



FALLSTUDIE

Flüssigphasen-H₂S-Sensor reduziert die Chemikaliendosierung um 50%

Der SulfiLogger™ H₂S-Sensor hat seine Fähigkeit die H₂S Konzentration optimal zu überwachen, und die Betriebskosten zu senken. Ein dänischer Abwasserbetrieb nutzte, bei der Schwefelwasserstoff Bekämpfung, das kontinuierliche Signal von einem SulfiLogger™ Sensors zur Eisensalzdosierung. Durch die dynamische Anpassung der Chemikaliendosierung an die Echtzeitdaten des H₂S-sensors, verbesserte sich die Wirksamkeit des Dosierungssystems, und gleichzeitig sank der Chemikalienverbrauch um 50%.

Hintergrund

Schwefelwasserstoff verursacht schwerwiegende Probleme im Kanalnetz, wenn Abwasser über weite Distanzen gepumpt wird. Um den Geruch nach faulen Eiern (H₂S) zu begrenzen und vorzeitigen Verschleiß des Kanalnetzes zu verhindern, fügen Abwasserbetriebe dem Abwasser häufig Neutralisationsmittel wie Eisensalze bei. Jedoch bleibt, ohne eine kontinuierliche Überwachung der H₂S- Konzentration, die Dosierung der Chemikalien nicht optimal. Durch den Mangel an Information kommt es zu Über- oder Unterdosierung und eine Zeitaufwändige Verbesserung der Dosierung ist notwendig.

Herausforderung

Ein dänischer Abwasserbetrieb wollte die Dosierung von Eisensulfaten (FeSO₄) in einem Schacht nach einer Druckleitung optimieren, um die H₂S bedingte Geruchsbildung zu mildern und die vorzeitige Korrosion einzuschränken.

Lösung

Am Ende einer Druckleitung wurde ein mobiles

Dosiersystem installiert, das aus einem SulfiLogger™ H₂S-Sensor, einer Dosierpumpe und einem Chemikaliertank bestand. In diesem Aufbau wurde das Echtzeit-H₂S-Signal des SulfiLogger™ Sensors verwendet, um die Dosierpumpe zu kontrollieren. Durch die Messung, bei der der Sensor direkt im Abwasser sahs, konnte der SulfiLogger™ Sensor Änderungen in der H₂S Konzentration schnell erkennen und dadurch sofort die richtige Zufuhr von Chemikalien ermöglichen. Die Dosierung war direkt auf das H₂S - Signal abgestimmt.



Der SulfiLogger™ Sensor wurde direkt im rohen Abwasser des Zuflusses im Schacht platziert.

Industrie

Abwasser

Geschäftsanforderungen

- ▶ Reduzierung des Chemikalienverbrauchs
- ▶ Minderung der durch H₂S induzierten Korrosion im Kanalnetz
- ▶ Keine Geruchsbeschwerden

Lösung

Sensorgesteuerte Dosierung von FeSO₄ am Ende einer Druckleitung unter Verwendung kontinuierlicher Flüssigphasen-H₂S-Messungen

Vorteile

- ▶ Reduzierung des Chemikalien-einsatzes um 50%
- ▶ Kein H₂S stromabwärts vom Dosierpunkt
- ▶ Erhöhte Lebensdauer der Anlagen (Korrosionspotenzial beseitigt)
- ▶ Keine Geruchsbeschwerden

Um den Effekt der Dosiereinrichtung zu messen, wurde ein zusätzlicher SulfiLogger™ Sensor im Abwasser in einem Schacht 1,2 km stromabwärts des Fallsystemes installiert. Anhand dieser zwei Messstationen konnten verschiedene Dosierungsstrategien implementiert und verglichen werden.

Ergebnisse

Mit der dynamischen, Sensor kontrollierten H₂S Messung wurde der Chemikalienverbrauch optimiert und alle H₂S bedingten Probleme wurden deutlich reduziert.

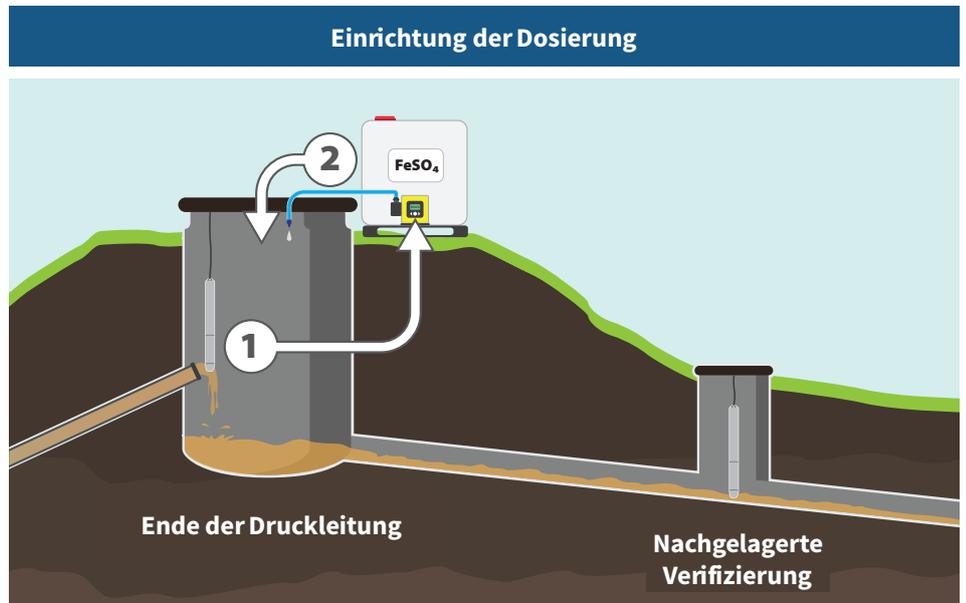
Mit einer kontinuierlichen Dosierungsstrategie konnte die Dosierung die H₂S-Spitzen über 1mg/L nicht vollständig neutralisieren, selbst bei Verwendung der doppelten Tagesmenge an Chemikalien, die für die sensorgesteuerte Dosierungsstrategie verwendet wurde. Ohne jegliche Dosierung wurde der Großteil des gelösten H₂S, stromabwärts in der Gravitationsleitung weitergeleitet. Dort werden die Geruchs- und Korrosionsprobleme weiterbestehen.

Die Fallstricke einer konstanten Dosierung

Die konstante Chemikaliendosierung ist eine einfacher, aber ineffektive Methode zur H₂S-Reduzierung. Sie ist zurzeit die vorherrschende Strategie bei der Dosierung von Eisensalzen. Der grundsätzliche Mangel dieser Strategie ist, dass H₂S eine dynamische Variable und keine Konstante ist. Da sich die Zusammensetzung des Abwassers ständig ändert ist die konstante Dosierung über täglich langen Zeiträumen zu hoch, kann aber auf der anderen Seite die H₂S-Spitzen nicht vollständig neutralisieren. Die Strategie der konstanten Dosierung berücksichtigt auch nicht die Verschiebungen in der Größenordnung der H₂S-Schwankungen, die durch Faktoren wie die Betriebseinstellungen der Pumpe, wechselnde Jahreszeiten, unterschiedliche Temperaturen und starke Niederschläge verursacht werden.

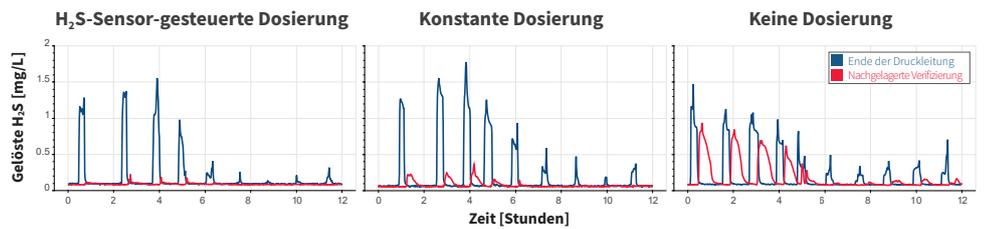
Einsparungspotenzial

Die sensorgesteuerte H₂S-Dosierungsstrategie verbesserte die Wirksamkeit des Dosierungssystems und verringerte dadurch Geruchs- und Korrosionsprobleme, gleichzeitig konnte man den Verbrauch von Chemikalien im Vergleich zu einer konstanten Dosierungsstrategie um 50% verringern. Dieses Beispiel konnte beweisen, dass eine dynamische sensorgesteuerte Dosierungsstrategie unter Verwendung des SulfiLogger-sensors Abwasserbetriebe in die Lage versetzen kann die H₂S Steuerung zu optimieren und Betriebskosten zu senken.



Der SulfiLogger™ Sensor lieferte kontinuierliche H₂S Messdaten an eine Chemikaliendosierpumpe, wo die Dosismenge dem Sensorsignal angepasst wurde. Die Wirksamkeit des Systems wurde gemessen und mit anderen Dosierungsstrategien verglichen indem man einen zweiten SulfiLogger-sensor 1,2 km stromabwärts im Abwasser installierte.

Wirksamkeit



Chemikalienverbrauch

