



DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

Phosphor-Rückgewinnung aus Klärschlamm

Einführung

Info-Veranstaltung ARA - Verantwortliche 29. November 2018

Programm

Einführung
Bisherige Aktivitäten der Plattform
Präsentation Szenarienanalyse
Fazit

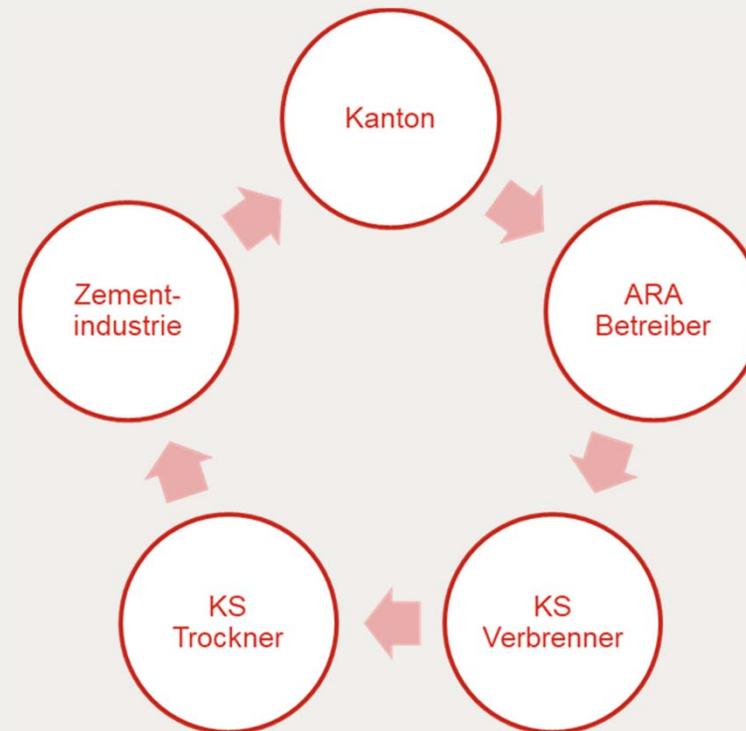


Einführung

M18: Koordination Klärschlamm Entsorgung im Rahmen einer **kantonalen Plattform**. Die im Rahmen der Workshops geschaffene Plattform (ARA-Betreiber, Klärschlammverwerter, AfU Kanton Aargau und weitere Nachbarkantone) wird beibehalten. Treffen finden nach Erreichen von Meilensteinen oder beim Vorliegen wichtiger neuer Erkenntnisse statt.



Einführung



P-Rückgewinnung aus Klärschlamm, 29.11.2018

15

P

2

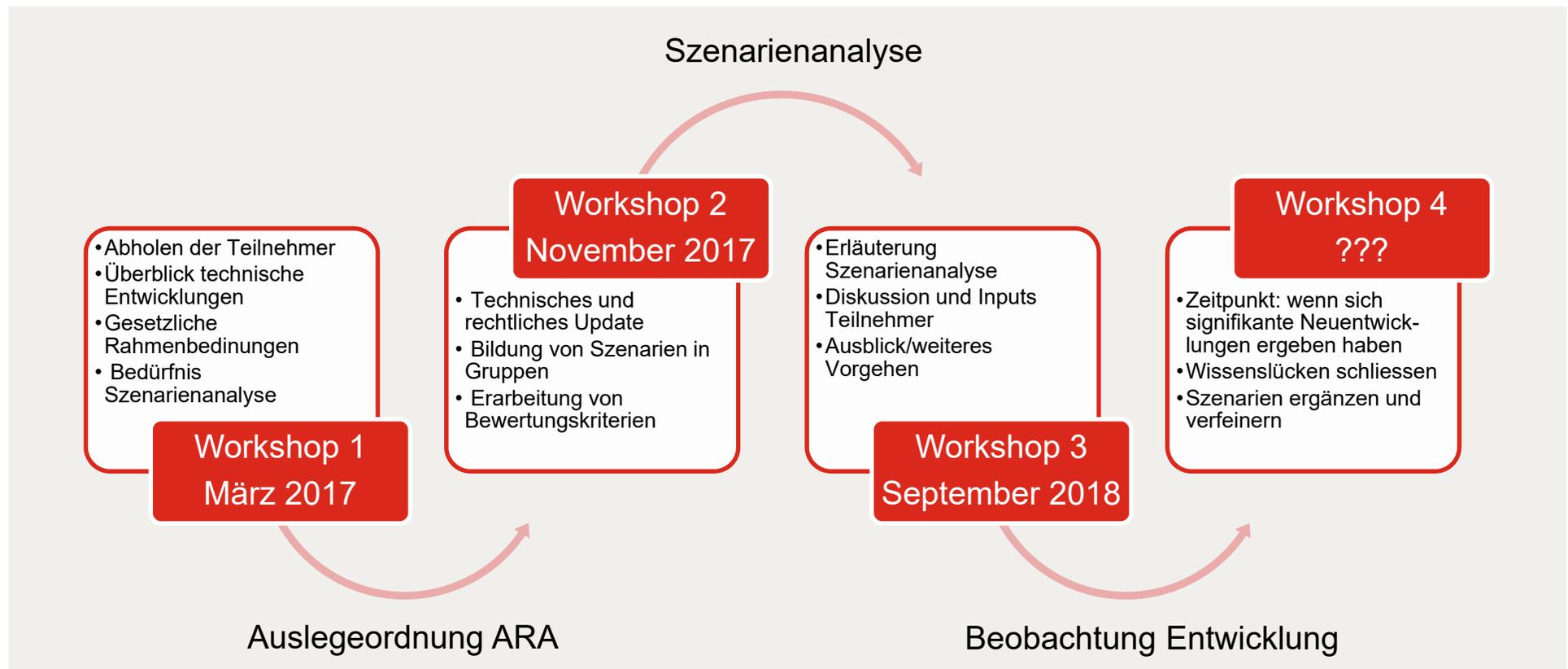
8

5

Informationsveranstaltung für ARA Betreiber
P-Rückgewinnung aus Klärschlamm
29. November 2018

30,973762

Bisherige Aktivitäten durch Kanton



Mögliche Szenarien

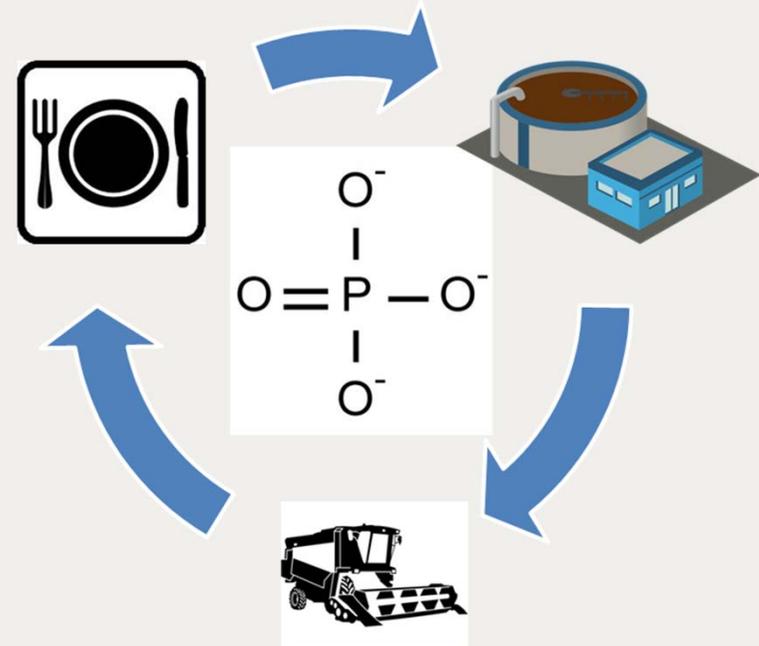
1 Forcierung Monoverbrennung

- A kantonal
- B alternativ
- C interkantonal

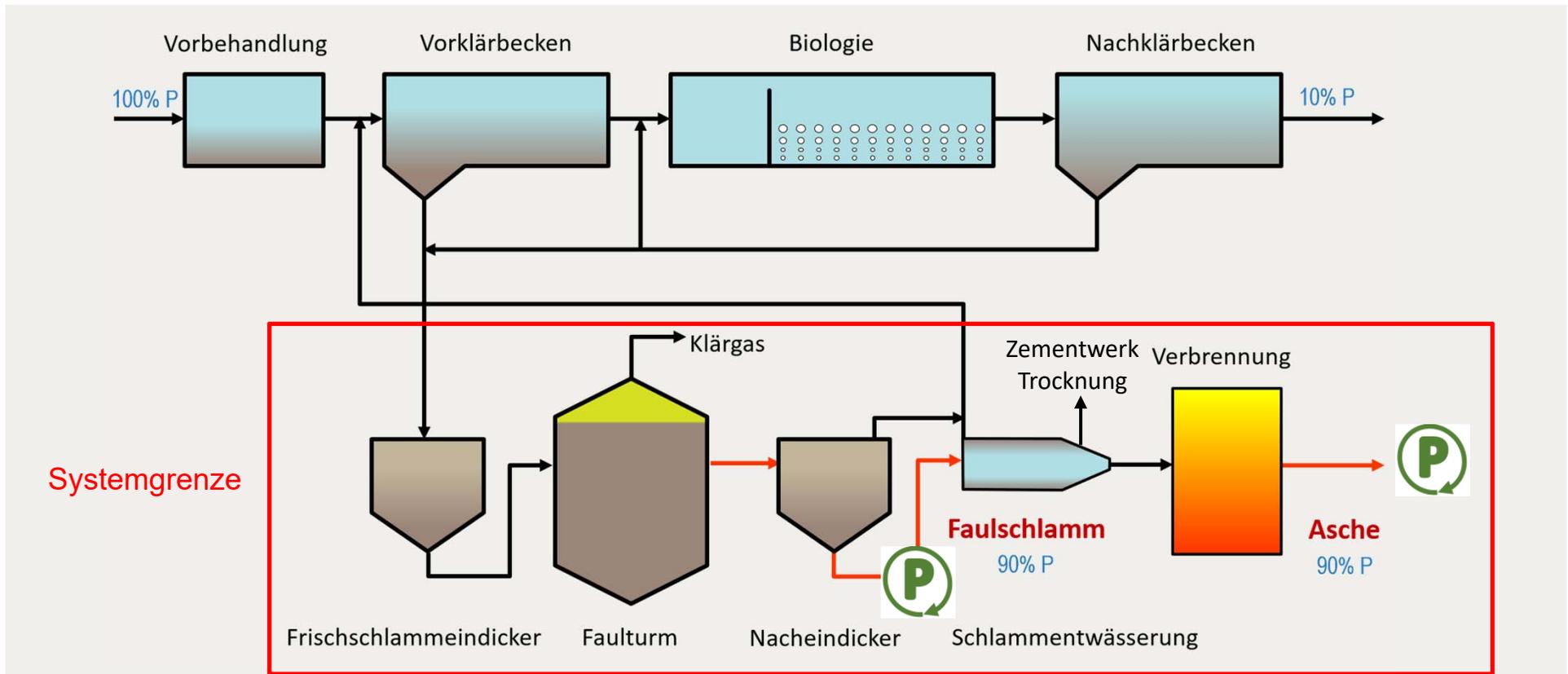
2 Forcierung Zementwerke

3 Fokus bestehende Infrastruktur

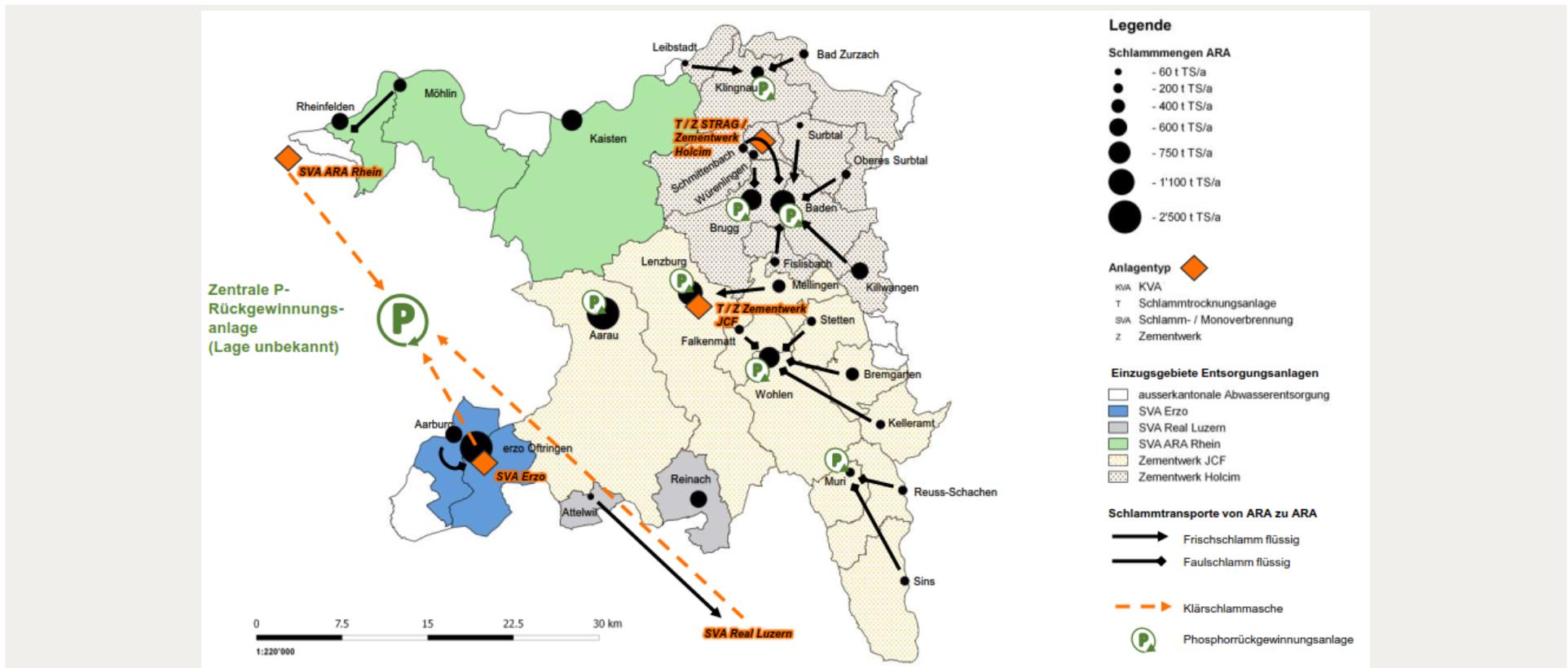
- A Teilzentralisierung
- B Heutige Entsorgungswege



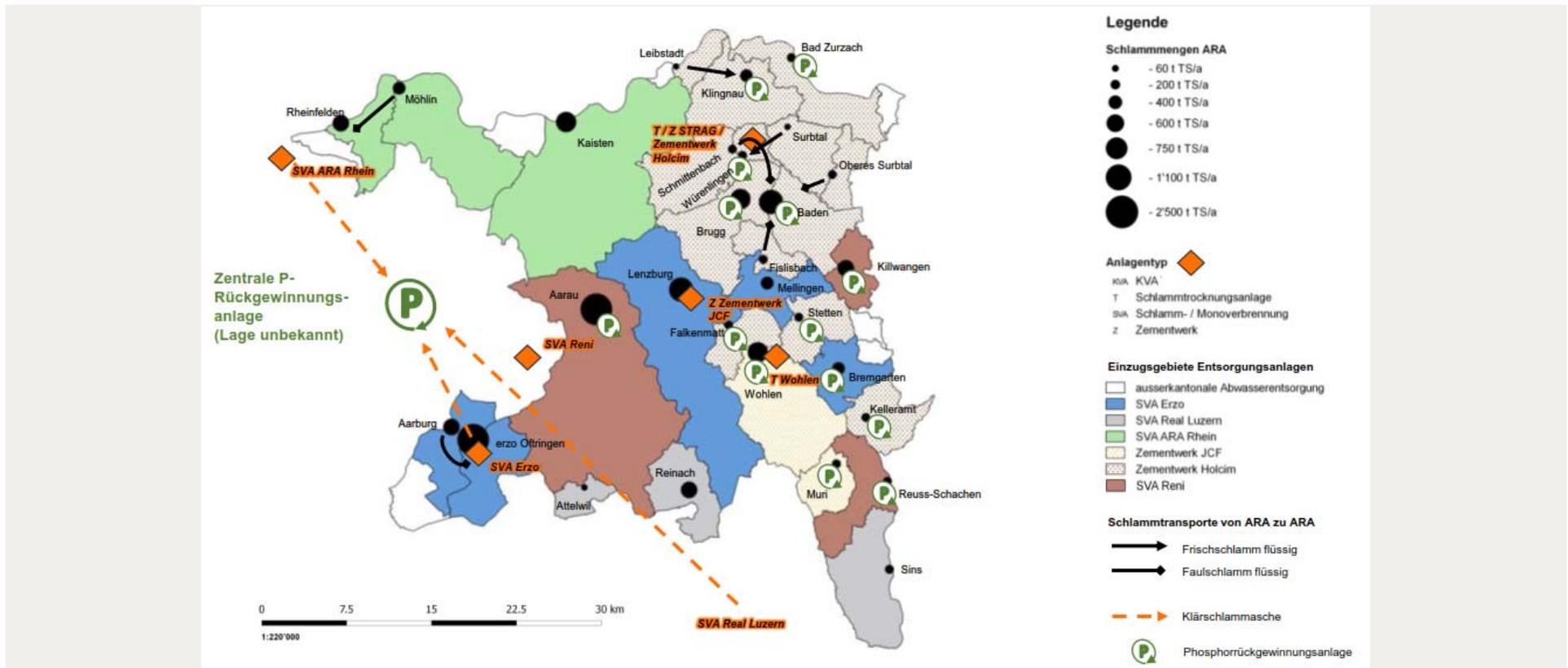
Wo gewinne ich P zurück?



Beispiel 2 - Zementwerke



Beispiel 3 - Bestehende Infastruktur



Resultate und Diskussion

Modellierung Prozesse



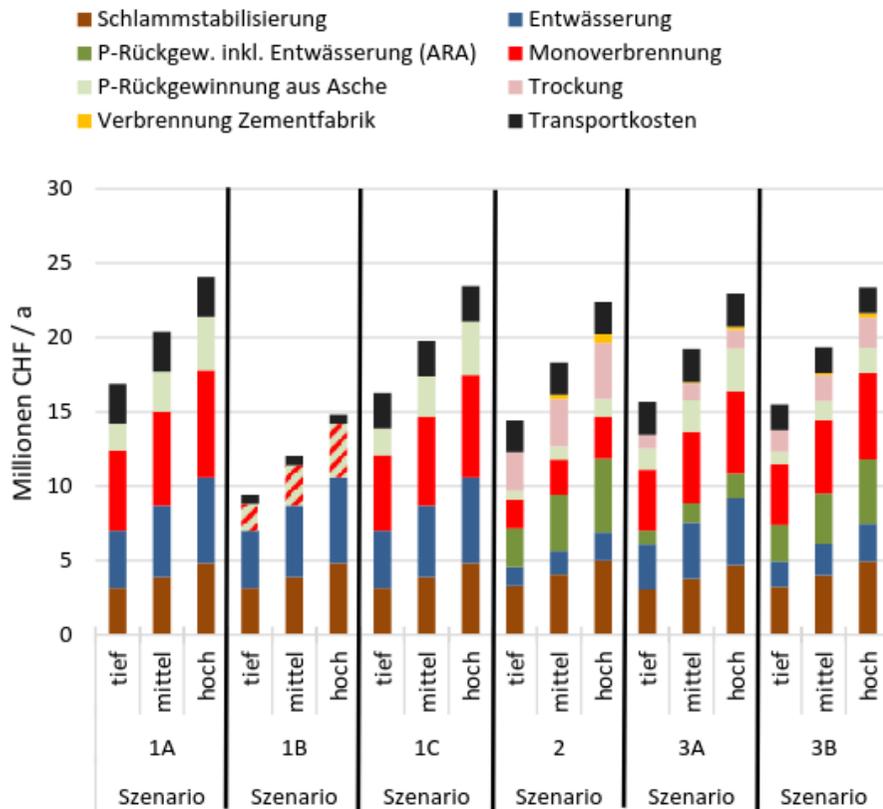
- Stand der Technik
- Quantitative Kennwerte

Modellierung und Bewertung Szenarien



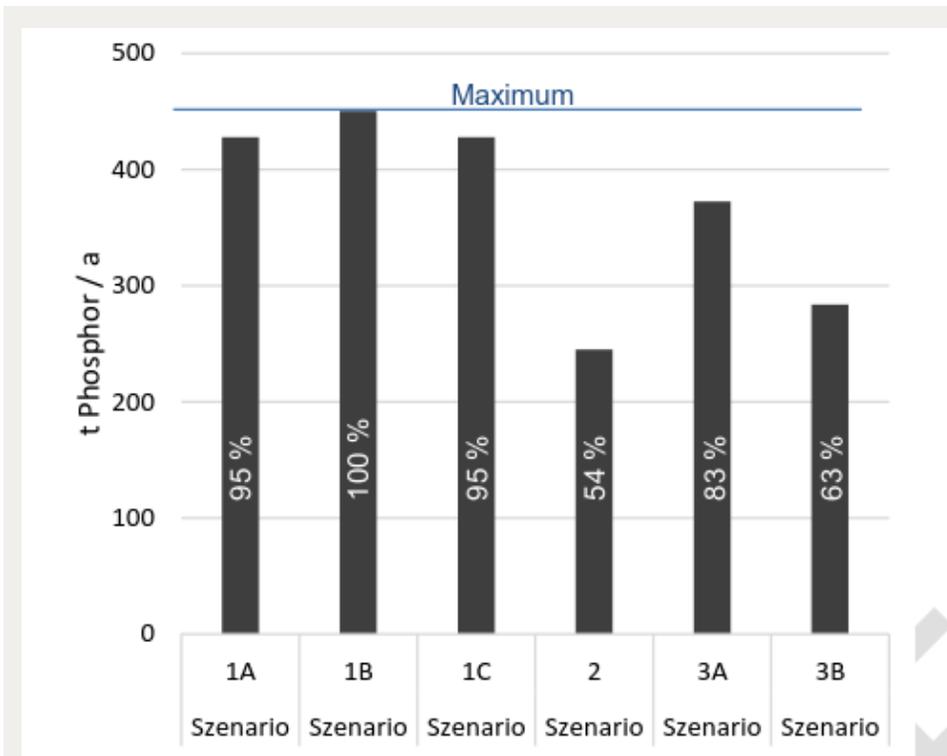
- Quantitative Bewertung
- Qualitative Bewertung

Bewertung Szenarien: Wirtschaftlichkeit



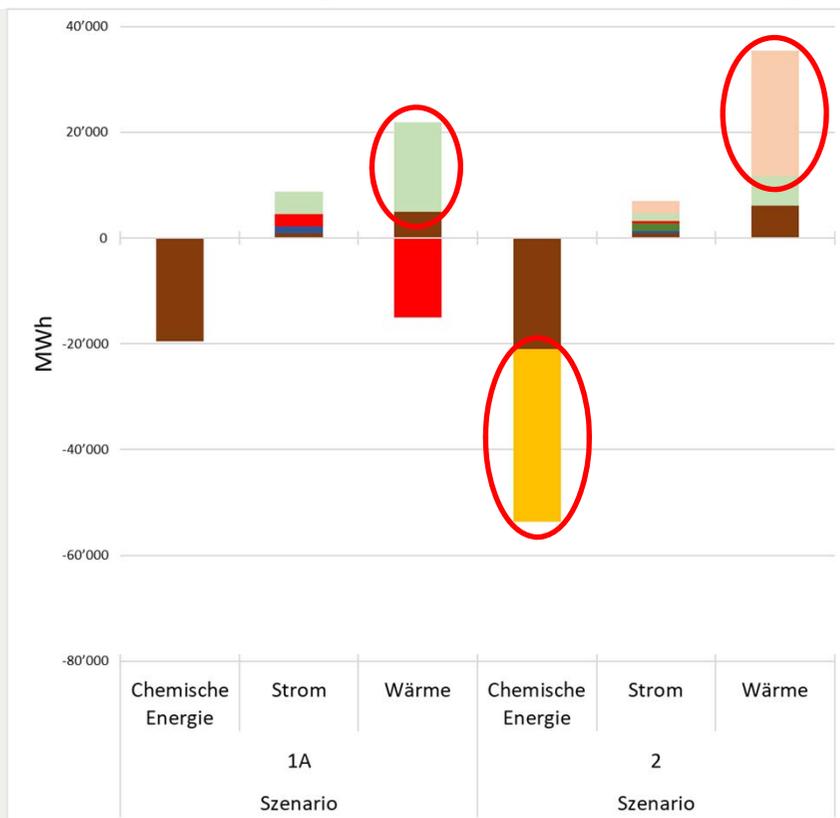
- Keine signifikanten Unterschiede (Ausnahme Szenario 1B, EuPhoRe)
- Signifikanter Kostenblock P-Rückgewinnung
- Im Einzelfall spezifische Rahmenbedingungen entscheidend
- Jährliche Kosten: CHF 15 – 25 Mio.

Bewertung Szenarien: Phosphorrückgewinnung



- Phos4Life: > 90%
- ExtraPhos: 30 – 50%
- EuPhoRe: > 99%
- Mischszenarien: 50 – 95%

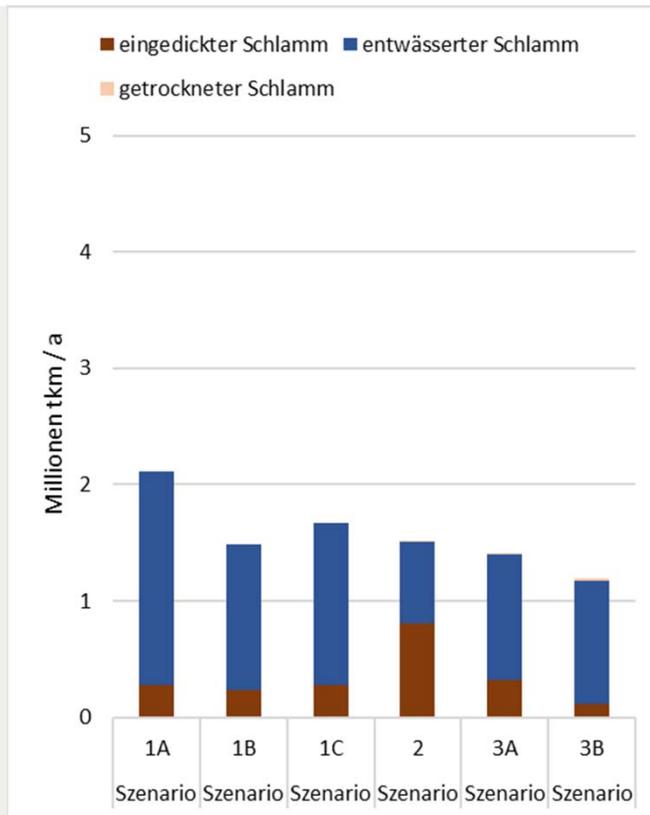
Bewertung Szenarien: Energiebilanz



- Alle Szenarien mit positiver Energiebilanz → Faulung
- Zementweg (2) am besten, wenn Trocknung mit Abwärme betrieben werden kann
- Keine Ökobilanz!

■ Schlammstabilisierung	■ Entwässerung
■ P-Rückgew. Inkl. Entwässerung (ARA)	■ Monoverbrennung
■ P-Rückgewinnung aus Asche	■ Trocknung
■ Verbrennung Zementfabrik	

Bewertung Szenarien: Transportleistung



- Kriterium Transport für Gesamtbetrachtung nicht entscheidend
- Ort der Rückgewinnung entscheidend
- Grosser Einfluss Asche-Transport zur P-Rückgewinnungsanlage (100 km)
- Schlammtransporte machen nicht den Unterschied

Restliche Kriterien

- Reststoffe (generell wenig)
- Absatzmarkt (unsicher bei allen)
- Entsorgungssicherheit (gegeben)
- Investitionssicherheit / Abnahmegarantie (Risiken vorhanden)
- Realisierbarkeit (technisch und logistisch gegeben)





DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

Phosphor-Rückgewinnung aus Klärschlamm

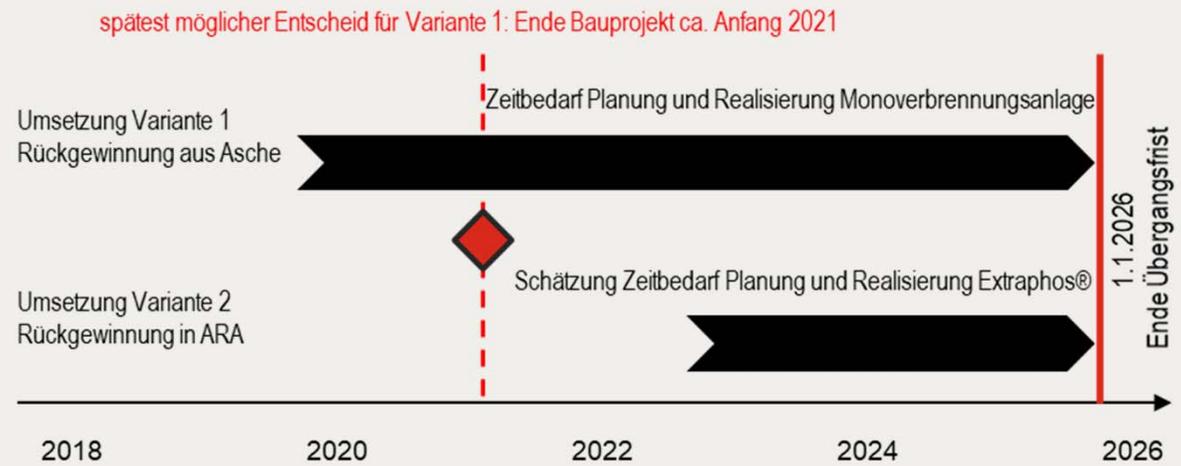
Fazit

Info-Veranstaltung ARA - Verantwortliche 29. November 2018

Fazit

- **Wirtschaftlich Stand heute keine klare Aussage machbar**
- **Kosten für Schlamm Entsorgung werden wohl signifikant höher werden**
- **P-Rückgewinnung hat keinen Einfluss auf die Entsorgungssicherheit**
- **Rückgewinnung aus Asche einfacher (> 90%)**
- **Energetisch ist der Weg über die Zementwerke besser**
- **Transport ist kein entscheidender Faktor und noch völlig offen**

Fazit



Danke für Ihre Aufmerksamkeit



P-Rückgewinnung aus Klärschlamm, 29.11.2018

tbfpartner
Planer und Ingenieure