
Übersicht über heutige Klärschlammverwertung und Technologien für P-Recycling

Inputreferat 1

VSA-Workshop P-Recycling, 18. Januar, 2018

Andy Spörri, EBP Schweiz AG

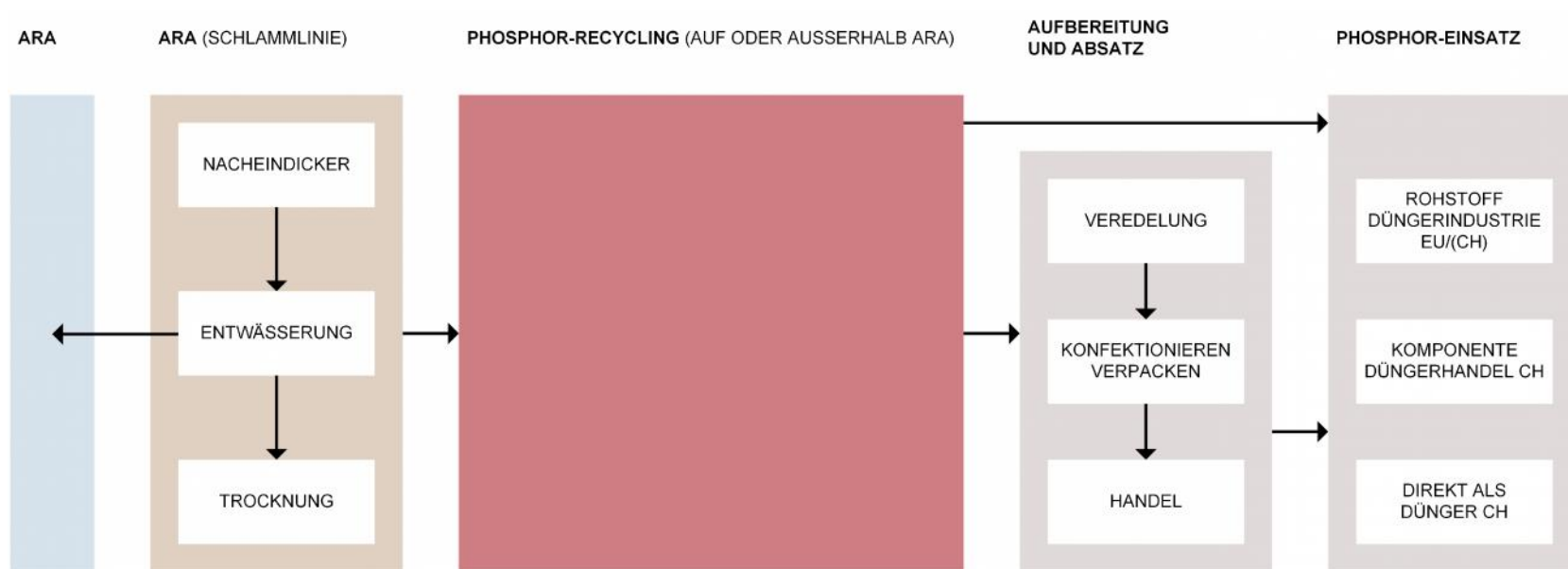
Heutige Klärschlammverwertung in der Schweiz

Mengen und Entsorgungswege 2016

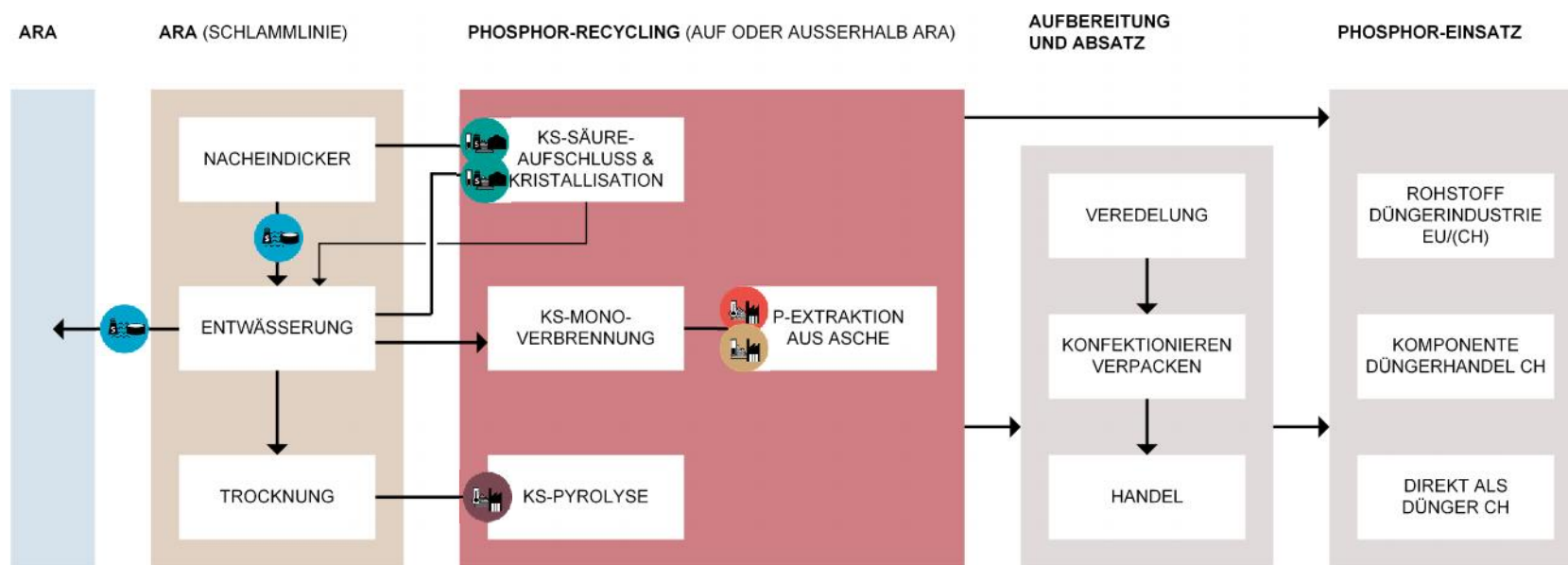
Entsorgungsweg	KS feucht t pro Jahr	TS-Gehalt %	KS trocken t TS pro Jahr	KS-Entsorgung %	Anlagen 2012
SVA	554'210	21.7	120'233	63.4	11
KVA	98'974	27.3	27'063	14.3	17/30
Zementwerk	45'038	94	42'336	22.3	6
Export	172	25	43	> 0.1	
Total CH	698'394	27.2	189'674	100	

Technologien für Phosphor-Recycling

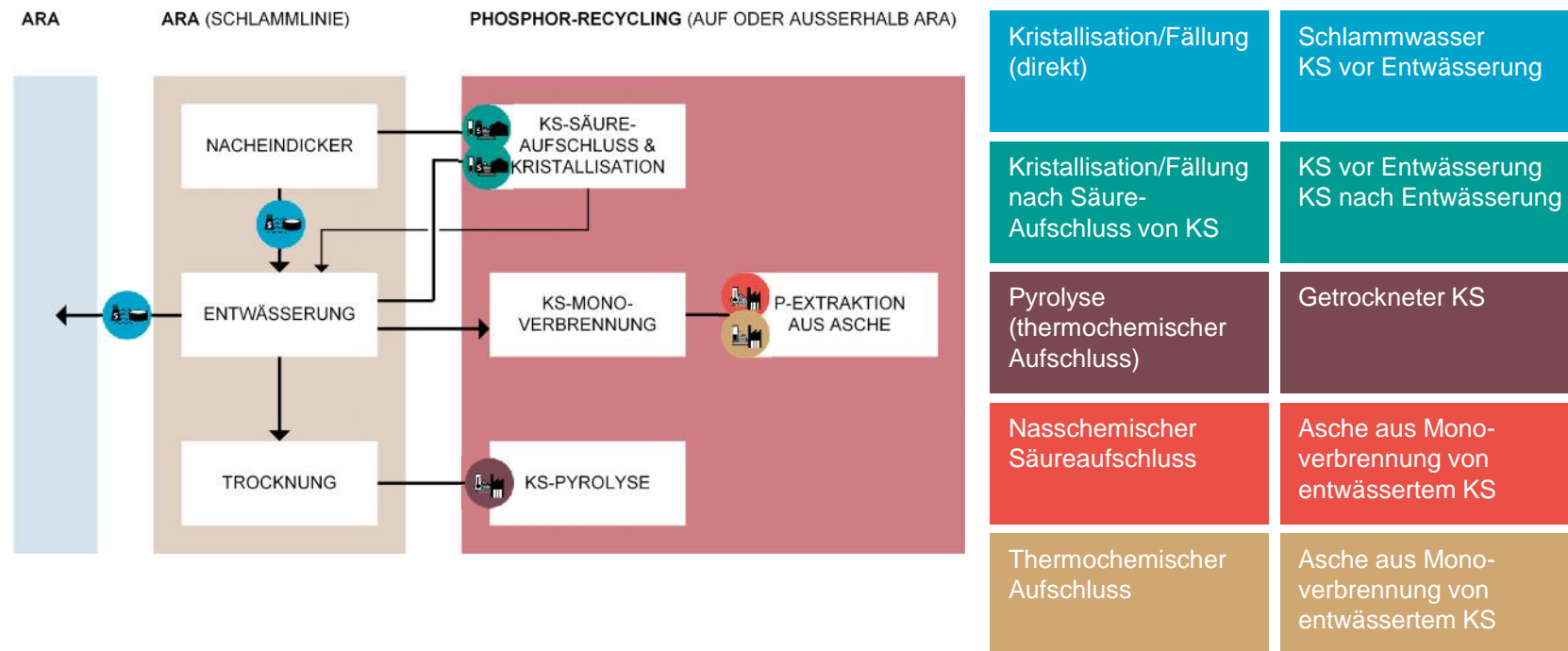
Ansatzpunkte von P-Recyclingtechnologien



Ansatzpunkte von P-Recyclingtechnologien



Ansatzpunkte von P-Recyclingtechnologien



Ansatzpunkte und Technologien



Airprex, Ekobalans, NuReSys

Crystallactor, NuReSys, Ostara Pearl, Struvia



Carbonic Acid Process (Budenheim)

Gifhorner Verfahren, Stuttgarter Verfahren



Kubota, Mephrec, Pyreg, Susteen, **PyroPhos**, **EuPhoRe**








EcoPhos, LeachPhos, Reco-Phos, **ZAB-Verfahren**, Tetraphos, **Phos4Life**



ASH DEC, RecoPhos (P4)

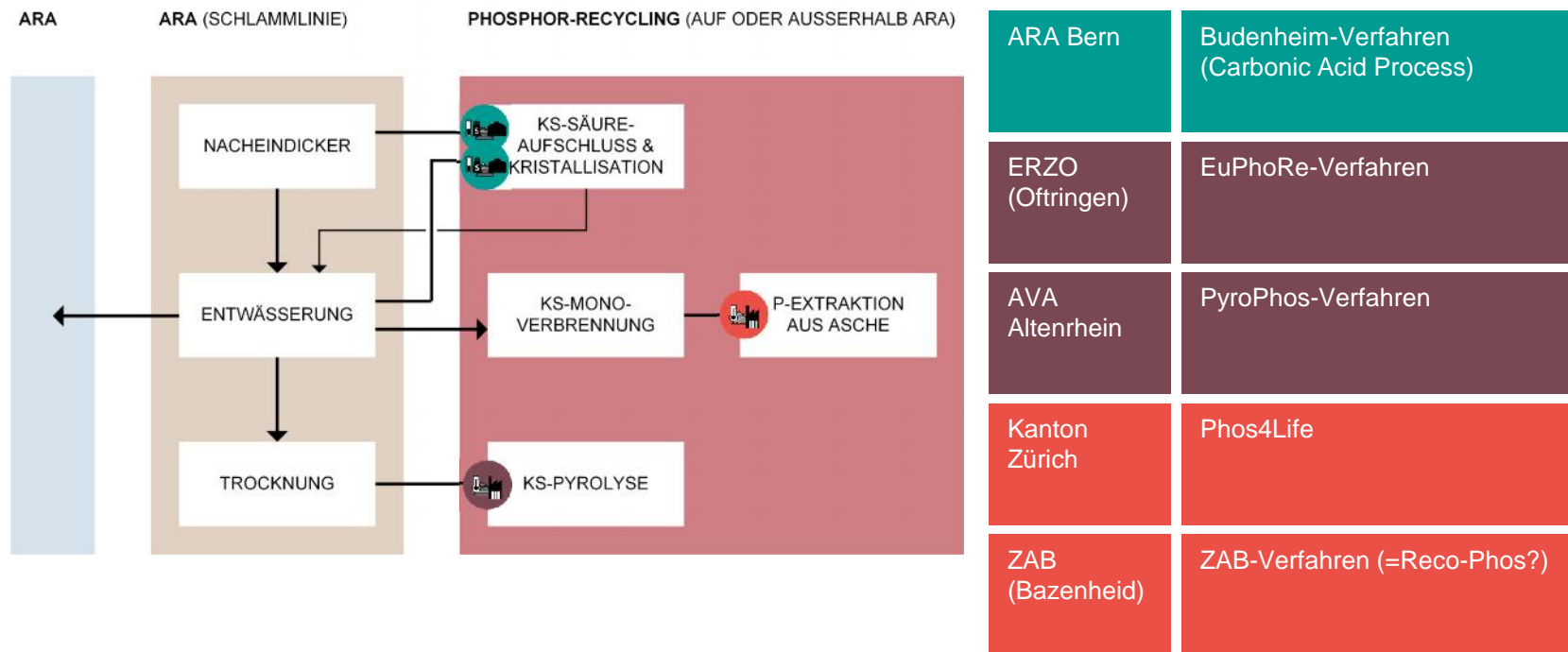
Erste Grobevaluation (sinnvoll für CH)

	Airprex, Ekobalans, NuReSys	nein
	Crystallactor, NuReSys, Ostara Pearl, Struvia	nein
	Carbonic Acid Process (Budenheim)	Ja
	Gifhorner Verfahren, Stuttgarter Verfahren	Nein
	Kubota, Mephrec, Pyreg, Susteen, PyroPhos, EuPhoRe	Ja
	EcoPhos, LeachPhos, Reco-Phos, ZAB-Verfahren , Tetrachos, Phos4Life	Ja
	ASH DEC, RecoPhos (P4)	Ja

Eigenschaften «sinnvolle» Technologientypen

	U-GRAD	PRODUKT TYP	PRODUKT SCHADSTOFFE	SKALA	ARA/INFRASTRUKTUR
	50–65%	CaHPO ₄	Kein Problem	Flexibel	Auf ARA, vgl. wenig komplex Bisherige KS-Entsorgung nicht tangiert
	> 90%	Ca-XX-Mischphosphate in Biokohle (teilweise Schwermetall entfrachtet)	Keine/unvollständige Schwermetall- entfrachtung	Ab mittlerer Grösse	Unabhängig von ARA, vgl. komplex KS-Trocknung erforderlich
	> 90%	Phosphor-Säure CaHPO ₄ Ca-XX-Mischphosphate	Reines Produkt Kein Problem Unvollständige Metallentfrachtung	Grossanlage	Unabhängig von ARA, vgl. komplex KS-Monoverbrennung erforderlich
	> 90%	Ca-Na-Phosphat P4/P-Säure	Unvollständige Schwermetall- entfrachtung Reines Produkt	Grossanlage	Unabhängig von ARA, vgl. komplex KS-Monoverbrennung erforderlich

Laufende Projekte in der Schweiz



Laufende Projekte in der Schweiz

	PRODUKT	BESCHREIBUNG	STAND
ARA Bern Budenheim	CaHPO ₄	Vgl. Kurzvorstellung Pilotversuche	...
ERZO (Oftringen) EuPhoRe	P-haltige Asche	Zweifache thermische KS-Behandlung mit Additivierung zur Mineralisierung und Hygienisierung Nachverbrennung (Rauch- und Pyrolysegase, Brüden) und RRGR in KVA	Grosstechnischer Versuch ab Nov 17 laufend Abschluss in Q2/Q3 2018
AVA Altenrhein PyroPhos	P-haltige Biokohle (Ca-Al-Mischphosphat)	Vgl. Kurzvorstellung Pilotversuche	...
Kanton Zürich Phos4Life	Phosphor-Säure ...	Vgl. Kurzvorstellung Pilotversuche	...
ZAB (Bazenheid) ZAB-Verfahren	Tripelsuperphosphat (TSP P46) ... (?)	Mineralisierung von P-haltigen Abfällen mit anschließender Veredelung zu hochwertigem Dünger (wenig bekannt über das Verfahren)	?

Ausblick (was läuft...)

