

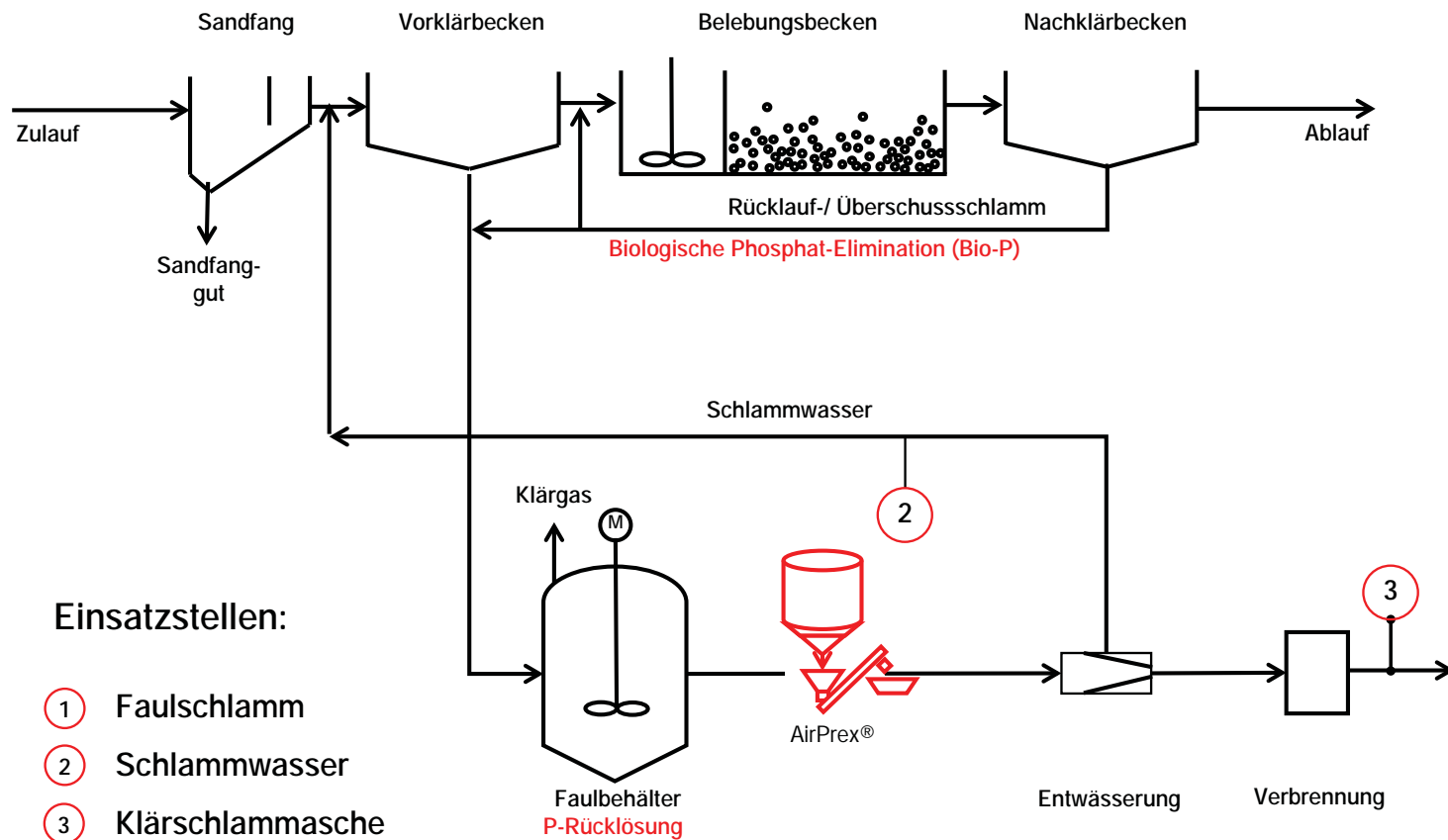
carbon | nitrogen | phosphorus



AirPrex® -
ein Verfahren zur
Schlammoptimierung
mit der Option
der Phosphat-Rückgewinnung

25. Juni 2015

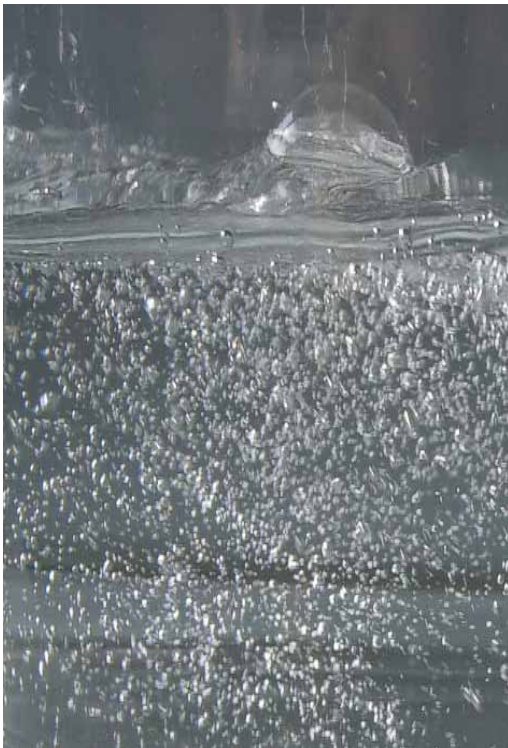
Verfahrenstechnische Einbindung von P-Rückgewinnungs-Verfahren



Das AirPrex[®] Verfahren - Grundlagen

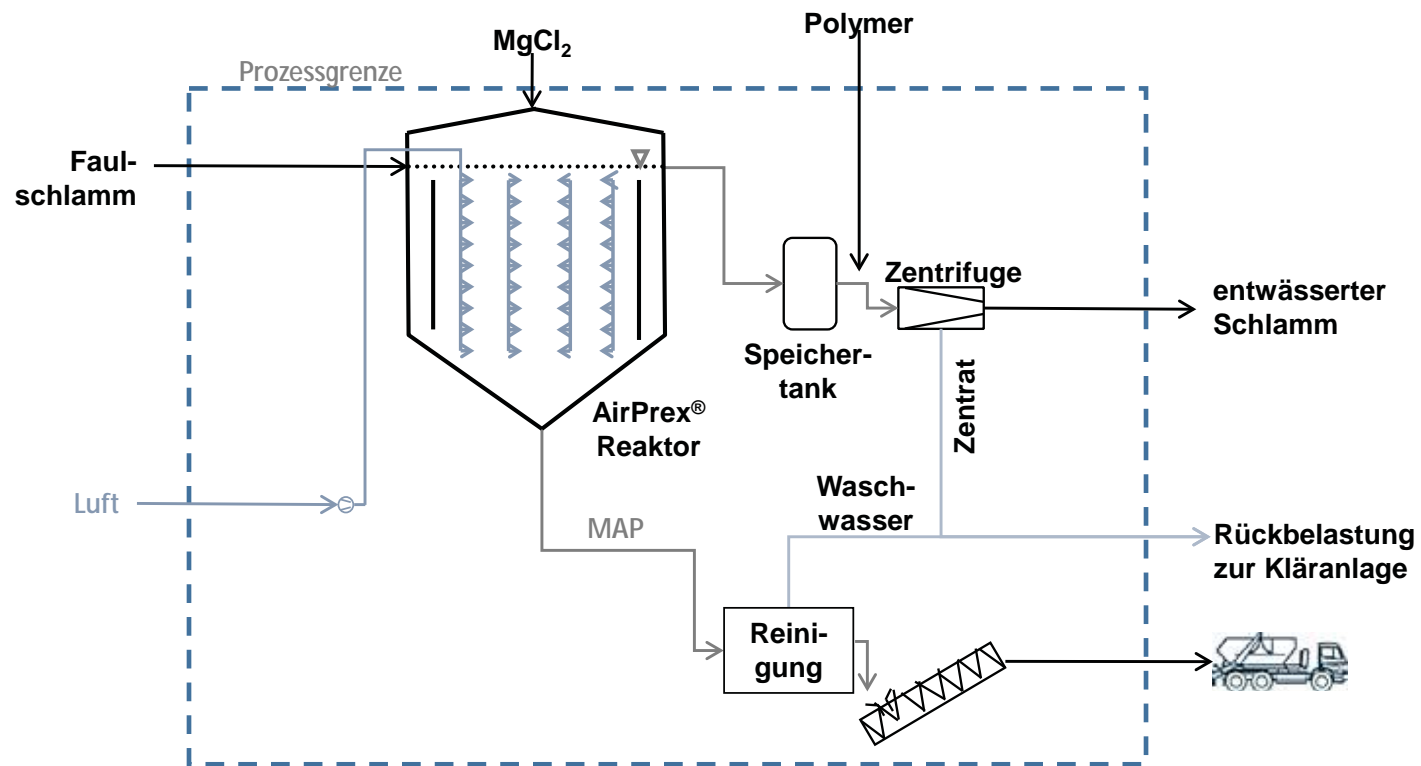
- Das AirPrex[®]-Verfahren fällt die Ortho-Phosphate aus dem Faulschlamm als MAP.
- Voraussetzung für das Verfahren ist die Anwendung der (erweiterten) biologischen Phosphat Elimination.
- Anwendungen:
Abwasser bzw. Prozesswasser aus der Industrie, sowie Schlammwasser und Faulschlamm kommunalen Kläranlagen.

AirPrex[®]-Verfahren zur gezielten MAP-Fällung



- CO₂ Strippung durch Belüftung
- Anheben des pH auf 7,8 – 8,2
- Zusatz von Magnesiumchlorid (MgCl₂)
- MAP-Kristallwachstum und Sedimentation
- MAP-Abtrennung und MAP-Wäsche

Das AirPrex® Verfahren - Prozessgrenzen



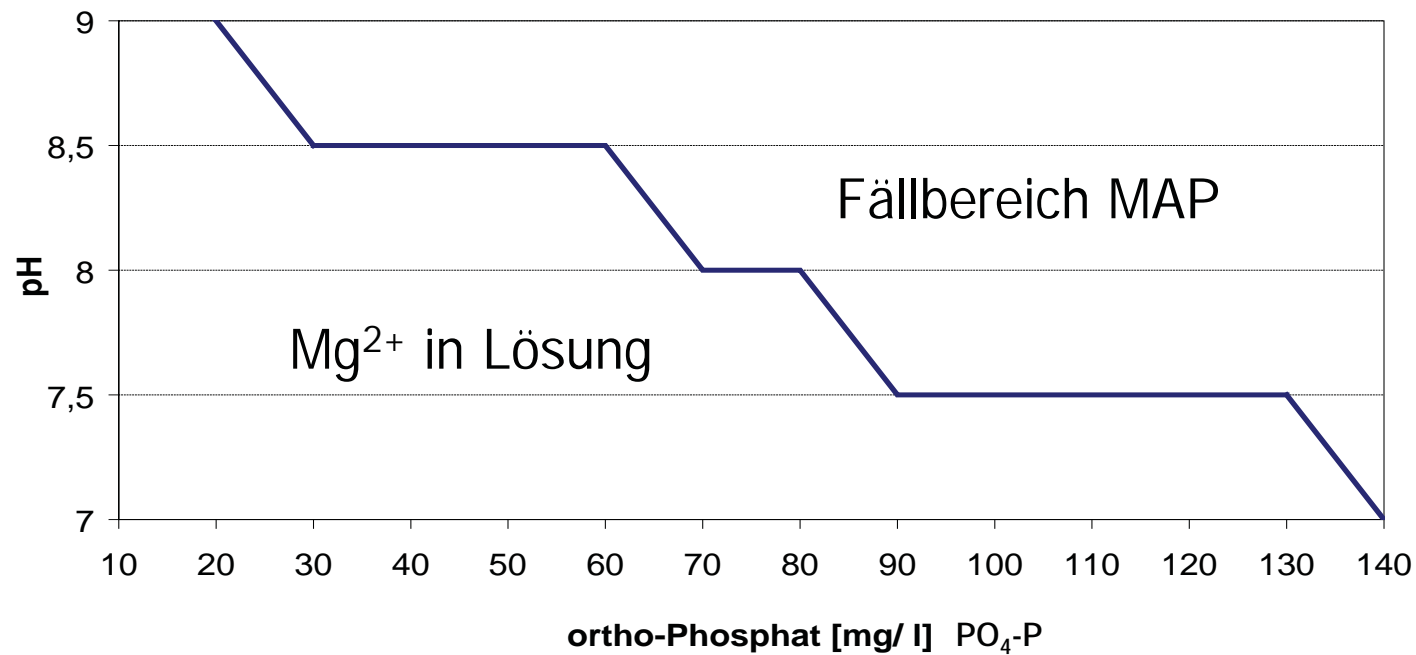
Einfluss der Phosphate auf unerwünschte MAP-Kristallisationen



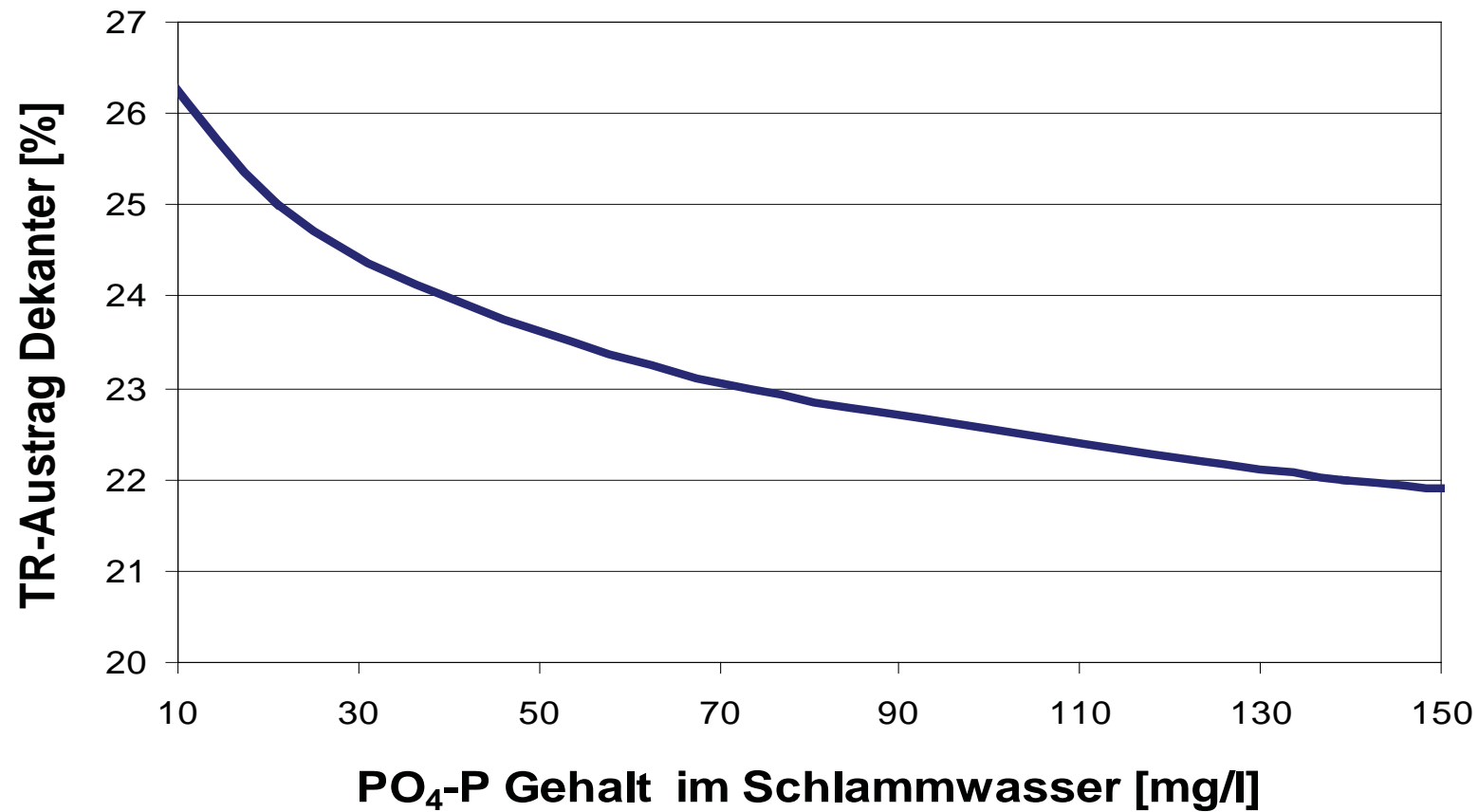
Grenzwerte für die MAP- Kristallisation



Mg²⁺ : 40 mg/L
HCO₃⁻ : 2.500 mg/L

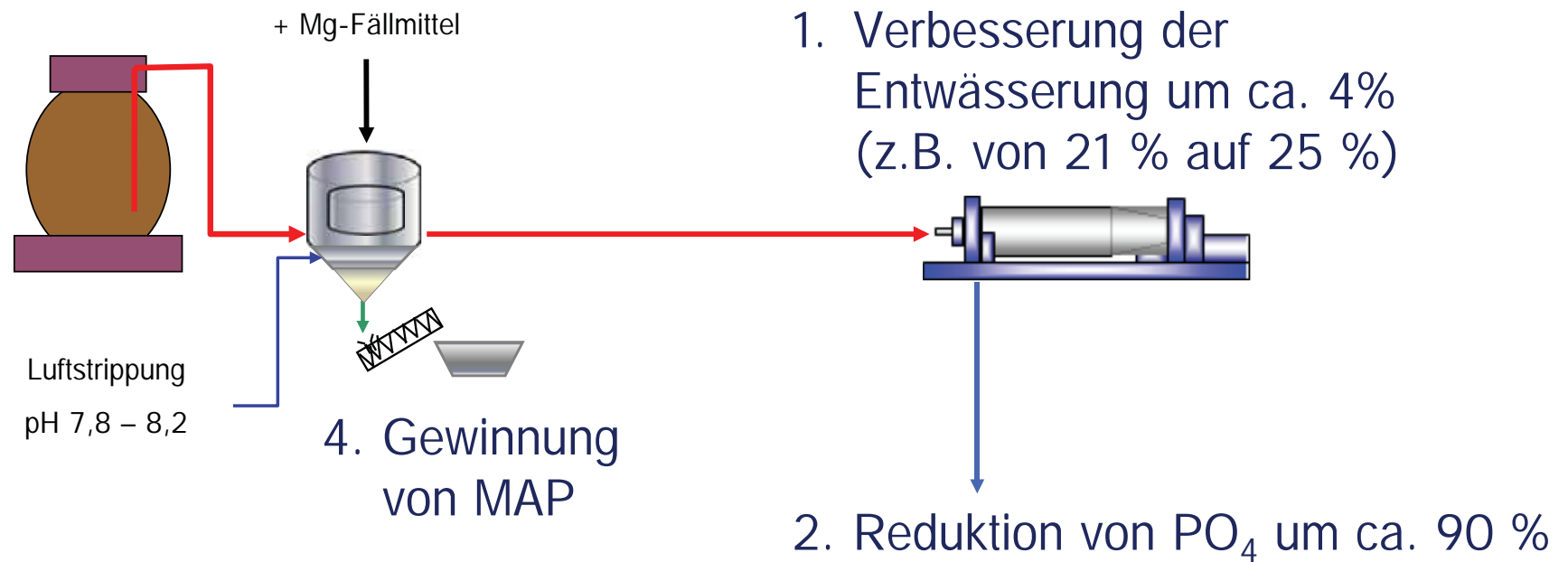


Einfluss der $\text{PO}_4\text{-P}$ -Konzentration auf den Trockenstoffgehalt bei der Entwässerung



Quelle: Niersverband, KA Mönchengladbach-Neuwerk

Auswirkungen des AirPrex[®]-Verfahrens

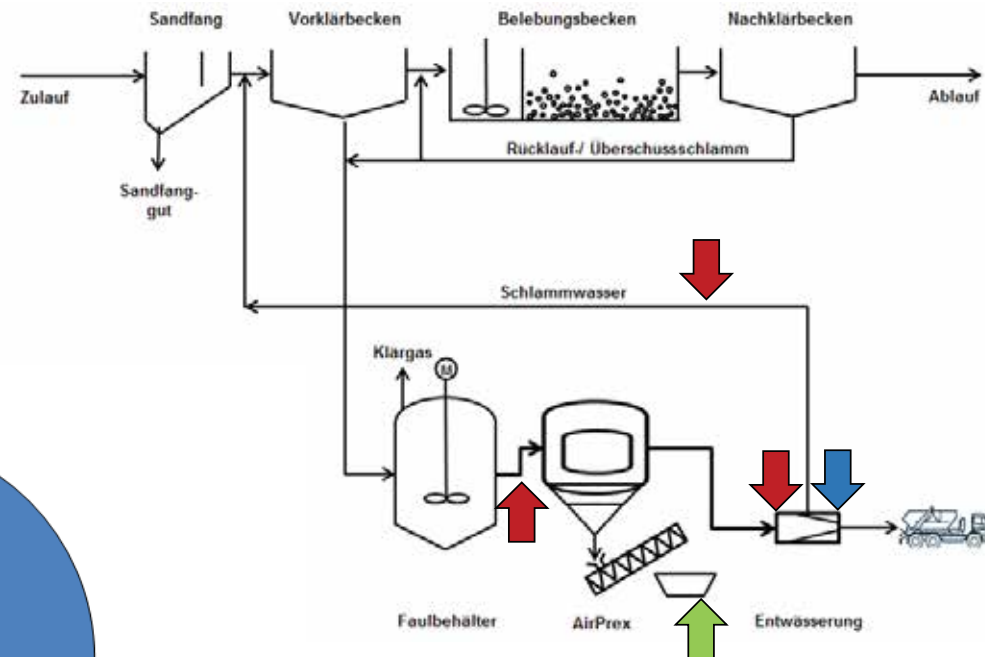
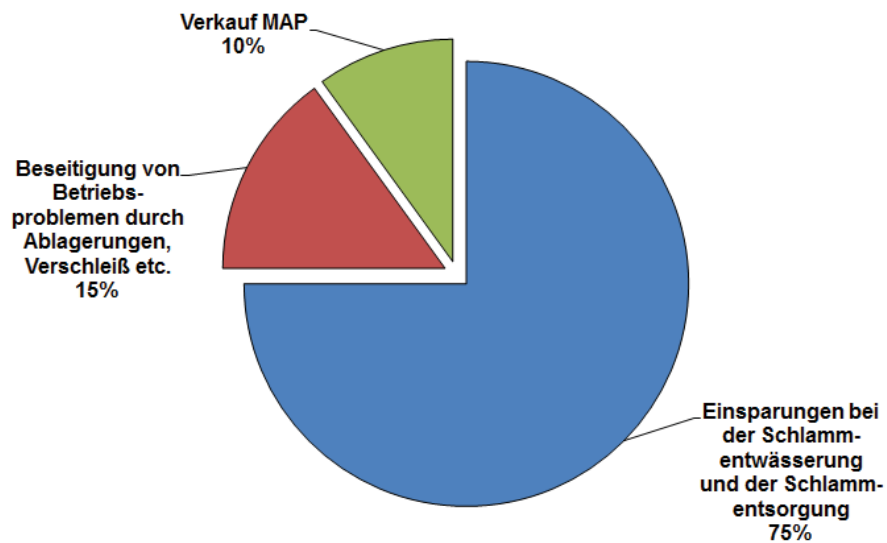


1. Verbesserung der Entwässerung um ca. 4% (z.B. von 21 % auf 25 %)

2. Reduktion von PO₄ um ca. 90 %

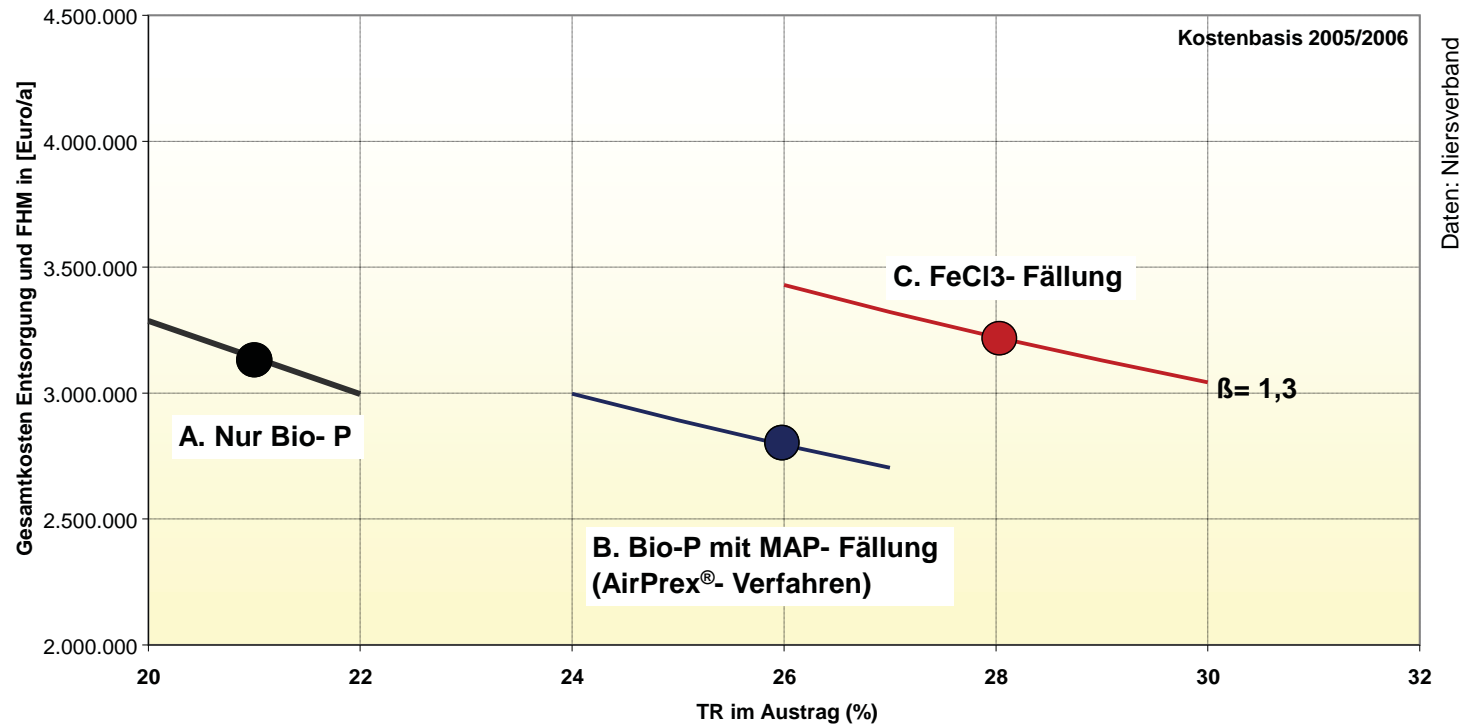
3. Beseitigung der Kristallisation im gesamten Schlamm- und Zentratbereich

AirPrex[®]-Verfahren - die bessere Alternative



Mönchengladbach-Neuwerk

Wirtschaftliche Rahmenbedingungen



A. nur Bio-P:

3.150.000 € p.a.

B. Bio-P plus MAP- Fällung:

2.600.000 € p.a.

C. chem. P-Fällung:

3.200.000 € p.a.

Mönchengladbach-Neuwerk



Massive MAP-Ablagerungen in Transportleitung

Niersverband

Kläranlage MG-Neuwerk 995.000 EW

Kapazität AirPrex[®]: 1.500 m³/d

MAP-Gewinnung: ca. 1.500 kg/d

Inbetriebnahme: 2009

Berlin-Waßmannsdorf



Berliner Wasserbetriebe

Klärwerk Berlin-Waßmannsdorf (1.000.000 EW)

Kapazität AirPrex[®]: 2.000 m³ Faulschlamm/d

MAP-Gewinnung: ca. 2.500 kg/d

Inbetriebnahme: 2011

Reest & Wieden, NL



Reest & Wieden, NL
RWZI Echten
Kapazität AirPrex®:
MAP-Gewinnung:
Inbetriebnahme:

190.000 EW
400 m³ Faulschlamm/d
ca. 500 kg/d
2013

Amsterdam West



Waternet, NL

RWZI Amsterdam-West 1.000.000 EW

Kapazität AirPrex[®]: 2.500 m³ Faulschlamm/d

MAP-Gewinnung: ca. 3.500 kg/d

Inbetriebnahme: 2014

KA Uelzen



Kläranlage Uelzen
Kapazität AirPrex®:
MAP-Gewinnung:
Inbetriebnahme:

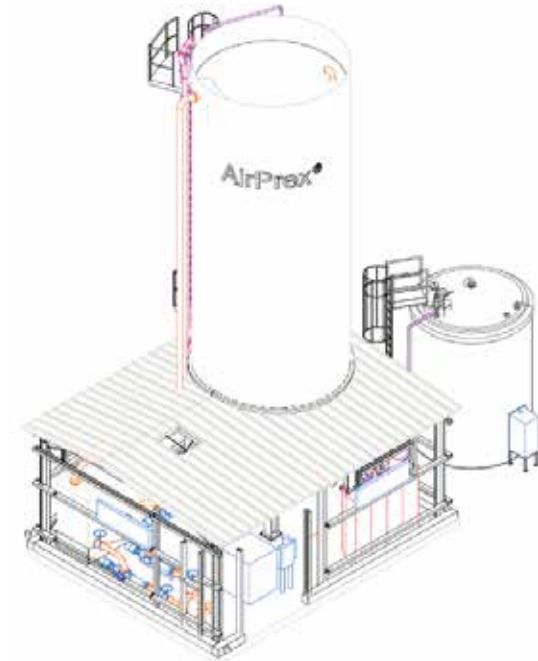
83.000 EW
120 m³ Faulschlamm/d
kein Austrag
2015

ASG Salzgitter



| | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| ASG Salzgitter | 120.000 EW |
| Kapazität AirPrex [®] : | 240 m ³ Faulschlamm/d |
| MAP-Gewinnung: | noch keine Ergebnisse |
| Inbetriebnahme: | 2015 (im Bau) |

Im Bau befindliche Anlagen



Tianjin WWTP, China
 Kapazität AirPrex®: 1.000.000 EW
 1.600 m³ /d
 MAP-Gewinnung: n/a
 Inbetriebnahme: 2015

WEB Wolfsburg
 Kapazität AirPrex®: 175.000 EW
 ca. 280 m³/d
 MAP-Gewinnung: n/a
 Inbetriebnahme: in Planung

Zusammenfassung



- 8 installierte Anlagen bis Ende 2015
- Behandeln ca. 3,3 Mill. Mg Schlamm / a (bei ca. 3,5% TS)
- Insgesamt werden ca. 5- 6,000 Mg MAP zurückgewonnen.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



CNP-Technology Water and Biosolids GmbH
Merkurring 46 | 22143 Hamburg

Tel.: +49 40 66 99 680-0
Fax: +49 40 66 99 680-29
sas@cnp-tec.com
www.cnp-tec.de

Folgen Sie uns auf Twitter: @AirPrex
oder besuchen Sie uns auf Facebook.



Member of
**German Water
Partnership**



Mitglied der
**Deutschen Phosphor-
Plattform DPP e.V.**