

# KRONOS

ecochem



## 10 Fakten

**Entschwefelung  
von Biogas mit  
KRONOFLOC  
Eisen-II-chlorid-Lösung**

# 10 Fakten

## zur Biogas-Entschwefelung

1

### **Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S) ist gefährlich**

- Schwefelwasserstoff ist ein farbloses, brennfähiges und stark giftiges Gas mit charakteristischem Geruch nach faulen Eiern.
- Schwefelwasserstoff erfordert besondere Arbeitsschutzmaßnahmen.
- Schwefelwasserstoff ist sehr reaktionsfähig und bildet bei der Verbrennung an der Luft Wasser und korrosives Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>).

2

### **Eisensalze sind sichere Fällmittel zur Schwefelwasserstoff-Elimination (nur mit zugelassenen Verfahren erlaubt)**

#### **KRONOFLOC Eisen-II-chlorid-Lösung**

- erfüllt die Auflagen der DüngemittelVO, in der die Rahmenbedingungen für den Einsatz von Fällmitteln festgelegt sind (ebenso in der BioAbfVO und der GülleausbringungsVO)
- unterliegt einer ständigen Qualitätskontrolle
- ist eine dosierfertige Lösung.

3

### **Fällungsreaktion ist selektiv und schnell**

- Die zweiwertige Eisen-II-chlorid-Lösung führt gegenüber schwerlöslichen Eisenhydroxiden zu einer deutlich spontaneren Sulfidbindung.
- Die Fällung von Eisensulfid (FeS) erfolgt unmittelbar im Gärsubstrat, ohne Konkurrenzreaktionen.

4

### **Schnellere Gasproduktion im Anfahrbetrieb**

Die Zugabe von Eisensalzen erhöht die Abbaugeschwindigkeit der organischen Trockenmasse (oTR) deutlich. Es können kürzere Verweilzeiten realisiert und die Gasausbeute entsprechend gesteigert werden.

5

### **Verbesserte Wirksamkeit von Spurenelementen**

Durch die Sulfidbindung mit Eisen wird die Verfügbarkeit anderer Spurenelemente zur Steigerung der Methanausbeute erhöht.

# 6

## Individuelle Dosierstrategien sind möglich

- Ausgereifte Dosiertechnik ist verfügbar.
- **KRONOFLOC** lässt sich schnell und homogen in das Substrat einmischen.
- Typische Dosierstelle ist die Vorgrube (Nassfermentation) oder der Fermenter (Trockenfermentation).
- Automatisierung der Zugabe über eine H<sub>2</sub>S-Messung im Gas ist möglich.
- Die Dosierung von **KRONOFLOC** ist eine präventive Maßnahme im Gegensatz zu einer nachgeschalteten Gasreinigung.
- Eisensalzdosierung ist mit anderen Entschwefelungsverfahren uneingeschränkt möglich.
- Speziell bei der Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz hat sich die Grobent Schwefelung mit **KRONOFLOC** in Kombination mit einer nachgeschalteten Gasreinigung (z. B. Aktivkohle) bewährt, um die geforderten H<sub>2</sub>S-Konzentrationen von < 5 ppm sicher einzuhalten.

# 7

## Die Wirkung ist messbar

- Der Einsatz von **KRONOFLOC** führt sehr schnell zu einer signifikanten Reduzierung des H<sub>2</sub>S-Gehaltes im Biogas.
- Der Einfluss der Eisensalz-Dosierung auf den pH-Wert im Substrat ist äußerst gering und vernachlässigbar.
- Die Standzeiten der Motorenöle werden länger.
- Die Gärreste sind deutlich geruchsärmer.
- Korrosion im Motorenbereich und in kondensatführenden Anlagenteilen wird minimiert.
- Die Gefahr einer Hemmung der methanbildenden Bakterien wird reduziert.

# 8

## Keine Korrosionsgefahr durch das Fällmittel

Eisensalze sind pH-sauer und wirken in Lieferform korrosiv. Daher müssen die Lager- und Dosiereinrichtungen säurefest ausgelegt sein. Bedingt durch die sehr starke Verdünnung nach der Dosierung verlieren diese Eigenschaften an Bedeutung. Die Säure wird durch die Reaktion mit den Carbonaten des Gärsubstrats neutralisiert. Korrosionsschäden durch das Fällmittel sind im Fermenter bei sachgerechter Dosierung ausgeschlossen.

# 9

## Schwefelverbindungen im Gärückstand sind pflanzenverfügbar

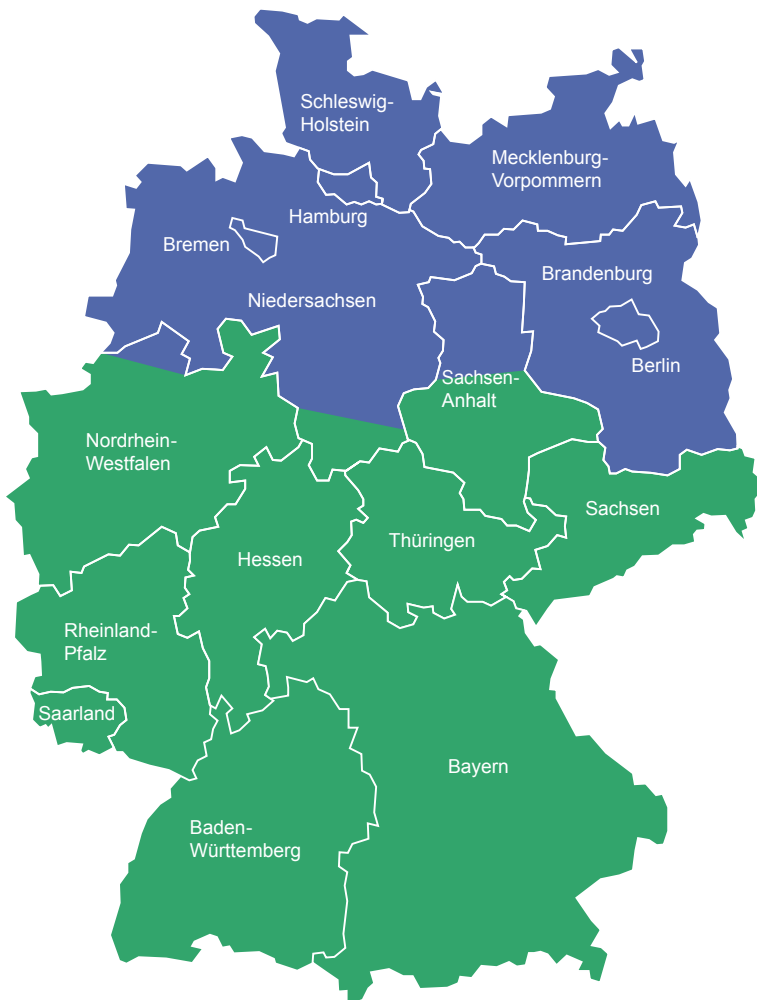
Nach Ausbringung des Gärsubstrates wird das enthaltene Eisensulfid durch Luftsauerstoff leicht oxidiert. Es bildet sich lösliches Sulfat, welches direkt pflanzenverfügbar ist.

# 10

## Gärrest-Aufbereitung mit Eisensalzen

In zunehmendem Maße kommt der Gärrest-Aufbereitung eine wichtige Bedeutung zu. Hier tragen Eisensalze als Flockungsmittel zu guten Ergebnissen bei der fest/flüssig Trennung (Dekantierung/Sedimentation/Flotation) bei.

# KRONOS Eisensalze für Biogas Ihre Ansprechpartner



**Peter W. Thielemann GmbH,**  
Tel. +49 40 7010050  
E-Mail: [info@pwthielemann.de](mailto:info@pwthielemann.de)

**Biesterfeld Chemiedistribution GmbH,**  
Tel. +49 341 659700-16  
E-Mail: [frank.rueckert@bcd-chemie.de](mailto:frank.rueckert@bcd-chemie.de)

Diese Ausführungen sollen dem Verbraucher Hinweise und Anregungen geben; sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und sind unverbindlich. Gesetzliche Bestimmungen, auch hinsichtlich etwaiger Schutzrechte Dritter, müssen in jedem Fall beachtet werden. Vor Gebrauch unserer Produkte bitte die Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern beachten.

*Biogasanlage Rathenow, Brandenburg, Quelle : [www.alensys.de](http://www.alensys.de)*

**KRONOS INTERNATIONAL, Inc.**  
**KRONOS ecochem**  
Peschstr. 5 · 51373 Leverkusen · Tel. +49 214 356-0  
E-Mail: [kronosecochem@kronosww.com](mailto:kronosecochem@kronosww.com) · [www.kronosecochem.com](http://www.kronosecochem.com)

**KRONOS**  
ecochem

DS 2237D/1010D

