



NICASAL[®]
FLOCKUNGSMITTEL
Wasseraufbereitung neu gedacht
und mikrobiell unterstützt



INDUSTRY



feralco

ALLES GEKLÄRT.

Feralco: Made in Germany – zuhause in Europa

Die Feralco Gruppe gehört zu den größten europäischen Anbietern von Flockungsmitteln auf Aluminium- und Eisenbasis für die Wasseraufbereitung mit Standorten in vielen Ländern Europas. Als Spezialisten für Aluminiumsalze stellt die Feralco Deutschland Primärflockungsmittel auf Basis von Polyaluminiumchlorid und Aluminiumsulfat her.

In Ergänzung dazu produzieren wir Kombinationsprodukte aus Aluminium, Eisen und Polymer. Aluminiumnitratsulfate sind unsere besondere Innovation für Wasserkreisläufe. Flockungshilfsmittel runden unser Portfolio an chemischen Produkten für die Wasseraufbereitung ab.

Unser Name und Logo

Der Firmenname Feralco leitet sich ab von:

fer | al | co

Ferrum *Alumi-* *Com-*
(Eisen) *ni-um* *pany*

Unser Logo entstand aus einer Kombination des alchemistischen Zeichens für Eisen und dem Symbol für Aluminium:



Standorte

- Zentrale
- Produktionsstätte
- Office



SCHWEDEN:

- › Helsingborg
- › Kungälv
- › Sölvesborg
- › Vetlanda

UK:

- › Grangemouth
- › Widnes

DEUTSCHLAND:

- › Nienburg
- › Duisburg
- › Ibbenbüren
- › Schwarzeide

NIEDERLANDE:

- › Sas van Gent

FRANKREICH:

- › Colombes
- › Basse Indre
- › Saint-Clair-du-Rhône
- › Le-Pont-de-Claix

SCHWEIZ:

- › Uster

ITALIEN:

- › Millesimo
- › Livorno

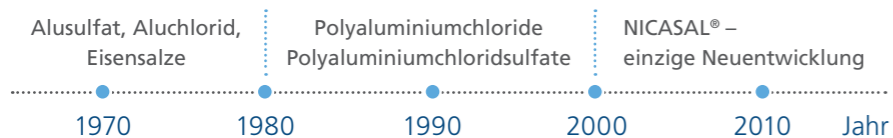
SPANIEN:

- › Leaburu
- › Alegia
- › Valdemoro

Ein Flockungsmittel ohne Chlorid oder Sulfat – geht das?

Wasserrecycling wird immer wichtiger und führt dazu, dass Wasser öfter wiederverwendet wird. Die daraus resultierenden Wasserkreisläufe können bis zur vollständigen Schließung geführt werden. Allerdings reichern sich auf diese Weise zahlreiche Substanzen und Verunreinigungen im Wasser an und der Wasserkreislauf braucht eine Reinigungsstufe, um dauerhaft funktionieren zu können.

Additive zur Flockung sind hier das Mittel der Wahl:



▶ Leider weisen sowohl Chlorid- als auch Sulfat-Produkte einige Nachteile bei übermäßiger Anreicherung im Wasserkreislauf auf. Die Lösung: NICASAL®



Flockungsmittel

Für Wasserkreisläufe:

- ▶ Aluminiumsulfat
- ▶ Aluminiumchlorid
- ▶ Aluminiumhydroxychlorid (SACHTOKLAR® 39)
- ▶ Aluminiumhydroxychloridsulfat (PAPER-PAC™ N / SACHTOKLAR®)

Die bessere Wahl: unser High-Performer

- ▶ Aluminiumnitratsulfat (NICASAL®)



NICASAL® – Kreislaufreinigung ohne Nebenwirkungen

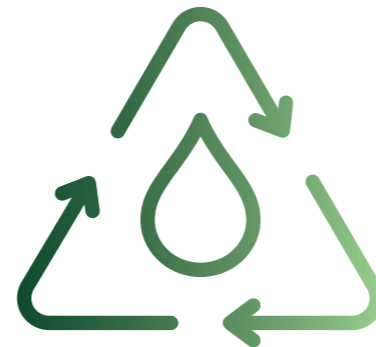
NICASAL® ist für eine breite Auswahl an Anwendungen in geschlossenen und halbgeschlossenen Wasserkreisläufen geeignet. Mit NICASAL® werden gleich gute oder auch sogar bessere Ergebnisse als mit vergleichbaren Polyaluminiumchlorid-Produkten im Blick auf die folgenden Punkte erzielt:

- ▶ Reaktionsgeschwindigkeit
- ▶ Flockengröße
- ▶ Flockenstabilität
- ▶ Resttrübung des behandelten Wassers
- ▶ Dosiermengen

NICASAL® basiert hauptsächlich auf Nitrat und weist damit nicht mehr die Nachteile von Sulfat- oder Chloridprodukten auf. Zusätzlich kann Nitrat durch den Stoffwechsel von Bakterien abgebaut werden (siehe Kasten rechts). Auf diese Weise erreicht man eine Kreislaufreinigung ohne Aufkonzentration von unerwünschten Bestandteilen des Flockungsmittels.

NICASAL®: ALUMINIUMHYDROXIDNITRATSULFAT – $Al(OH)_x(NO_3)_y(SO_4)_z$

Dichte	1,27
pH-Wert	2,5
Al [%]	5,4
NO ₃ [%]	17,0
SO ₄ [%]	3,0
Basizität [%]	45



Nitratabbau in der Praxis

Abbau von Nitrat zu Stickstoff

NITRAT ▶ NITRIT ▶ STICKSTOFF

Bei allen Anwendungen von NICASAL® kam es nach wenigen Stunden oder Tagen zu einem messbaren Abbau von Nitrat.

Nach einer Anpassungszeit kam es unabhängig davon, wie viel NICASAL® hinzugegeben wurde, zu sehr niedrigen Gehalten an Nitrat. Die Restnitratkonzentration im Wasserkreislauf lag bei 5 – 45 mg/l Nitrat.

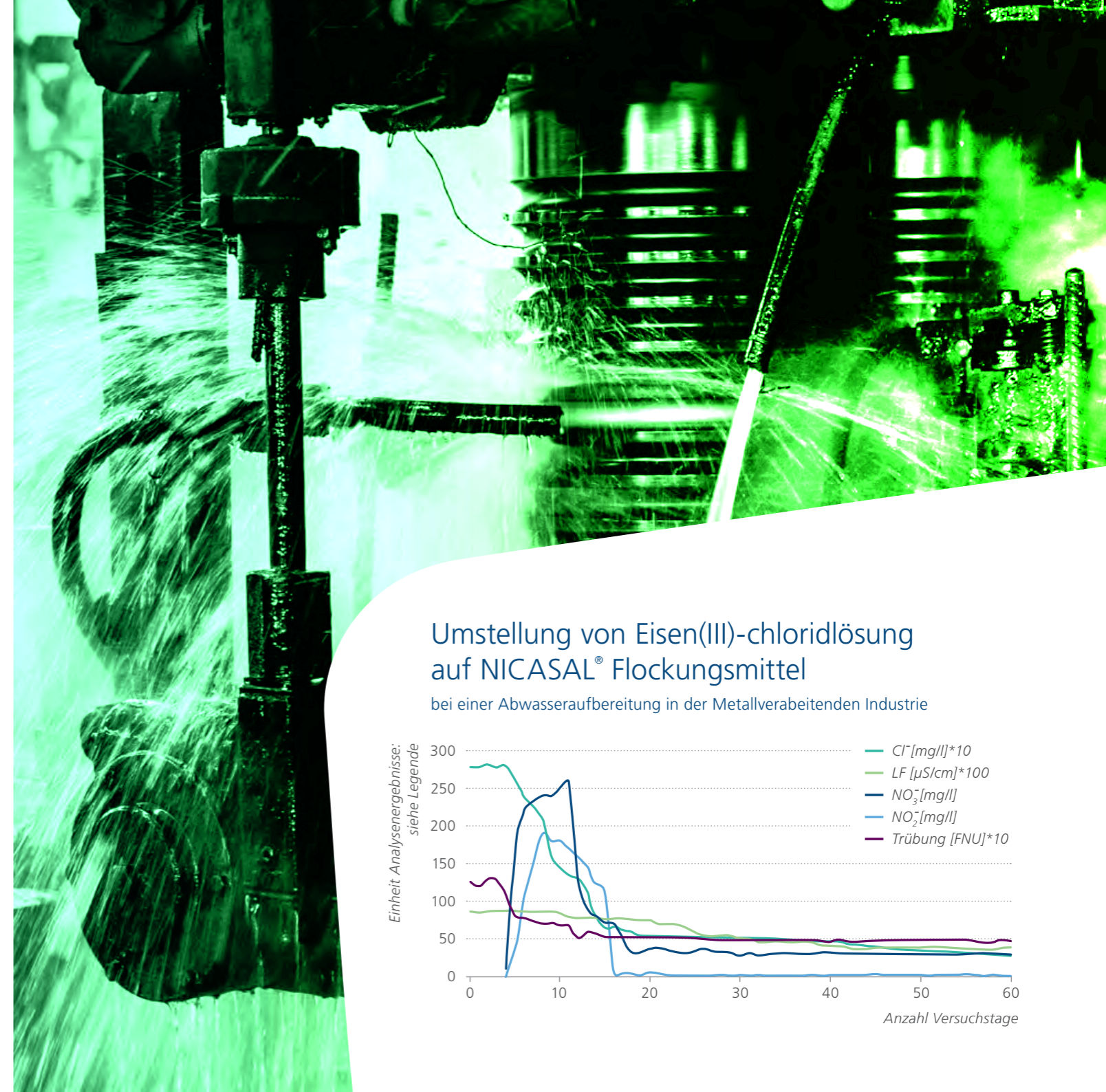
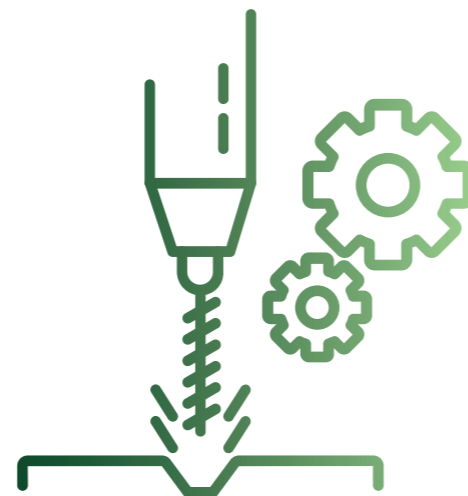
Praxisbeispiel 1: Abwasseraufbereitung in der Metallindustrie

Vor Einführung von NICASAL® wurde Abwasser viele Jahre mit Eisenchlorid aufbereitet. Dieses Verfahren führte aufgrund der starken Akkumulation von Chlorid im System zu Korrosionsproblemen.

Messbare Veränderungen nach dem Wechsel auf NICASAL®:

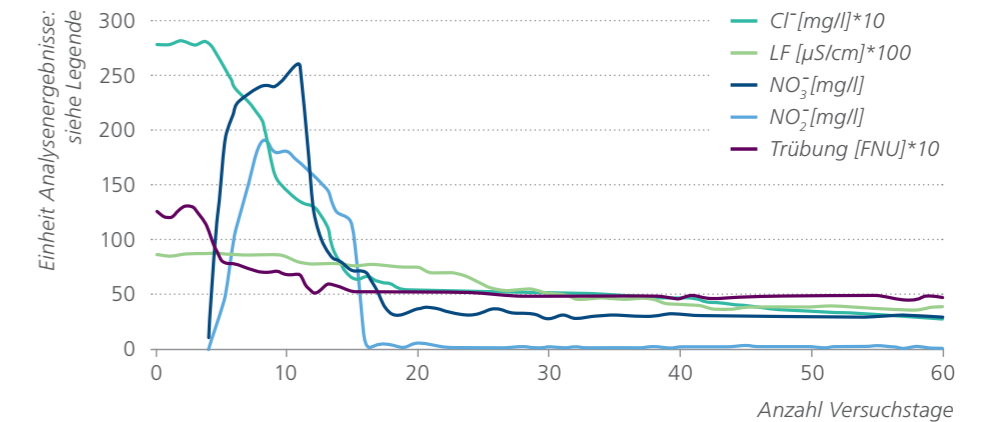
- ▶ Nitratabbau begann nach wenigen Tagen
- ▶ Nach rund einer Woche sinkende Messwerte
- ▶ Nach etwa drei Wochen stabil ca. 40 mg/l Nitrat
- ▶ Messbare Nitritgehalte nur zu Versuchsbeginn in der Anpassungsphase
- ▶ Das Wassersystem wurde deutlich sauberer
- ▶ Die Trübungsmesswerte wurden mehr als die Hälfte reduziert
- ▶ Erhebliche Verringerung der Salz- und der Chloridgehalte
- ▶ Die Leitfähigkeit halbierte sich auf nur noch 4 mS/cm

Fazit: Die Probleme im Zusammenhang mit Korrosion, Salzgehalt und Qualität des aufbereiteten Wassers werden bei dieser Anwendung dauerhaft gelöst.



Umstellung von Eisen(III)-chloridlösung auf NICASAL® Flockungsmittel

bei einer Abwasseraufbereitung in der Metallverarbeitenden Industrie



Praxisbeispiel 2: Abwasseraufbereitung Farbkoagulation in der Autoindustrie

Das Diagramm rechts zeigt den Wechsel von Aluminiumsulfat zu NICASAL®. Das Hauptproblem bildeten die hohen Sulfatgehalte im Wasserkreislauf.

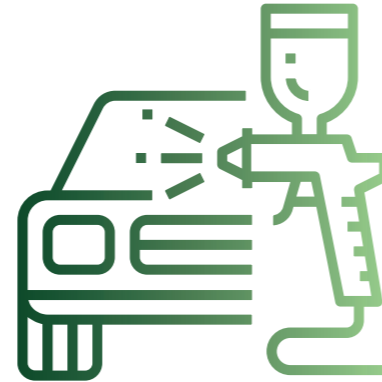
Messbare Veränderungen nach dem Wechsel auf NICASAL®:

- ▶ Nitratabbau begann nach wenigen Tagen
- ▶ Nach rund einer Woche sinkende Messwerte
- ▶ Nitratgehalte stabilisierten sich bei 50 mg/l
- ▶ Der Nitritgehalt betrug weniger als 1 mg/l
- ▶ Die Sulfatkonzentration reduzierte sich um > 80 %
- ▶ Die Leitfähigkeit konnte deshalb um ca. 30 % gesenkt werden
- ▶ Das Wassersystem wurde deutlich sauberer
- ▶ Die Trübungsmesswerte wurden mehr als die Hälfte reduziert
- ▶ Geruchsprobleme durch Schwefelwasserstoff konnten verhindert werden

NICASAL® kann auch eingesetzt werden, um die Entstehung von Schwefelwasserstoff (H₂S) zu vermeiden. Dabei ist wichtig, dass NICASAL® kontinuierlich in das System dosiert wird, denn solange Nitrat im System vorhanden ist, wird die Sulfatreduzierung vermindert und es kommt zu deutlich weniger Geruchsbelästigungen.

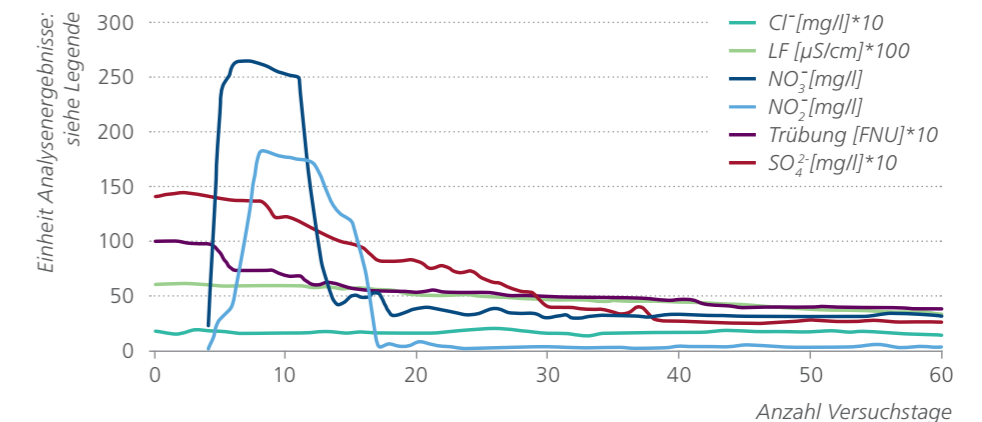
Zusätzliche Vorteile durch den NICASAL®-Einsatz:

- ▶ Die Verwendung von Desinfektionsmittel konnte ausgesetzt werden
- ▶ Sonst übliche Wasserwechsel (nach 20 – 30 d) nicht mehr erforderlich
- ▶ Kein zusätzliches Abfahren der Anlage mehr
- ▶ Das Zyklusintervall konnte verdreifacht werden
- ▶ Probleme mit Sulfatkorrosion und Gipsablagerungen wurden deutlich verringert



Umstellung von Aluminiumsulfat auf NICASAL®

bei einer Farbkoagulation in einer Abwasseraufbereitung der Automobilindustrie

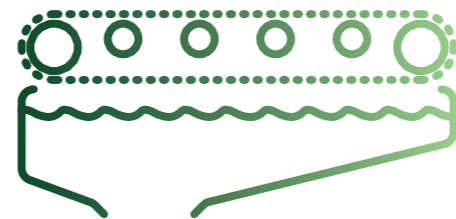


Praxisbeispiel 3: Wasserkreislauf für die Papierherstellung

NICASAL® eignet sich hervorragend für Anwendungen in der Papier- und Kartonproduktion. Die Dosierung kann dabei im Frischwasser, Dickstoff, Dünnstoff, Siebwasser oder Abwasser sinnvoll sein. Bei diesem Einsatz erfolgte die Dosierung zur Flotation im Siebwasserkreislaufsystem. Die Denitrifikation begann bereits nach fünf Tagen und die Restnitratgehalte stabilisierten sich bei 30 mg/l. Nitrit wurde nur kurz nachgewiesen, wie bei den beiden vorherigen Praxisbeispielen.

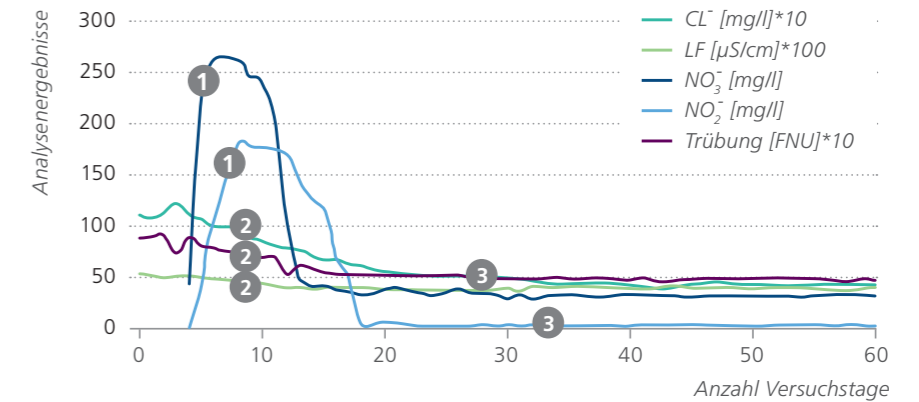
Die erzielten Vorteile beim Papierherstellungsprozess:

- ▶ Deutliche Verbesserung der Reinigungsleistung an der Flotation
- ▶ Trübung konnte fast auf die Hälfte reduziert werden
- ▶ Wesentlich geringerer Salzgehalt, niedrigere Leitfähigkeit (-20 %)
- ▶ Reduzierung des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) > 30 %
- ▶ Senkung der Chloridkonzentration auf weniger als die Hälfte



Praxisbeispiel Papierfabrik:

Austausch von Polyaluminiumchlorid (PAC) mit Nicasal® – Klarwasser einer Druckentspannungsflotation



- 1 Anpassung der Mikroorganismen
- 2 Leitfähigkeit, Trübung und Chloridkonzentration sinken deutlich
- 3 Nitratabbau durch Mikroorganismen

Zusammenfassung – NICASAL® Flockungsmittel in der Praxis

Die Verwendung von NICASAL® in geeigneten Systemen ist auf jeden Fall eine innovative Prozessoption, die Lösungen für Ihr Unternehmen bereithält.

In allen beschriebenen Praxisbeispielen zeigte sich:

- ▶ Kontinuierlicher Nitratabbau nach einer Anpassungsphase von 5 – 20 d
- ▶ Stabilisierung der Nitratkonzentration < 50 mg/l Nitrat
- ▶ Dosiermenge von NICASAL® zwischen 25 – 4000 ppm
- ▶ Niedrigere Leitfähigkeit im Wasserkreislaufsystem
- ▶ Vermeidung von Korrosion

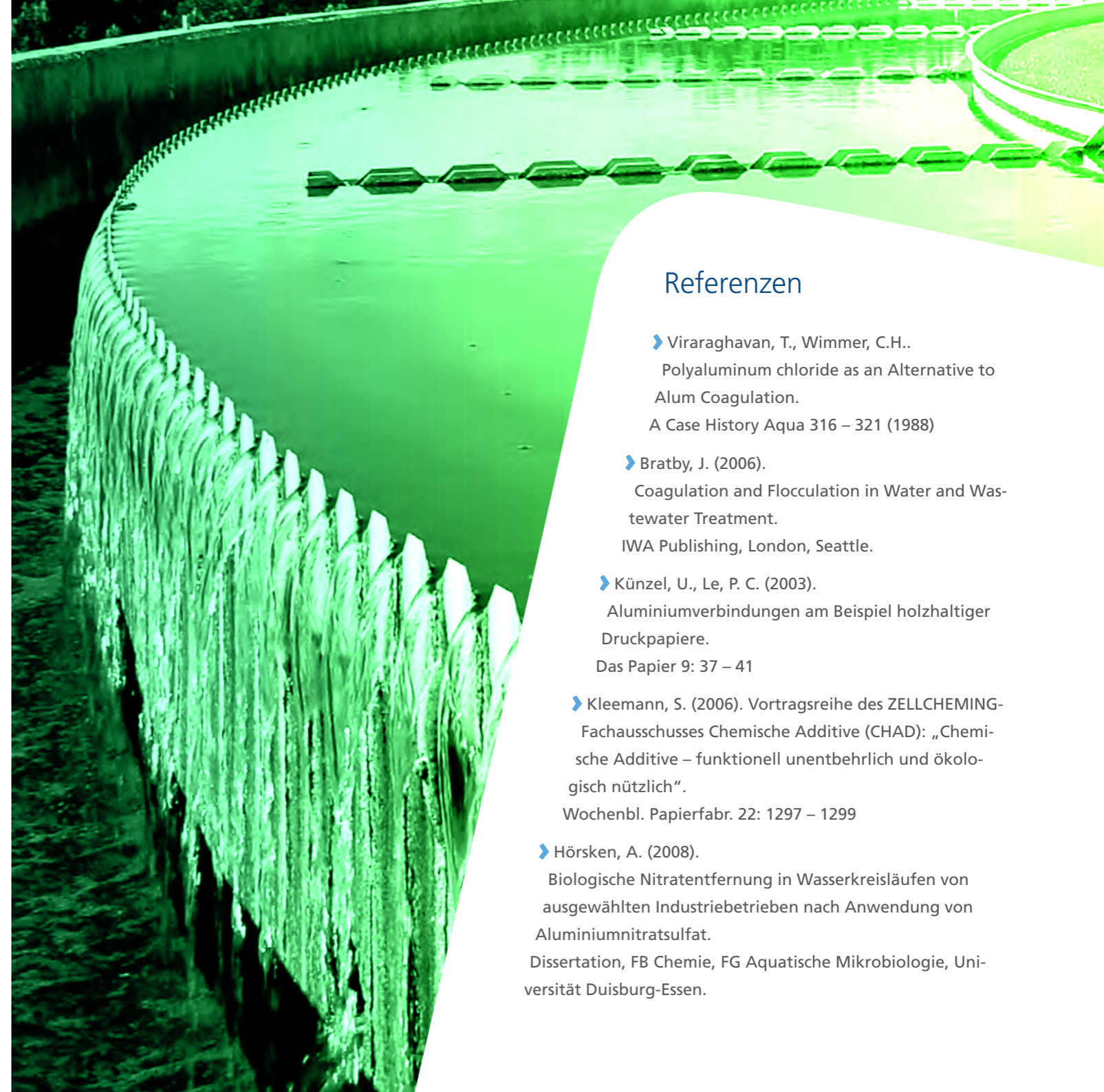
NICASAL® bietet Lösungen für geschlossene und halbgeschlossene Wasserkreisläufe, dies gilt insbesondere für Papiermaschinenkreisläufe und weist zusätzlich die folgenden Vorteile auf:

- ▶ Verbesserte Koagulation im Vergleich zu anderen Aluminiumsalzen wie Aluminiumsulfat oder Polyaluminiumchlorid
- ▶ Gute Reinigungsleistung im Hinblick auf Trübung, absetzbare Feststoffe und CSB
- ▶ Kein Chlorideintrag, dadurch niedrigere Leitfähigkeit
- ▶ Verhinderung der Bildung von Schwefelwasserstoff



Referenzen

- ▶ Viraraghavan, T., Wimmer, C.H..
Polyaluminum chloride as an Alternative to Alum Coagulation.
A Case History Aqua 316 – 321 (1988)
- ▶ Bratby, J. (2006).
Coagulation and Flocculation in Water and Wastewater Treatment.
IWA Publishing, London, Seattle.
- ▶ Künzel, U., Le, P. C. (2003).
Aluminiumverbindungen am Beispiel holzhaltiger Druckpapiere.
Das Papier 9: 37 – 41
- ▶ Kleemann, S. (2006). Vortragsreihe des ZELLCHEMING-Fachausschusses Chemische Additive (CHAD): „Chemische Additive – funktionell unentbehrlich und ökologisch nützlich“.
Wochenbl. Papierfabr. 22: 1297 – 1299
- ▶ Hörsken, A. (2008).
Biologische Nitratentfernung in Wasserkreisläufen von ausgewählten Industriebetrieben nach Anwendung von Aluminiumnitratsulfat.
Dissertation, FB Chemie, FG Aquatische Mikrobiologie, Universität Duisburg-Essen.





Feralco Magazin & LinkedIn

Interessante Neuigkeiten und spannende Innovationen aus den verschiedenen Geschäftsbereichen finden Sie übersichtlich zusammengestellt in unserem Feralco Magazin. Abonnieren Sie gerne auch unseren LinkedIn-Kanal und bleiben Sie auf dem Laufenden.

www.feralco-magazin.com

 **feralco Deutschland**

www.feralco.com

Die Feralco Deutschland GmbH ist ein Tochterunternehmen der Feralco AB mit Sitz in Helsingborg, Schweden. Die Gruppe ist einer der führenden Produzenten für Chemikalien auf Aluminium- und Eisenbasis in Europa. Die Produkte finden Anwendung in den Bereichen Trink- und Abwasser, Papier und Industrie.

Die Feralco AB ist europaweit tätig mit Standorten in Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, den Niederlanden, Schweden, der Schweiz und Spanien. Dies garantiert kurze Lieferzeiten, persönlichen Service und höchste Flexibilität.



*Feralco Deutschland GmbH
Große Drakenburger Str. 93-97
31582 Nienburg/Weser*

*Tel.: 0 50 21 / 988 - 470
info.de@feralco.com
www.feralco.com*