



**KRONOS**  
**ecochem**®



# Klares Wasser im Blick

Eisensalze im Einsatz  
in der Kläranlage



## H<sub>2</sub>S im Kanal – Entfernung von Schwefelwasserstoff aus Abwassersammlern

Beim Transport von Abwasser zur Kläranlage kann es im Kanalsystem zur Bildung von Schwefelwasserstoff, H<sub>2</sub>S kommen. Schwefelwasserstoff ist nicht nur übelriechend und hochgiftig, sondern äußerst metall- und betonkorrosiv.

Durch die Sulfidfällung mit Eisensalzen werden die entstehenden Sulfide schon in der Wasserphase zu schwerlöslichem Eisensulfid umgewandelt. In der Gasphase ist kein Schwefelwasserstoff mehr messbar.



Das entstandene Eisensulfid sedimentiert nicht im Kanal, sondern gelangt mit dem Abwasserstrom in die Kläranlage. In der Regel durchläuft dieses intensiv schwarz gefärbte Abwasser die Vorklärung, wird erst im biologischen Teil der Kläranlage oxidiert und steht damit zur simultanen Phosphatfällung zur Verfügung.

## Entlastungsflockung

Durch gezielten Einsatz von KRONOS Eisensalzen kann die Reinigungsleistung von Abwasserreinigungsanlagen signifikant gesteigert werden.

Die Wirkung basiert auf der Ausflockung und Abscheidung von feinstverteilten und kolloidal gelösten Abwasserinhaltsstoffen. Der Wirkungsgrad von mechanischen Klärstufen kann damit mehr als verdoppelt und die nachfolgende biologische Klärung bzw. der Vorfluter deutlich entlastet werden.

## Phosphatelimination

Die im Abwasser enthaltenen ortho-Phosphate werden durch gezielte Anwendung von Eisensalzen als schwerlösliche Eisenphosphate ausgefällt und in den Klärschlamm überführt.

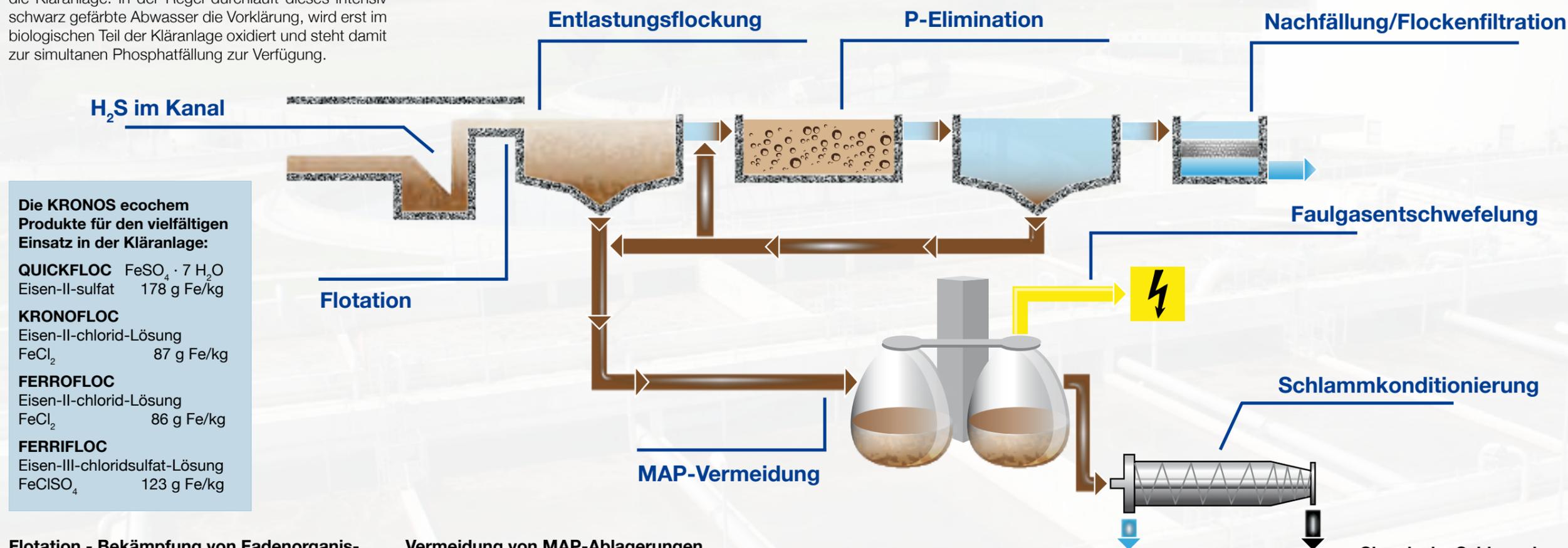


Die erforderliche Dosiermenge richtet sich nach dem Phosphatgehalt des Abwassers, dem gewünschten Eliminierungsgrad und dem Wirkstoffgehalt des Fällmittels.

In der Praxis werden häufig chemische und biologische Phosphatelimination kombiniert.

## Nachfällung/Flockenfiltration

Eine Möglichkeit, die Konzentration des Restphosphors und anderer partikulärer Abwasserinhaltsstoffe im Anschluss an Simultan- oder Vorfällungsverfahren weiter zu verringern, bietet das Verfahren der Flockenfiltration. Das Abwasser wird dabei durch eine Filterschicht geführt, an der die verbliebenen Feststoffe abgetrennt werden. Damit der Gehalt an Phosphor weiter verringert werden kann, erfolgt eine nochmalige Zugabe von Flockungs- und Fällungschemikalien Fe(III) im Zulauf der Filteranlage.



### Die KRONOS ecochem Produkte für den vielfältigen Einsatz in der Kläranlage:

**QUICKFLOC** FeSO<sub>4</sub> · 7 H<sub>2</sub>O  
Eisen-II-sulfat 178 g Fe/kg

**KRONOFLOC**  
Eisen-II-chlorid-Lösung  
FeCl<sub>2</sub> 87 g Fe/kg

**FERROFLOC**  
Eisen-II-chlorid-Lösung  
FeCl<sub>2</sub> 86 g Fe/kg

**FERRIFLOC**  
Eisen-III-chloridsulfat-Lösung  
FeClSO<sub>4</sub> 123 g Fe/kg

## Flotation - Bekämpfung von Fadenorganismen des Typs „Nocardia“ durch verbesserte betriebliche Fettabscheidung

Fette und ähnliche Abwasserinhaltsstoffe können das massenhafte Auftreten fadenförmiger Organismen begünstigen und damit zu erheblichen Betriebsstörungen in der biologischen Abwasserreinigung führen. KRONOS Eisensalze sorgen für eine sichere Rückhaltung dieser lipophilen Stoffe bereits beim Verursacher.

Der sogenannte Röhrenfloculator dient dabei als Impf- und Mischstrecke für die Chemikalien. Die Eisensalze dienen zur Emulsionsspaltung und mit Hilfe von Polymer wird eine Makroflocke erzeugt. Diese flotiert und kann einfach abgezogen werden. Desweiteren wird mit dieser Methode eine deutliche Verringerung der CSB-Werte im Vorfeld erreicht.

## Vermeidung von MAP-Ablagerungen

Kristalline Verkrustungen in Leitungen und Pumpen gefährden die Betriebssicherheit der Schlammbehandlung. Bei diesen Ablagerungen handelt es sich in der Regel um Magnesium-Ammonium-Phosphat, oft als MAP abgekürzt.

Mittels einer gezielten Eisensalzdosierung im Bereich der Schlammbehandlung kommt es zu einer Reduzierung des Phosphatgehaltes; die MAP-Bildung an den Rohrleitungen und Anlagen kann verhindert werden. Weniger Reinigungsaufwand und eine Reduzierung der Phosphatrückbelastung in der Biologie sind die positiven Effekte.

## Faulgasentschwefelung

Bei der anaeroben Klärschlammstabilisierung fällt Faulgas an, das neben dem energiereichen Methan auch etwas Schwefelwasserstoff enthält. Dieses korrodiert bei der weitergehenden Nutzung die Gasmotoren und belastet die Umwelt.

Der Einsatz von Eisensalzen verhindert durch Fällung des Schwefels als FeS den Übergang von gelöstem Schwefelwasserstoff aus dem Faulschlamm in die Gasphase, dadurch erzielt man bedeutende Kosteneinsparungen mit geringerem Wartungsaufwand und längeren Laufzeiten der Gasmotoren.

## Chemische Schlammkonditionierung

Die maschinelle Klärschlammwässerung setzt eine Vorbehandlung des Klärschlammes voraus. Diese wird als Konditionierung bezeichnet. Für die Schlammwässerung in Kammerfilterpressen wird der Schlamm mit Eisen + Kalk oder Eisen + Polymer vorkonditioniert. Auch für die Schlammwässerung mittels Zentrifugen bietet die Konditionierung mit Polymer und zusätzlich Eisen Vorteile:

Der Entwässerungsgrad steigt, entsprechend verringert sich das Schlammvolumen. Desweiteren reduziert sich die Phosphatrückbelastung durch das Zentrat.

KRONOS ecochem Fällungs- und Flockungsmittel zur Reinigung von kommunalem und industriellem Abwasser, zur Entwässerung von Klärschlamm sowie zur Aufbereitung von Trinkwasser, Brauchwasser und Kühlwasser haben sich seit nunmehr 40 Jahren bewährt.

Die Geruchsbekämpfung (H<sub>2</sub>S) in Abwassersammlern und die Blähschlamm Bekämpfung sind weitere Bereiche, für die wir maßgeschneiderte Lösungen bieten. Unsere Techniker arbeiten zur individuellen Problemlösung intensiv mit unseren Kunden zusammen.

Kontrollierte Qualität, gleich bleibende Zusammensetzung, sichere Verfügbarkeit, hohe Reinheit und ein gutes Kosten/Nutzen-Verhältnis zeichnen alle unsere Produkte aus.

Neben den Anwendungen im Wasserbereich gehen wir die Elimination von Schwefelwasserstoff im Biogas an. Desweiteren haben wir Produkte entwickelt, die durch Chromatreduktion im Zement einen entscheidenden Beitrag zur Bekämpfung der sogenannten Maurerkrätze leisten. Auch in der Agrarwirtschaft, der Futtermittelindustrie und bei der Herstellung von Eisenoxid-Pigmenten sind die KRONOS Eisensalzprodukte erfolgreich im Einsatz.

Ausführliche Informationen und technische Details zu diesen Themen und unseren Produkten finden Sie u.a. auch im Internet unter [www.kronosecochem.com](http://www.kronosecochem.com) oder in unseren Technischen Informationen, die wir Ihnen auf Anfrage gerne zuschicken.



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.

---

**KRONOS INTERNATIONAL, Inc.**  
**KRONOS ecochem**  
Peschstr. 5 · D-51373 Leverkusen  
Tel. +49 214 356-0 · Fax +49 214 44117  
E-Mail: [kronos.ecochem@kronosww.com](mailto:kronos.ecochem@kronosww.com)  
[www.kronosecochem.com](http://www.kronosecochem.com)