

# *REMONDIS TetraPhos<sup>®</sup> Process*

Fosfaatterugwinning uit as, SNB ervaringen

Luc Sijstermans, Manager Innovatie & Technologie

Fosfaat in perspectief

21 juni 202 Leusden

# Inhoudsopgave

- SNB historie P terugwinning
- REMONDIS
- REMONDIS TetraPhos<sup>®</sup> technologie en rendement
- Planning REMONDIS

# P-terugwinning uit as, ervaringen SNB

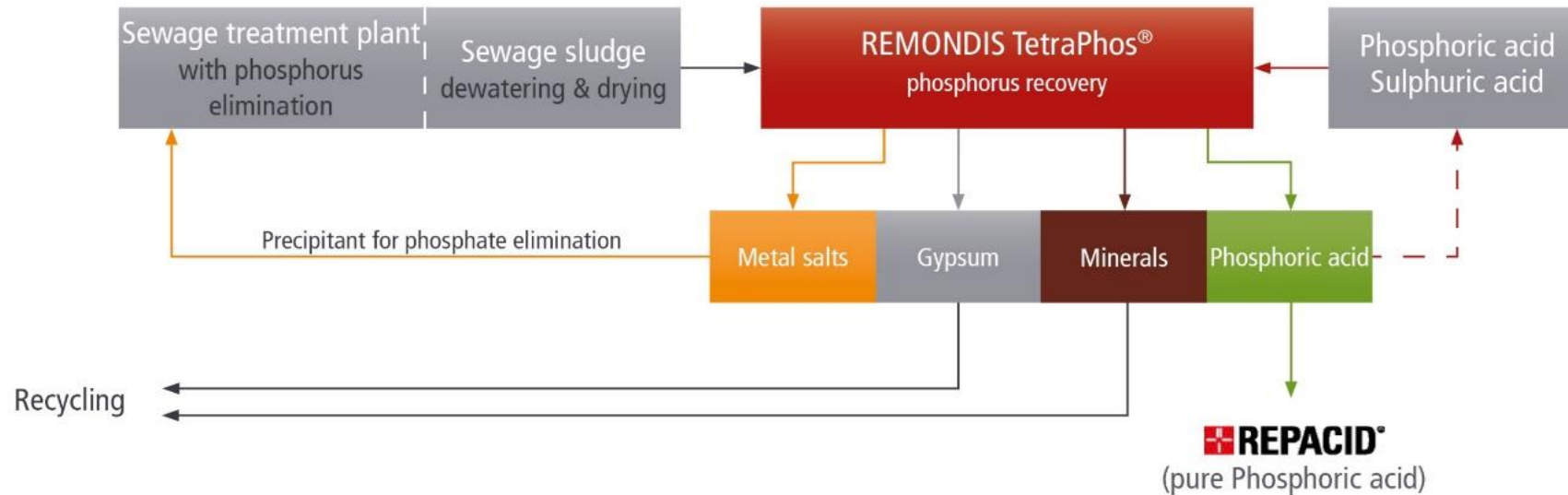
	Periode		Ton as/P2O5	Status bij SNB
Thermphos	2002-2012	Full scale	22.482/4.300	+ Faillissement + Contract 15kton as/jr
ICL	2012-heden	Full scale	3.087/600	Contract 10kton as/jr, Geringe afname (400ton 2022)
Ecophos	2009-2020	Haalbaarheidsstudie / Onderzoek/Ontwikkeling Full scale primair erts (F)	-	+ Faillissement + Ontwerp 60kton as/jr
Easymining	2017-2021	Haalbaarheidsstudie/onderzoek Full scale ontwerp (D)	-	Bottle Neck Vergunning Ontwerp 60kton as/jr
Remondis	2018-2022	Haalbaarheidsstudie/Onderzoek/ Ontwikkeling Full scale -opstart problemen (D)	-	Bottle neck eerste full scale fabriek volledig in bedrijf Ontwerp 60kton as/jr
Susphos	2022-heden	Pilot/Haalbaarheidsstudie / Onderzoek/Ontwikkeling	-	Lopend onderzoek/ontwikkeling
			25.569/4.900	

## IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

- Jaaromzet 11,5 miljard Euro 2021



# REMONDIS TetraPhos®

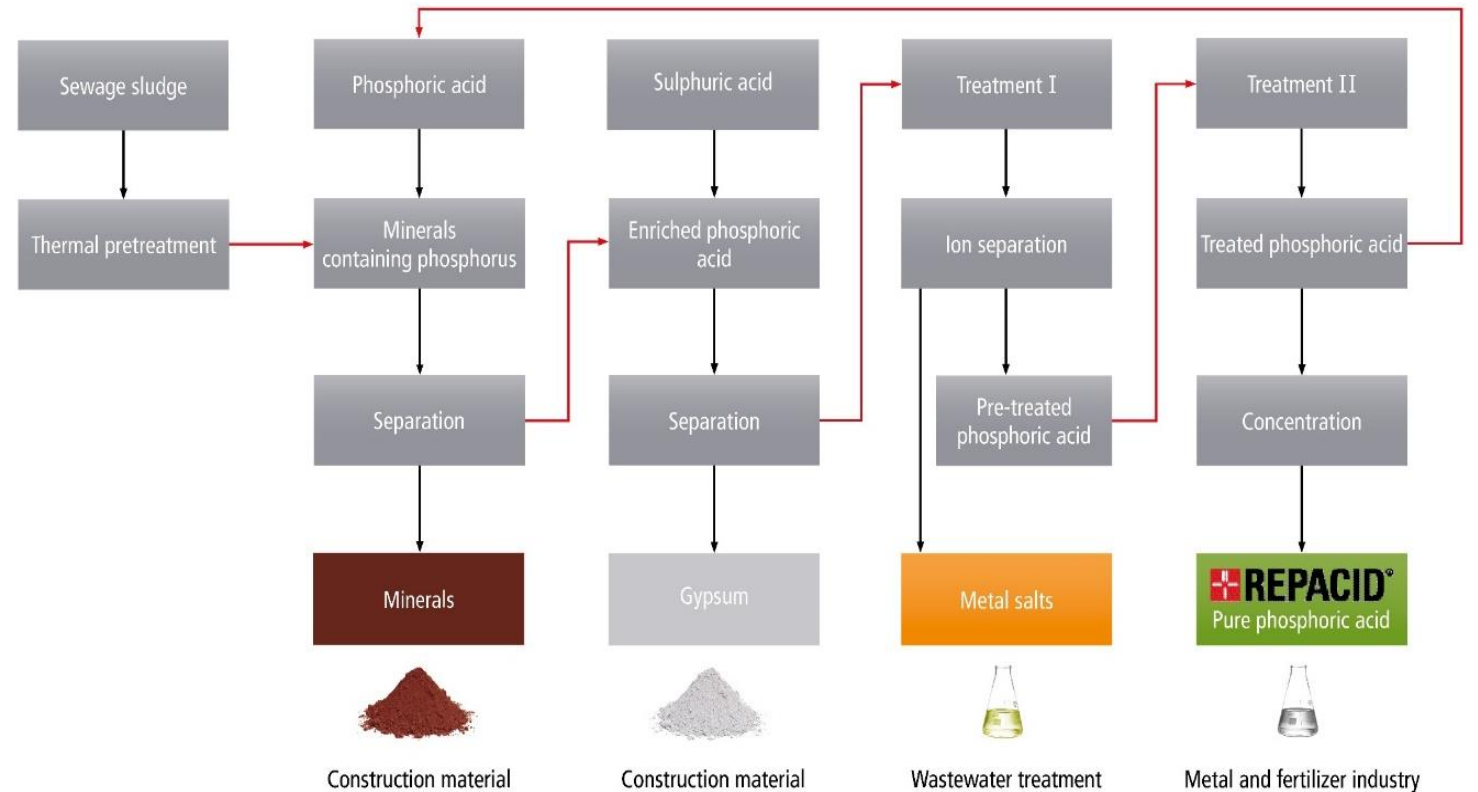


- Integratie op RWZI met slib monoverbrander
- IJzer en aluminium oplossing en afvalwater retour naar RWZI
- Ontsluiting met fosforzuur: minder oplossing zware metalen dan bijvoorbeeld met zoutzuur
- Storten uitgeloopte assen is in Duitsland toegestaan

# Remondis TetraPhos® – PFD

## Processtappen:

1. Verbranding slib in slib-monoverbrander en productie fosfaathoudend as
2. Extractie P met fosforzuur gevolgd door filtratie
3. Verwijdering calcium en productie gips met zwavelzuur en filtratie
4. Verwijdering metalen met ionenwisselaar en bij regeneratie harsen productie Fe en Al oplossing tbv RWZI
5. Verhoging concentratie van 20% tot 75% fosforzuur in 2 stappen vacuumverdamping.



# Kwaliteit fosforzuur

Substanz		Einheit	MGA	Rohsäure	gereinigte Säure
<b>Inhaltsstoffe</b>					
Phosphorsäure	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	%	75	75	75
Schwefelsäure	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	%	1,9–5,5	0,5–1	0,5–1
Aluminium	Al	%	0,2–0,4	1–2	0,05–0,15
Eisen	Fe	%	0,1–0,3	0,5–1	0,2–0,6
Calcium	Ca	%	0,01–0,1	0,5–1,5	< 0,05
Magnesium	Mg	%	0,2–0,25	0,4–0,5	< 0,05
<b>Schwermetalle</b>					
Arsen	As	ppm	< 1	1–2	< 1
Cadmium	Cd	ppm	9	< 1	< 1
Chrom	Cr	ppm	95	1–10	1–5
Kupfer	Cu	ppm	26	1–10	< 3,5
Nickel	Ni	ppm	22	10–15	< 3
Blei	Pb	ppm	< 3	< 3	< 3
Zink	Zn	ppm	290	300–500	< 3
Mangan	Mn	ppm	30	300–500	< 3
Uran	U	ppm	192	< 10	< 10

Tabelle 2: Qualität von Phosphorsäuren aus Asche der Klärschlammverbrennungsanlage VERA in Hamburg im Vergleich zu MGA

# 1<sup>ST</sup> TETRAPHOS® PLANT IN DUITSLAND



- Partnership Hamburger Wasser en Remondis, Hamburger Phosphorrecyclinggesellschaft mbH, maart 2018
- Capaciteit: 20 000 ton as/jaar
- Start constructie augustus 2019
- In bedrijfsname 2021
- Opstartproblemen leiden tot modificaties: IBS 2023







**snb**

de toekomst is circulair

