



LABOR



WASSER



GAS

ensola 
LABOR ■ WASSER ■ GAS

ENSOLA WASSERCHEMIE

– Neo WaterFX300 –

neowaterfx 

ensola.com

Neo WaterFX300

Neues Fällungs- und Flockungsmittel



Neo WaterFX300 fällt Phosphor mit geringer Einsatzmenge und generiert wenig Fällschlamm – garantiert eine wirtschaftliche Abwasserreinigung.

Vorteile

Sehr geringer Verbrauch für Phosphorfällung

(ca. 4 – 8 x weniger Einsatzmenge verglichen mit FeCl_3)

20 – 40 % geringere Schlammproduktion

Sehr gute Entwässerbarkeit des Fällschlammes

Kein Gefahrgut nach ADR – geringer Säureeintrag in Abwasserbehandlung

Anwendung

Phosphatfällung

Verringerung des Schlammindex

Weichwasseranwendungen (geringe pH Verschiebung)

Entfernung feiner Trübungsstoffe

Spezifikation

LaCl ₃	30 M %
CeCl ₃	70 M %
Dichte (20 °C)	1,55 ± 0,63 g/cm ³
Aussehen	bräulich-gelb-trübe Lösung
pH-Wert	> 4
Lagerung	-40 °C lagerstabil

Betriebserfahrungen durch den Einsatz von Neo WaterFX300

- Die direkte ionische Bindung des Phosphors führt zu einer deutlichen Verringerung des Fällmittelverbrauchs (ca. 5 x geringere Menge als Eisen III Chlorid)
- Der geringere Produkteinsatz und der deutlich geringere Hydroxydschlamm führen zu einer geringeren Fällschlammproduktion
- Das höhere Molekulargewicht führt zu einer Verbesserung der Schlammmentwässerung und zu einer besseren Flockenstruktur
- Das geringere Dosiervolumen und die geringere Alkalinität von **Neo WaterFX300** führt zu einer 300- bis 500-fachen Reduzierung der Säurezugabe bei der Fällung



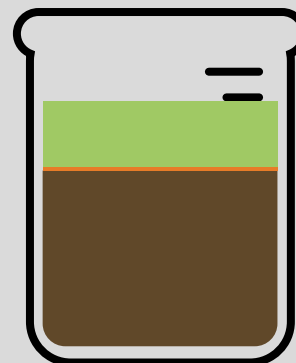
Veränderung Organischer- / Anorganischer Trockensubstanzgehalt in der Biologischen Stufe durch den Einsatz von **Neo WaterFX300**.

→ Belebtschlamm mit Eisen III Fällung



- 20 % Anorganischer Hydroxidschlamm
- 80 % Organischer Belebtschlamm

→ Belebtschlamm mit **Neo WaterFX300**

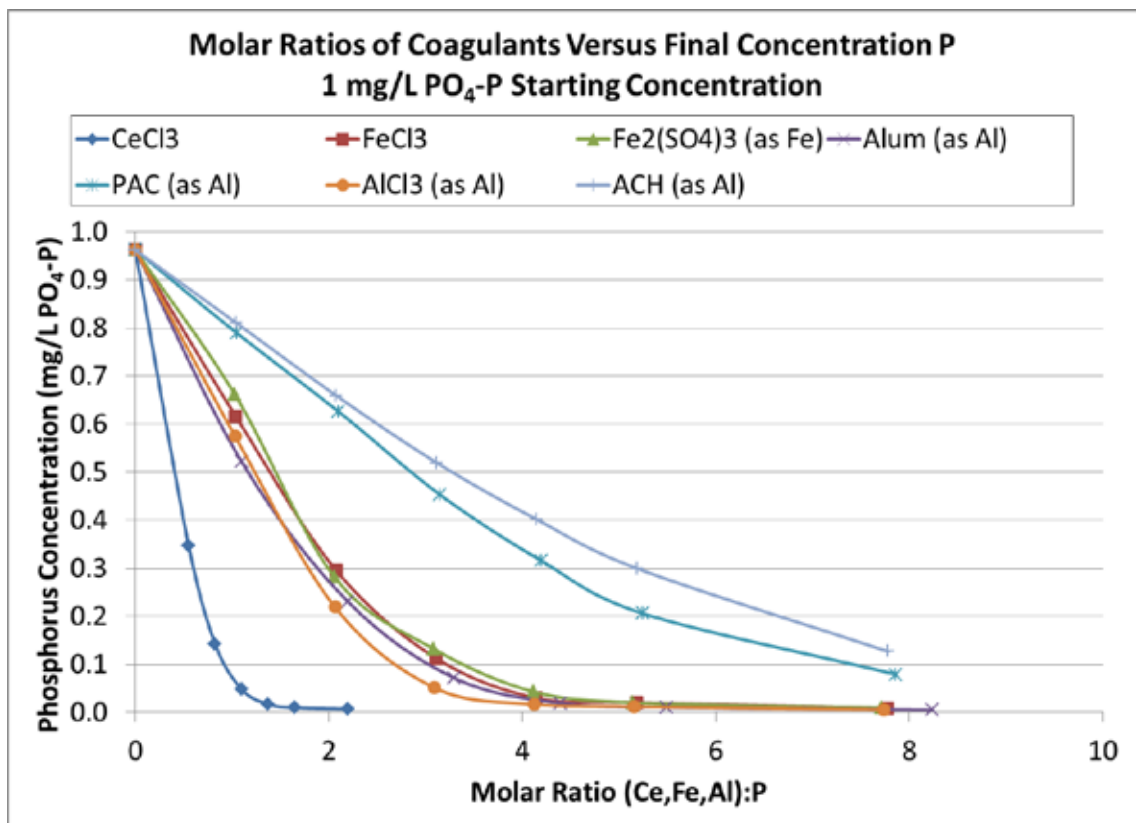


- 20 % eingesparte Schlammmenge
- 0 % Anorganischer Hydroxidschlamm
- 100 % Organischer Belebtschlamm

Der Betawert von Neo WaterFX300 ist bis in tiefe Phosphatkonzentrationen 1:1

Ein weiterer Unterschied zwischen Koagulanten auf Fe-, Al-Basis ist das molare Verhältnis des koagulierenden Metalls zu P, das erforderlich ist, um P in der gewünschten Menge zu entfernen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Phosphatentfernungsleistung verschiedener Koagulanten auf Fe-, Al- und CeCl₃-Basis, im Vergleich zum molaren Verhältnis vom Koagulant zu P. Unabhängig von der anfänglichen P-Konzentration führte die Zugabe von **Neo WaterFX300** in Form von CeCl₃ zu der niedrigsten P-Konzentration, mit maximalem Betawert 1:1. Im Vergleich dazu müssen Koagulanten auf Fe- und Al-Basis in höheren Molverhältnissen (mindestens 2,5:1 (Fe oder Al):P) zudosiert werden, um ähnliche P-Konzentrationen zu erreichen.

Dieses Verhalten zeigt uns, dass besonders Anlagen mit tiefen P-Grenzwerten, wie 0,5 mg P/l und tiefer besonders effizient mit **Neo WaterFX300** arbeiten werden.



Die Zugabe von **Neo WaterFX300** zum Abwasser hat das Potenzial, mehrere verschiedene Anionen zu entfernen. Zusätzlich zu P in Form von Phosphat kann **Neo WaterFX300** unlösliche Komplexe mit Karbonat (CO₃²⁻), Hydroxid (OH⁻) und Fluorid (F⁻) und Arsen (As⁻) bilden.

Gute Schlammwässerung – gute Absetzung des Belebtschlammes



- Lanthan und Cerium sind deutlich schwerere Elemente als Eisen und Aluminium.
 - Diese Eigenschaft äussert sich bei der zügigen Absetzung des Belebtschlammes.
 - Die Faulwasserabtrennung im Schlammstapel wird durch den Einsatz in der Folge verbessert. Dies ist bei einigen Aluminiumfällmitteln ein grosses Problem.
 - Und die Schlammwässerung kann durch die schwere kompakte Flocke zudem auch optimiert werden.
 - Es gibt weniger Ablagerungen in Zentratwasserleitungen, auf Entwässerungsmaschinen wie auch auf Nachklärfilteranlagen, da der Lanthan Phosphat Komplex (Rhabdophan) keine zusätzlichen Bindungen eingeht und dadurch nicht abgelagert wird.
 - Zudem ist das Löslichkeitsprodukt deutlich schlechter löslich als Eisen-Phosphat, und hat keine Rücklösungsmechanismen im weiteren Prozess.
-

Durchschlagender wirtschaftlicher Erfolg bei Einsatz von NeoWaterFX300



Abb.:
Einsatz am
SBR Reaktor
in Avenches
(Schweiz)

Neo WaterFX300 kann als einziges Fällmittel auf ARAS eingesetzt werden. Es vollführt sämtliche Funktionen, wie die Dosierung von Eisensalzen oder Aluminiumsalzen.

Dieser komplette Wechsel auf **Neo WaterFX300** führt zu einer deutlich geringeren Fällschlammmenge. Da der anorganische Anteil des Belebtschlammes deutlich verringert wird.

Neo WaterFX300 baut keinen massiven Hydroxidschlamm in der Biologie auf, wie beispielsweise Eisen- oder Aluminiumhydroxid. Deshalb kann auch der Dosierpunkt in den Ablauf der Biologie verlegt werden, um den Phosphor zu fällen. Zudem sollte der anorganische Trockensubstanzgehalt gemessen werden und dieser Rückgang im Gesamt Trockensubstanzgehalt berücksichtigt werden. Ansonsten wird zusätzlich Organische Biomasse aufgebaut. (Meist wird der TS um 20 % reduziert um dieselbe Abbauleistung beizubehalten.)

Neo WaterFX300 macht ähnlich der Aluminiumsalze keine direkte Sulfidbindung. Deshalb empfehlen wir für Kläranlage mit Faulung und anschließender Faulgasverwertung, welche den Schwefel binden müssen, eine Teilmenge an Eisensalzen zuzugeben. Nach unserer Felderfahrung reichen meist 5 –10 % der Eisenfällmittelmenge für die Sulfidbindung aus.

Es reicht dabei mittels IBC Container eine geringe Menge in den Überschussschlamm zu dosieren.

Es kann jedoch auch ein hybrider Fällmitteleinsatz folgendermaßen angewendet werden:

1. Fällmittelmenge von Eisenchlorid wird 50 % reduziert.
(Beispiel von 200 Liter FeCl₃/Tag reduziert auf 100 Liter FeCl₃/Tag)
2. Die fehlende Eisenchloridmenge wird durch **Neo WaterFX300** ergänzt, dies entspricht ca. 20 % der ursprünglichen Eisenmenge.
(Beispiel 1/5 von 100 Liter entspricht 20 Liter Neo/Tag)

Der Vorteil besteht darin, dass die Säurezugabe praktisch halbiert wird, und die positiven Effekte von **Neo WaterFX300** ins Spiel kommen:

- Die Absetzung kann dadurch verbessert werden (Schlammvolumenindex). Es können dadurch kostspielige Spezialprodukte ersetzt werden.
- Allenfalls kann ein höherer TS im Winterbetrieb gefahren werden und die Nitritkonzentration verringert werden.
- Die Trennung von Faulwasser kann sich deutlich verbessern. Dadurch kann eine geringere Schlammensorgung resultieren und somit die Entsorgungskosten reduziert werden.
- Die Säurekapazität sowie der pH können erhöht werden. (Dadurch wird der Einsatz von Lauge, Kalk oder Kreide zur pH Stabilisierung zusätzlich verringert)
- Die Verringerung der Eisenchloridmenge hat auch weniger Anlieferungen zur Folge, was ein positiver Effekt fürs Personal jedoch auch für die CO₂ Bilanz der Logistikkette mit sich bringt.



Abb.:
Einsatz am
SBR Reaktor
in Zernez
(Schweiz)

Phosphat Fällungskinetik

Lanthanidelemente



Lanthanidelemente bilden starke, kristalline Bindungen mit Phosphor.

- Das Präzipitat ist $CePO_4$ / $LaPO_4$ (RE=Rhabdophan)
- Bildet ionische Bindungen
- Reagiert bevorzugt mit Phosphor
- Erzielt ein Molverhältnis von 1:1
- Phosphor ist gebunden, er kann nicht leicht entfernt werden
- Reduzierter Fällschlamm

Eisen-/Aluminiumchlorid



Eisen- und Aluminiumchlorid bilden in Lösung eine amorphe „Wolke“.

Sie ziehen Phosphat auf Metallhydroxidflocken an.

- Bildet $Fe/AlOOH$ - und $Fe/Al(OH)_3$ -Zwischenprodukte zur Adsorption von Phosphat
- Phosphat wird an der Oberfläche der Flocken adsorbiert (Oberflächenanziehungsschemie)
- Phosphat kann mechanisch abgeschert werden (Pumpe, Zentrifuge)

