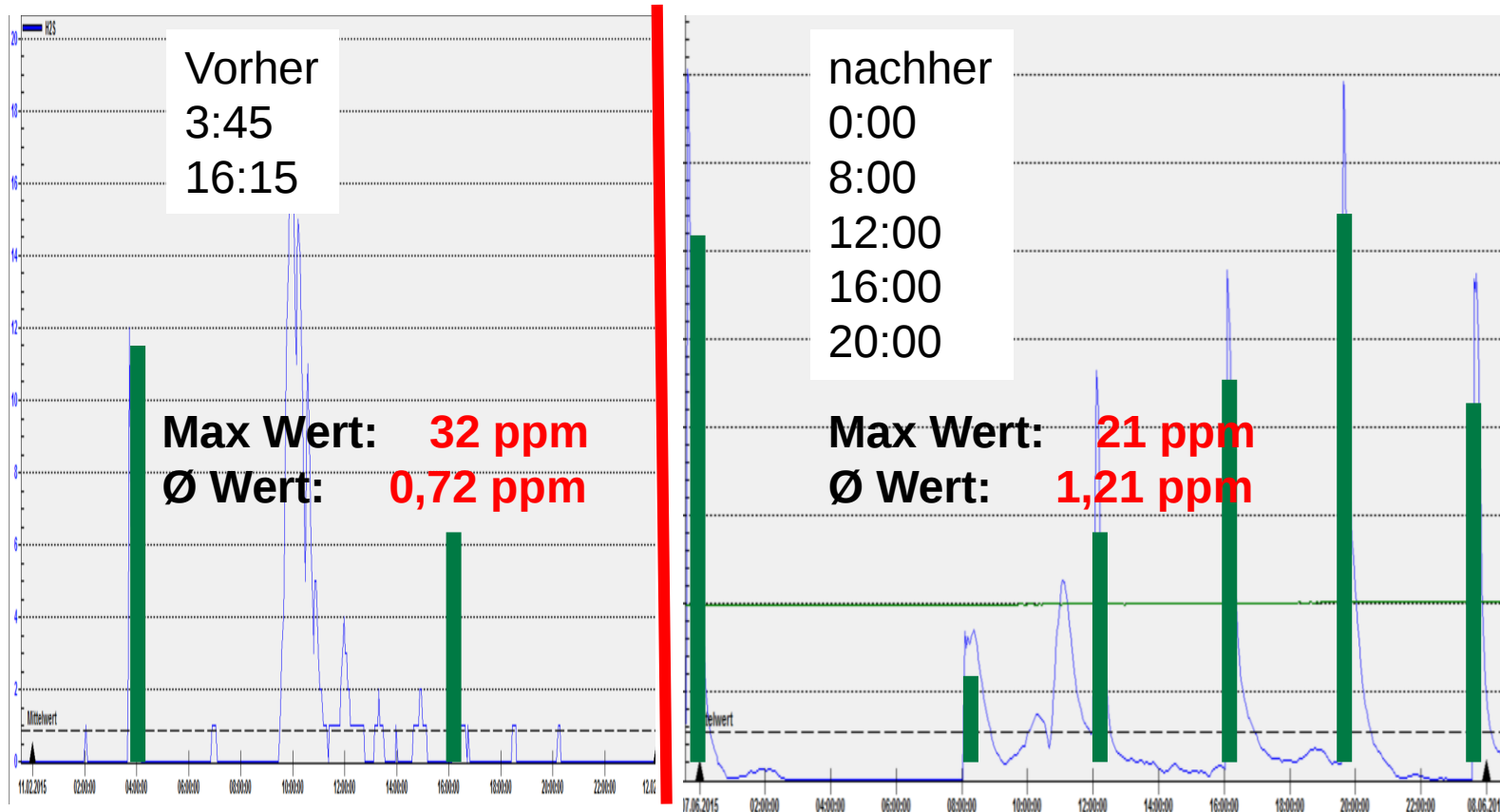
Problemlösung



Kontrollmessungen während Anpassung Kompressorlaufzeit

- Kompressor Langwieder Straße öfter spülen anstatt 2x Erhöhung 5x und Veränderung der Zeiten – kein Erfolg

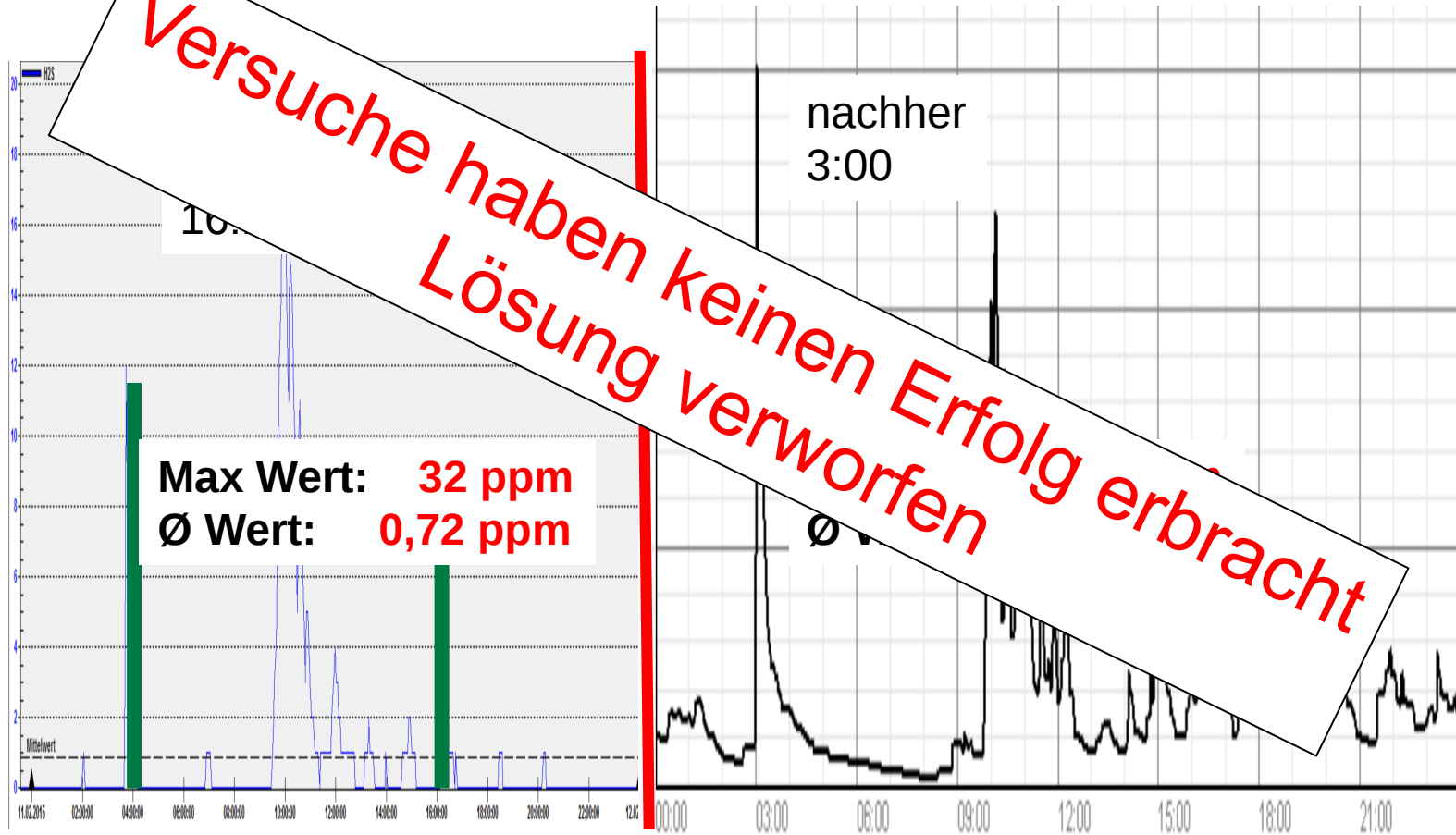
Problemlösung



Kontrollmessungen während Anpassung Kompressorlaufzeit

- Kompressor Langwieder Straße weniger spülen anstatt 2x nur noch 1x – kein Erfolg

**Versuche haben keinen Erfolg erbracht
Lösung verworfen**



Problemlösung

Fazit der H2S Messungen und Handlungsempfehlung

Problemlösung

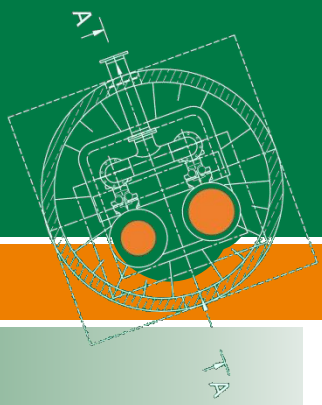
Lösungen für das Grundproblem:

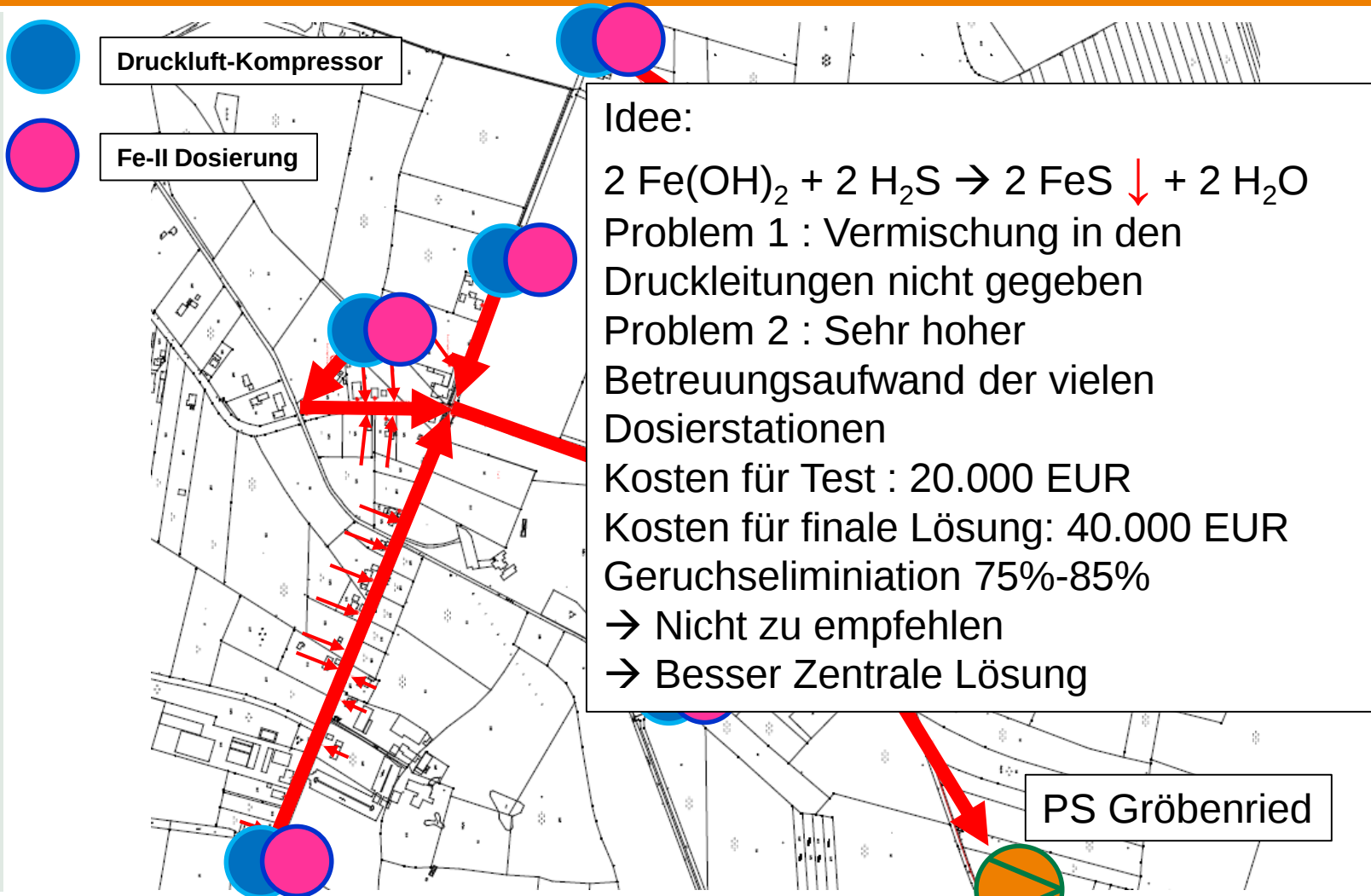
- Wasserverbrauch erhöhen um das 10 fache
 - Nicht umsetzbar
 - extreme Betriebskosten
- Freispiegelkanal bauen
 - Kosten von aktueller Lösung x-fach
- Freiblasungen erhöhen
 - ausprobieren

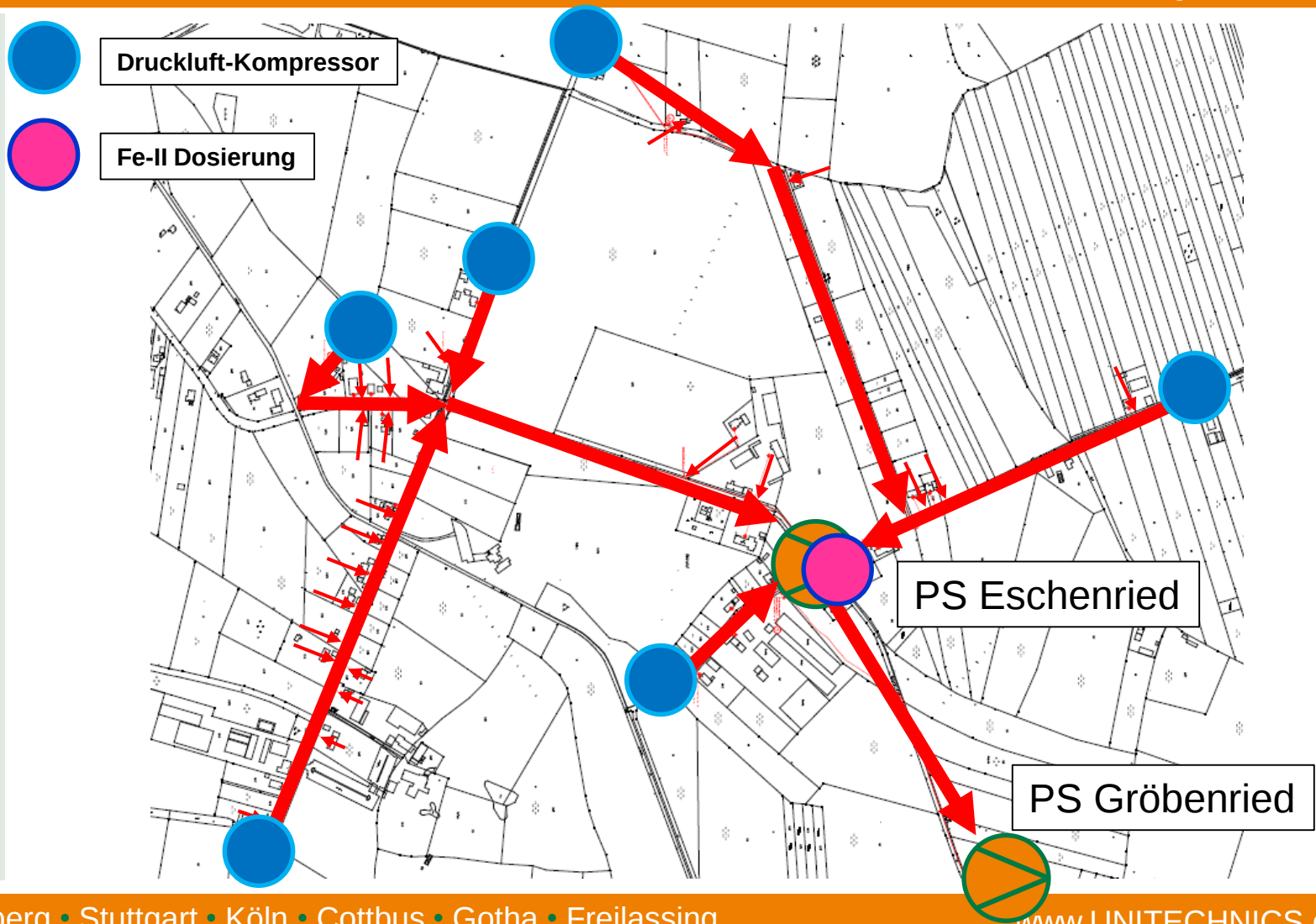
Lösungen für die Folgeprobleme nötig!!!

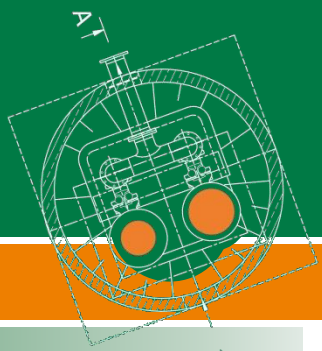
- Realistische Lösung 1: Chemikalien zudosieren
 - Wo und Wie?
- Realistische Lösung 2: Abluftbehandlung
 - Wo und Wie?

Realistische Lösung 1: Dosierung









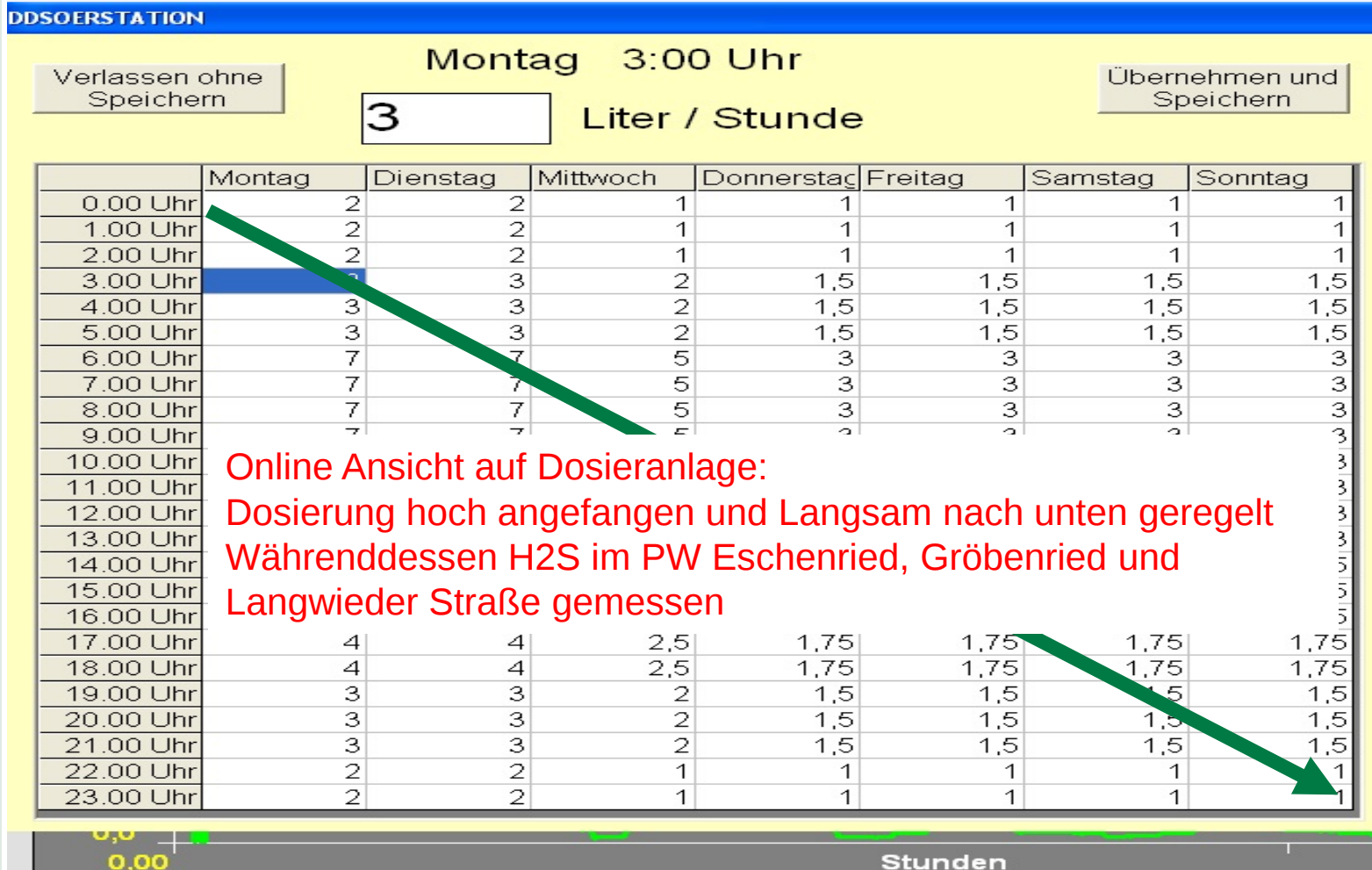
Maßnahmen

- Testdosierung am Pumpwerk Eschenried mit Eisen (II)



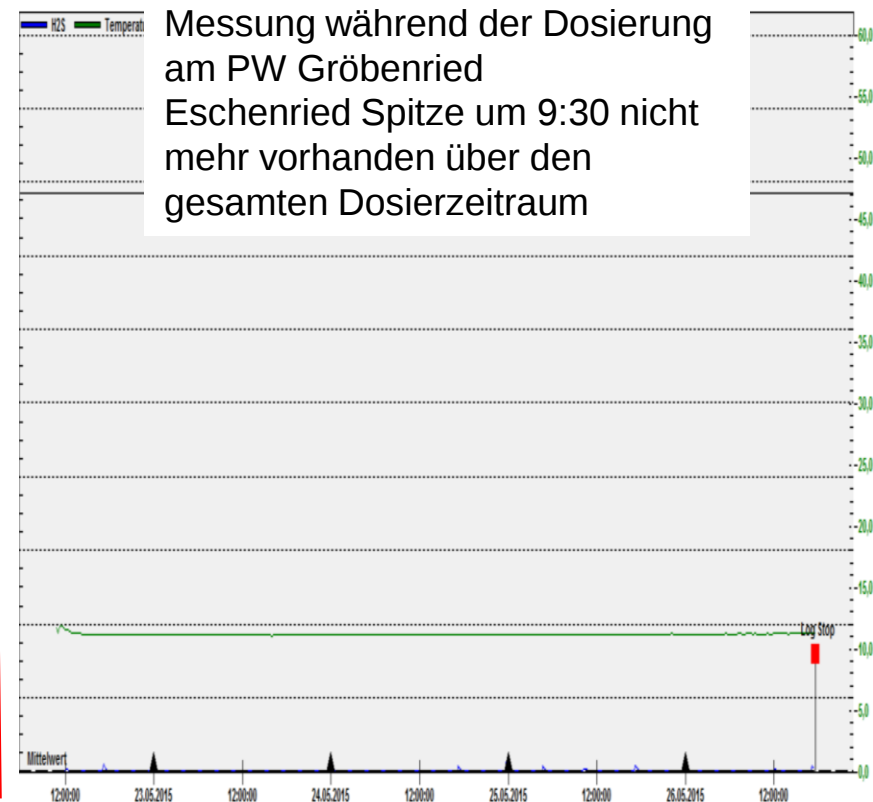
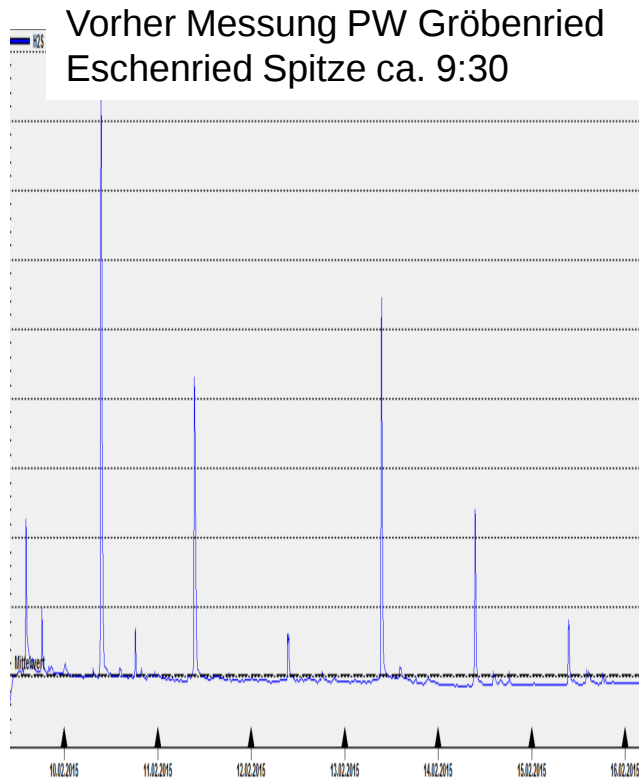
Versuche mit verschiedenen Dosiermengen und Dosierverläufen

Problemlösung



Messstelle 1 – PW Größenried: - H2S Werte bei jeder Einstellung = 0

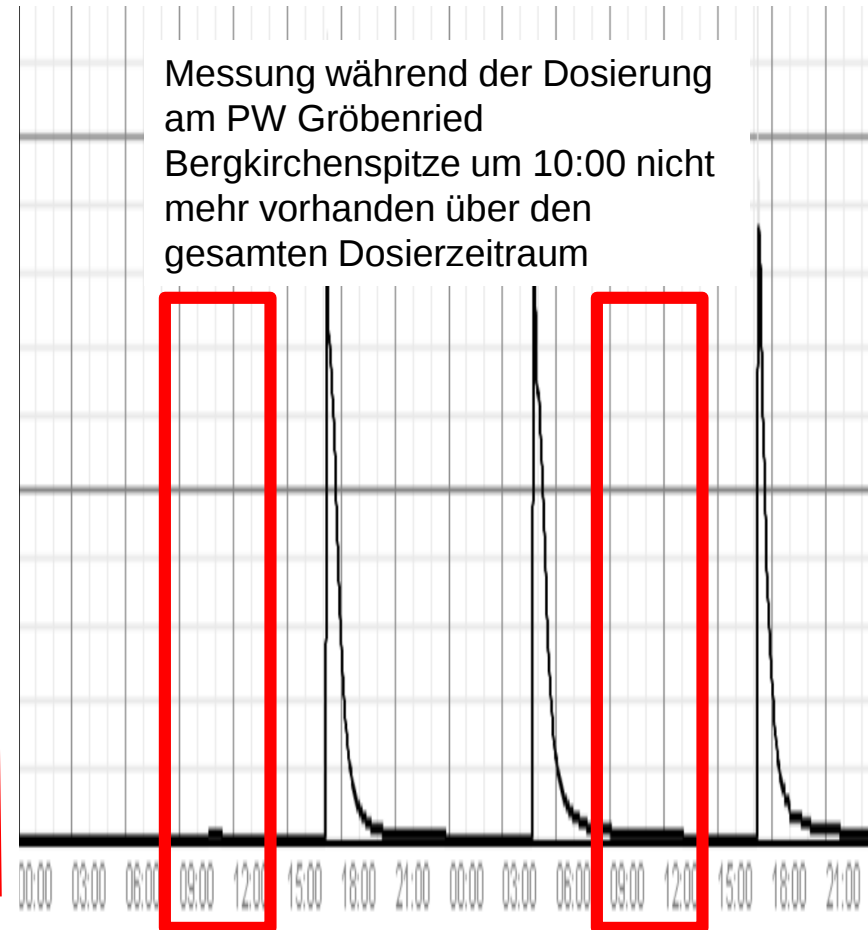
Problemlösung



Kontrollmessungen während der Dosierung

Messstelle 2 – Dachau Moosstraße: - H₂S Werte bei jeder Einstellung = 0

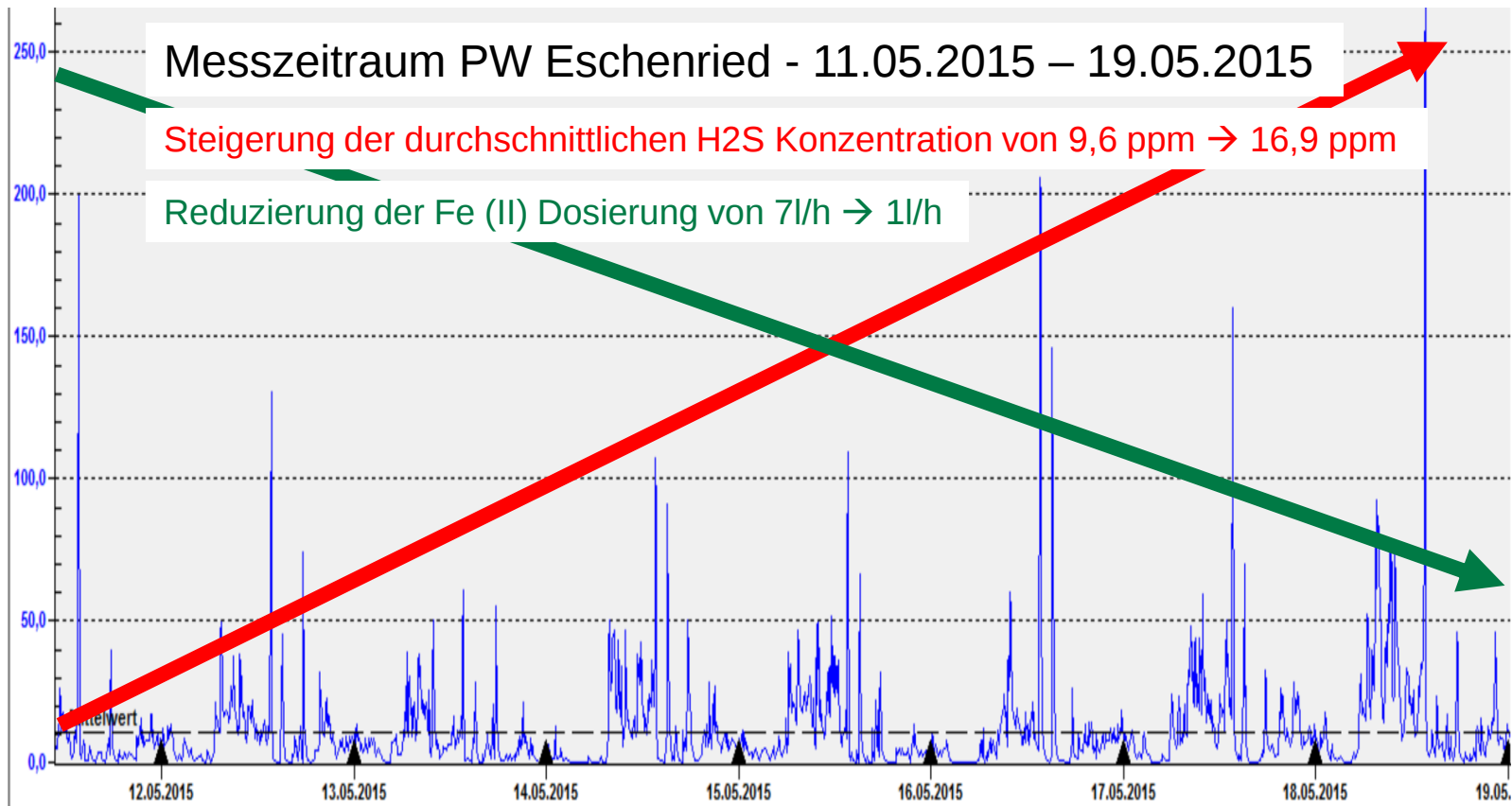
Problemlösung



Kontrollmessungen während der Dosierung

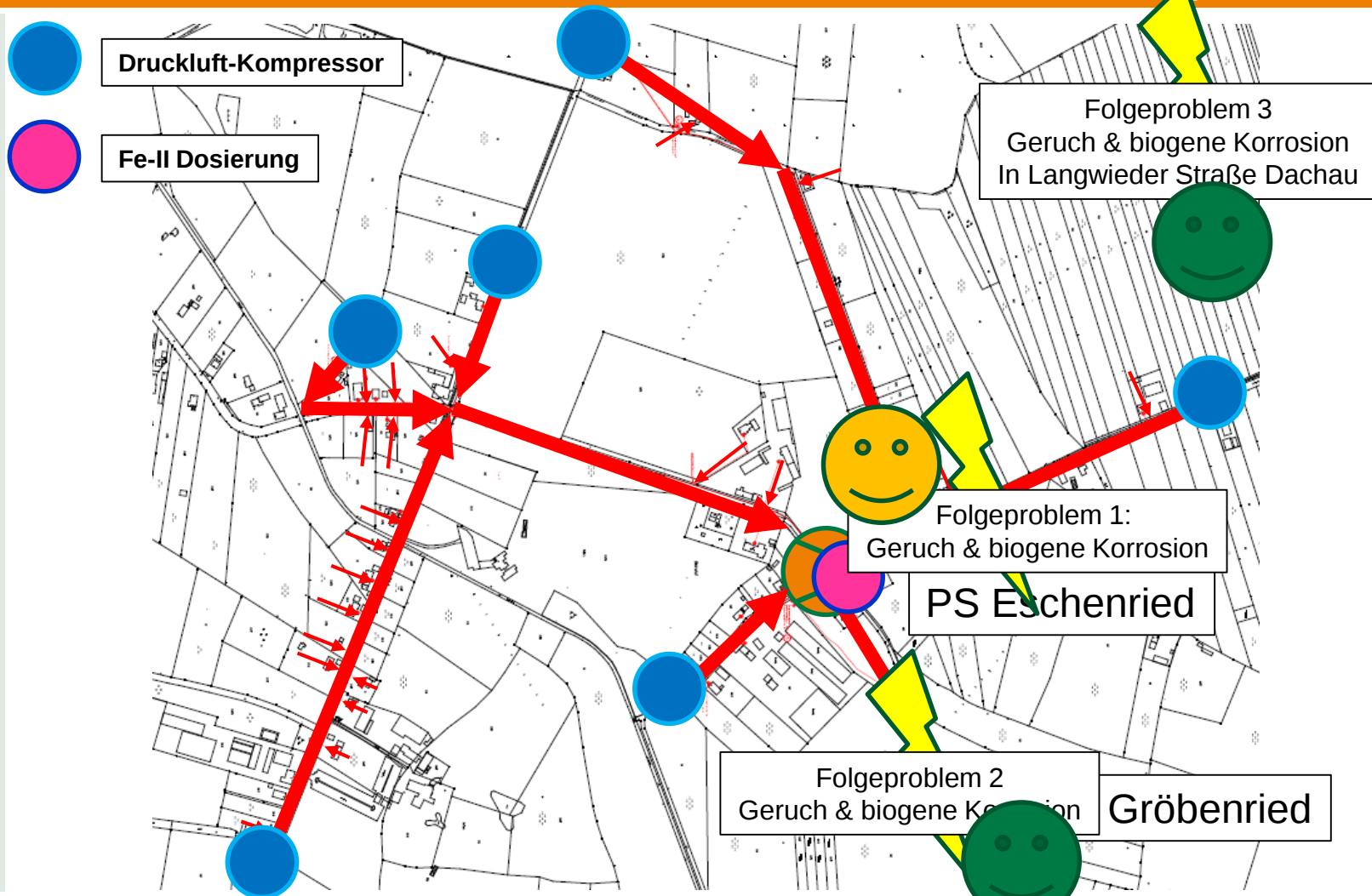
Messstelle 3 – PW Eschenried: - H₂S Werte bei jeder Einstellung = extrem hoch

Problemlösung



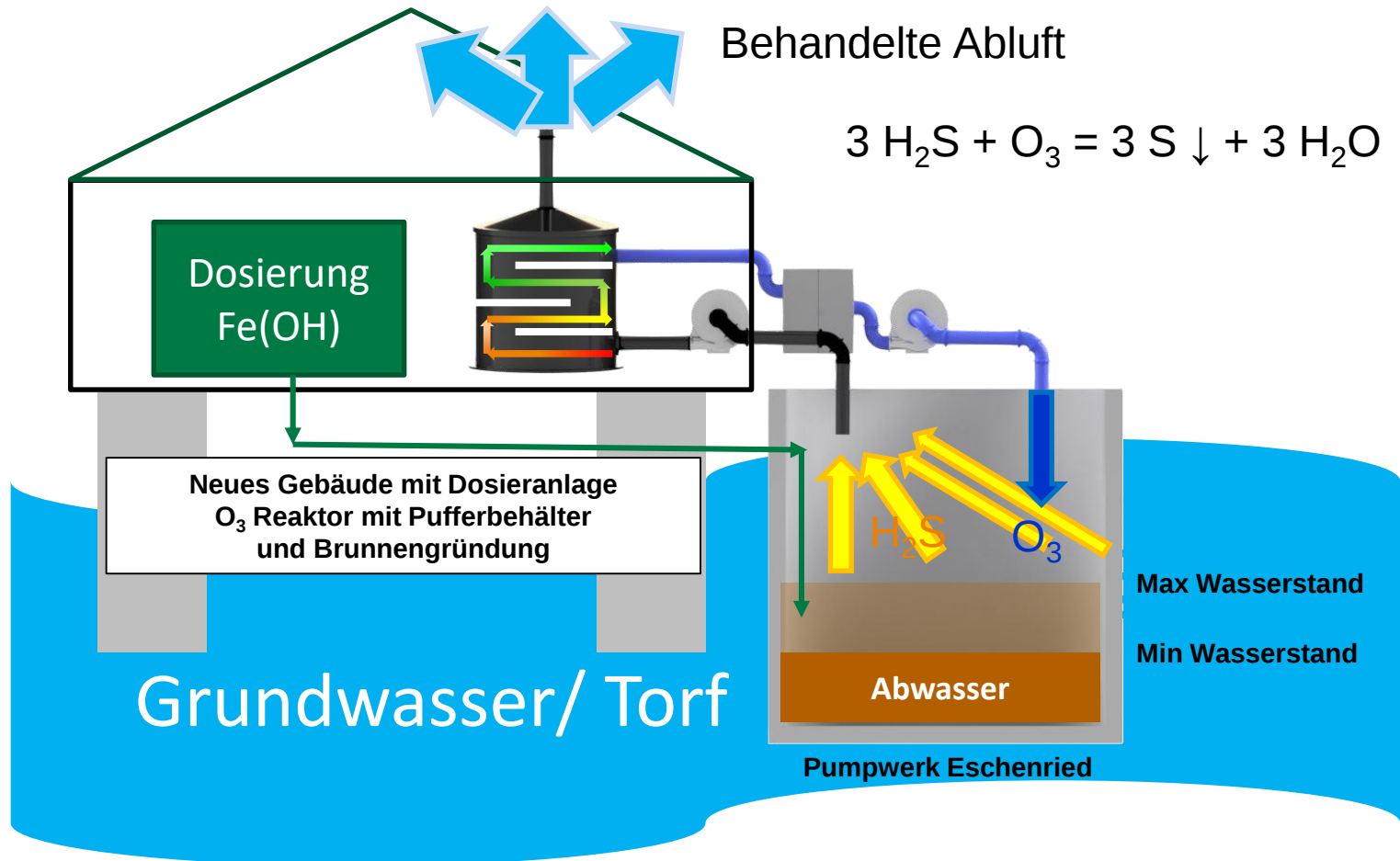
Kompressoren

Problemlösung

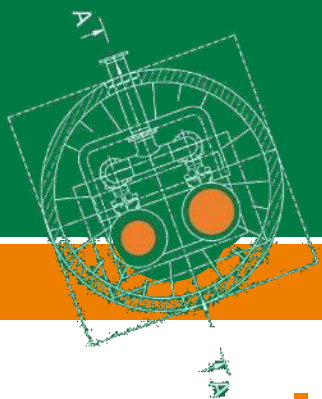


Fazit der H₂S Messungen und Handlungsempfehlung

- Zusätzliche Abluftbehandlung nötig



Problemlösung



Innovationen für Ihr Kanalnetz

Geruch | Fremdwasser | Ingenieurleistungen



UNITECHNICS
Hauptsitz
Werkstraße 717
D-19061 Schwerin

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

UNITECHNICS
NL Stuttgart / Mötzingen
Siemensstraße 8
D-71159 Mötzingen

Fon: +49 172 64 56 092
Fax: +49 385 343371-31
info@UNITECHNICS.de



UNITECHNICS ist auch bei YouTube und bei Facebook!