

STADT GÖPPINGEN
EIGENBETRIEB STADTENTWÄSSERUNG
Versuchsanlage zur Phosphor-
Rückgewinnung auf dem Klärwerk Göppingen

Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) – Operationelles
Programm Baden-Württemberg 2014 bis 2020 „Innovation und Energiewende“

Mit diesem Projekt soll der im Klärschlamm enthaltene Phosphor in Form von
Magnesium-Ammonium-Phosphat (MAP), einem besonders schadstoffarmen
Recyclingdünger, zurückgewonnen werden.

Betrag der finanziellen Zuwendung aus EFRE-Mitteln:	1.386.650,00 €
Betrag der finanziellen Zuwendung des Landes:	831.390,00 €
Gesamtkosten des Vorhabens:	2.888.300,00 €

Gefördert durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft
Baden-Württemberg

www.efre-bw.de 


EUROPAISCHE UNION
Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung

EFRE
Investition in Ihre Zukunft.

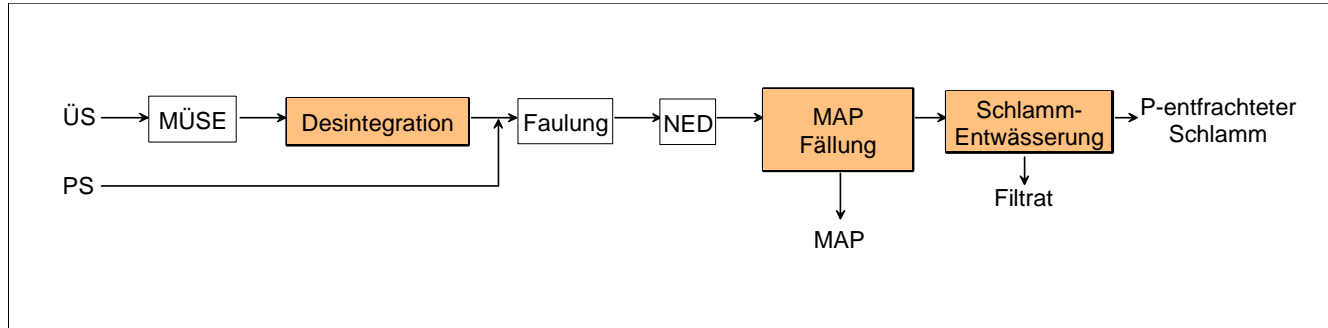

Baden-Württemberg

Versuchsanlage zur Phosphor-Rückgewinnung auf dem Klärwerk Göppingen

Dr.-Ing. Werner Maier
Dr. rer. nat. Birgit Poppe
Dipl.-Ing. Jochen Gugel

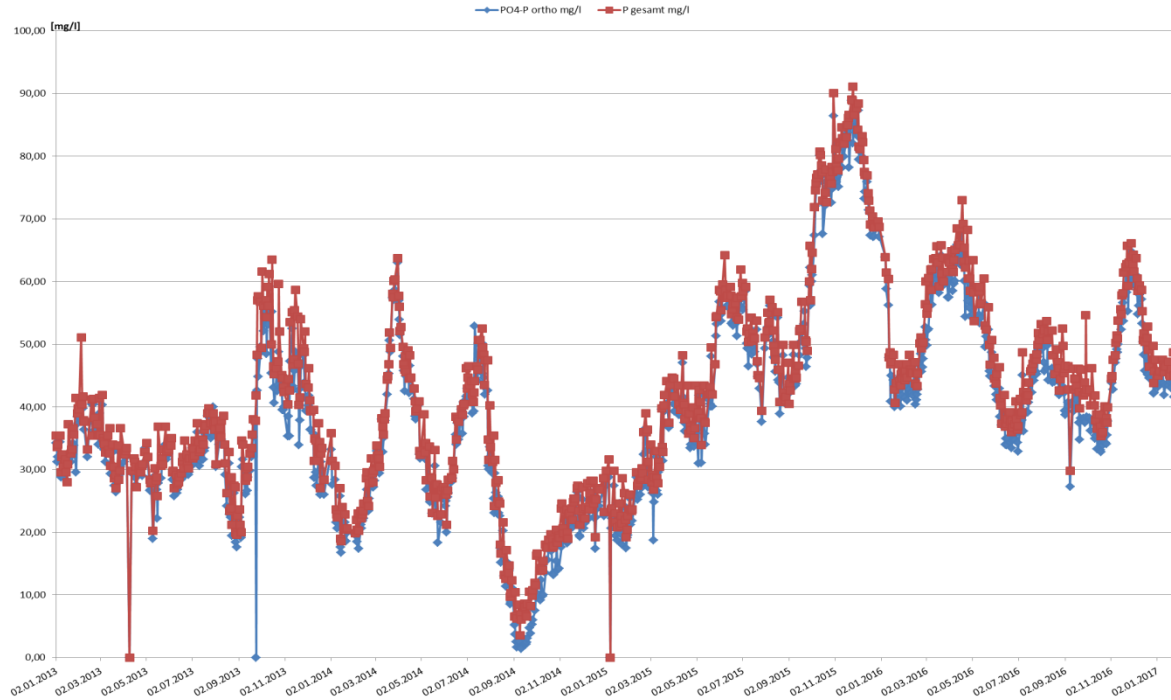
- **Machbarkeitsstudie 2014**
„Klärwerk Göppingen - Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm“
 - Umweltministerium Baden-Württemberg
 - iat-Ingenieurberatung Stuttgart
- 2 ausgesuchte Verfahren zur Rückgewinnung von Phosphor in Form von **MAP (Magnesium-Ammonium-Phosphat)**
 - AirPrex-Verfahren ohne Hydrolyse
 - „Stuttgarter Verfahren“ mit Hydrolyse
- Empfehlung: Realisierung **AirPrex-Verfahren**
- EFRE ⇨ Projektskizze

Schlammbehandlungskonzept 1 (Projektskizze 2016)



- ÜS- Desintegration vor der Faulung
- MAP-Fällung nach der Faulung
- Steigerung des $\text{PO}_4\text{-P}$ -Gehaltes durch Aussetzen der Fe-Dosierung in den Faulturm

Phosphat Filtrat KFP 2013 - 01/2017



Beobachtung:

⚡ Die erwartete Rücklösung von $\text{PO}_4\text{-P}$ wird nicht erreicht:

Betriebstagebuch		2016	2017
$\text{PO}_4\text{-P}$ Filtrat	mg/l		
	Min	27,3	41,6
	Max	68,9	46,1
	Mittel	47,05	43,7

Überlegung:

- ? Rücklösung steigern durch eine milde Hydrolyse
- ? Welcher pH-Wert ist geeignet ?
- ⇒ Erfahrungen aus Pilotanlage Offenburg: pH 6
 - Fe-gebundenes $\text{PO}_4\text{-P}$ geht bereits in Lösung
 - Schwermetalle werden noch nicht rückgelöst

- **Egle et al., 2013 : Endbericht Nass-Phos - Rücklösung bei pH 2**

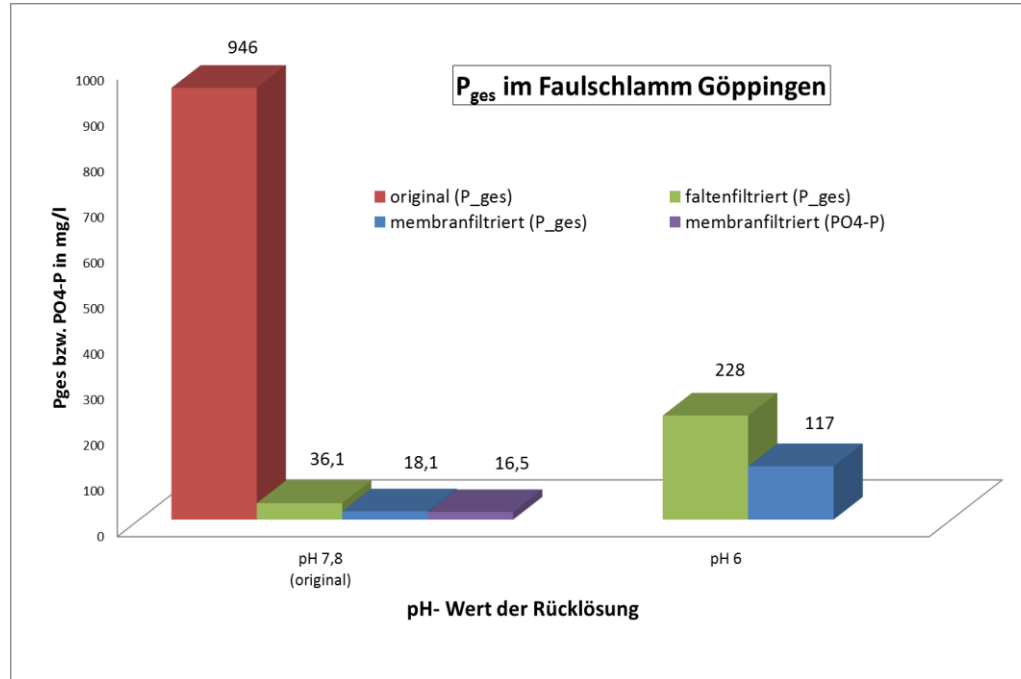
Tabelle 16: Verbleib von P, Schwermetallen und Eisen im Rückgewinnungsprozess in % bezogen auf den Klärschlamminput (=100 %)

	Klärschlamm	Feststoffe	Überstand	Endprodukt
P	100%	20-30%	25-30%	45-50%
Cd	100%	20-30%	45-55%	15-30%
Cr	100%	55-65%	10-35%	5-30%
Cu	100%	90-100%	2-4%	1-3%
Ni	100%	20-30%	45-65%	10-30%
Pb	100%	70-90%	5-15%	5-10%
Zn	100%	10-25%	55-65%	20-30%
Fe	100%	15-25%	50-75%	5-30%

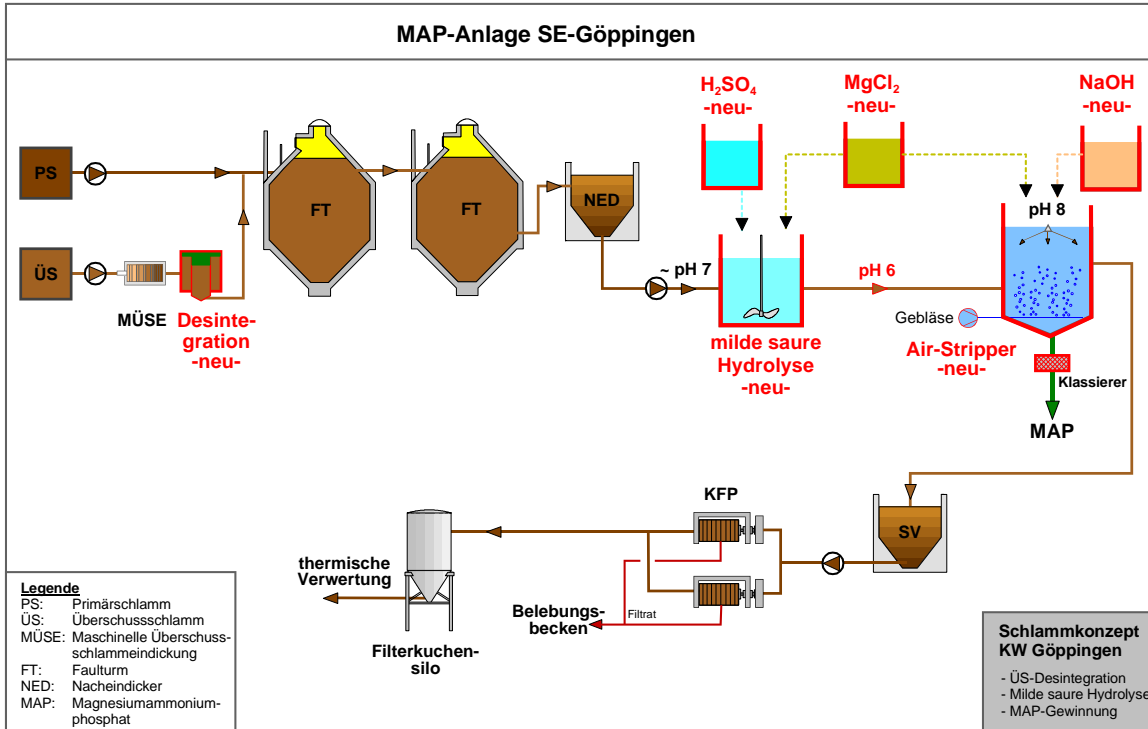
Schwermetalle haben abhängig vom pH-Wert unterschiedliche Löslichkeit:

- **Hohe Rücklösung** Cd, Ni, Zn
- **Mäßige Rücklösung** Pb, Cr
- **Geringe Rücklösung** Cu

Rücklöseversuch im Labor :

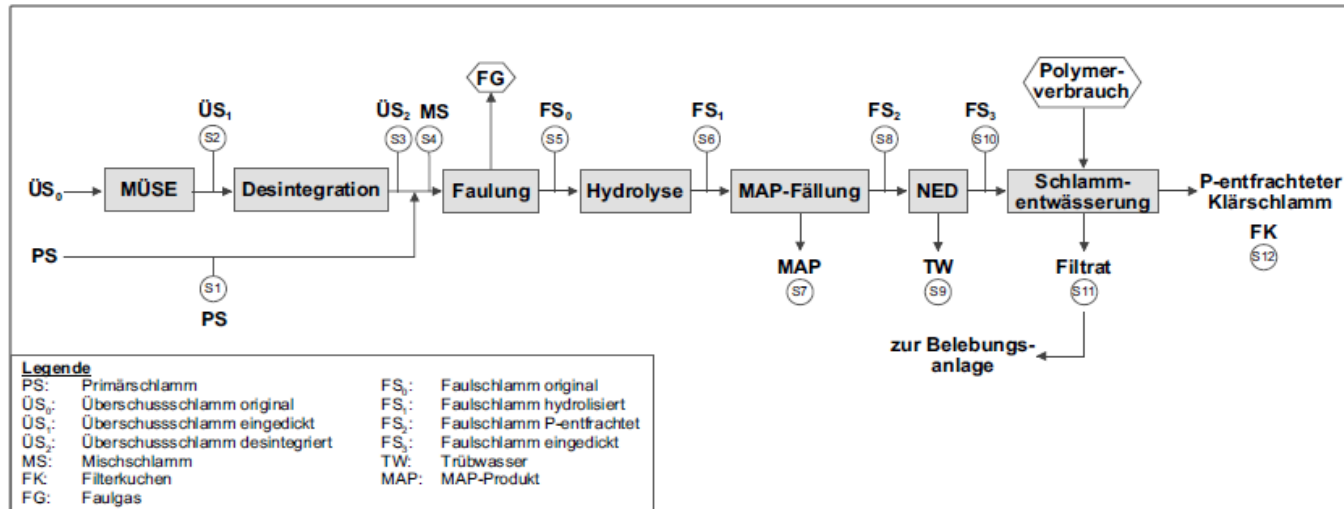


MAP-Anlage SE-Göppingen



Wissenschaftliche Begleitung : ISWA (Uni Stuttgart)

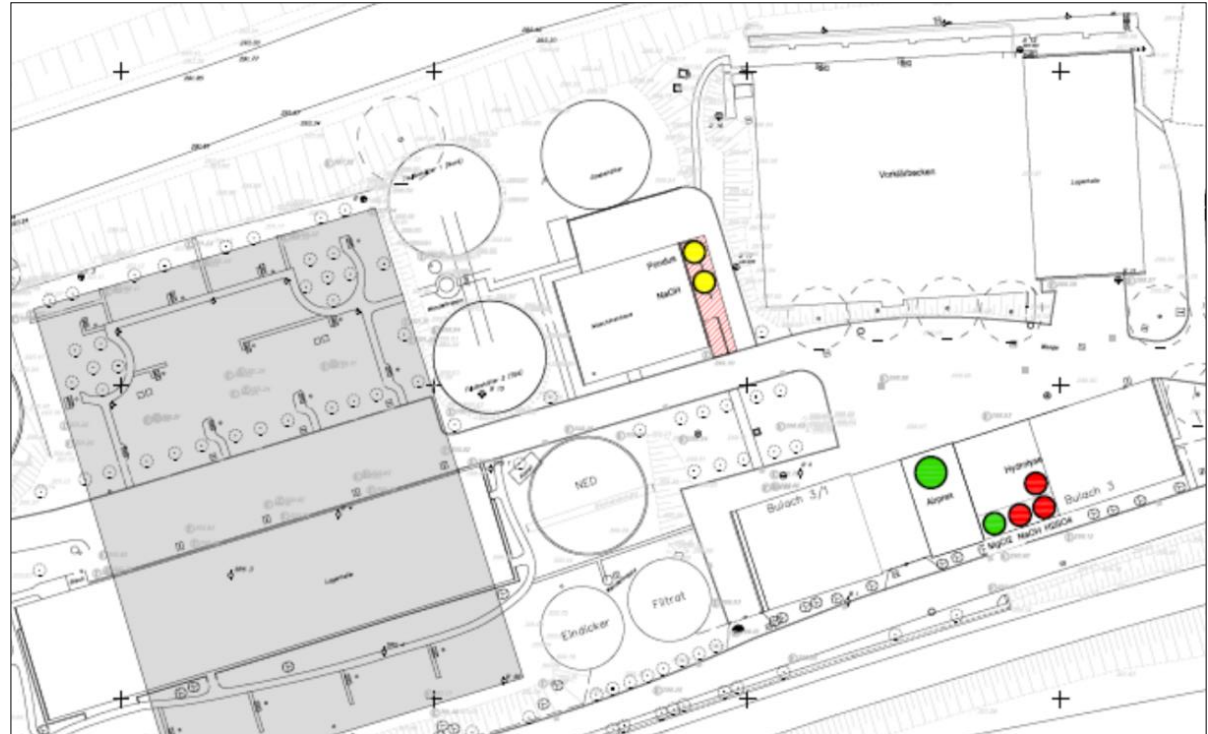
- Rücklösung PO_4 -P
- Rücklösung Schwermetalle
- Stoffströme



Ursprüngliche Planung: (Projektskizze 2016)

Problem:

- Stellplatz Desintegration kollidiert mit Sanierung Vorklärung



Aktuelle Arbeiten:

Standortsuche Desintegration:

- Neuer Standort wird geprüft:
 - Raum der stillgelegten Schlammvergärungsanlage

Standortvorbereitung Desintegration:

- Demontage Schlammvergärungsanlage
- Vorbereitung der Ausschreibung
 - Erstellung des Leistungsverzeichnisses

Standortvorbereitung MAP-Fällung:

- Entkernung ehemaliges Trocknungsgebäude
 - Statische Überprüfung
- Vorbereitung der Ausschreibung
 - Erstellung des Leistungsverzeichnisses