



**Kanton Zürich
Baudirektion
AWEL**

Projekt «Verfahrenstechnische Marktanalyse für die P-Rückgewinnung aus dem Abwasserpfad: Erkenntnisse und Ausblick

Dr. Leo S. Morf, AWEL

VTMA - Zentrale Aspekte und Rahmenbedingungen



- **Plattform zum Austausch** zwischen Anlagenbetreibern bzgl. Informationen und zukünftiger strategischer Ausrichtungen/Kooperationen.
- **Verfahrensübersicht** unter Berücksichtigung der vorhandenen Zielsetzungen.
- **Orientierung an der bestehenden Infrastruktur** der Abwasseranlagen (Abwasserreinigung, Klärschlammbehandlung).
- Legal compliance: **Schweizer Umweltstandards** werden eingehalten.
- **VVEA** ist fristgerecht einzuhalten.

Ziel:

P-Recycling sicherstellen und Produkte statt Deponiegüter produzieren.

VTMA – Organisation/Teilnehmer



>60% der Schweizer KS-Menge

Projektgruppe verfahrenstechnische Marktanalyse für die Phosphorgewinnung aus dem Abwasserpfad

ara region bern ag, ERZ Zürich, ProRheno Basel, REAL-Abwasser Luzern, ARA Rhein Pratteln, AWEL Zürich, erzo Oftringen, Saidef SA Freiburg, SATOM SA Monthey, ZAB Bazenheid, Cimo SA Monthey, Lonza Visp, VBSA, VSA, OKI

Steuerguppe

B. Ammann, ara region bern ag; F. Stucky, Lonza Visp; G. Gremaud, Saidef SA Freiburg; F. Adam, AWEL Zürich

Moderation / Koordination

J. Meyer, HOLINGER AG

Berichterstellung

L. Morf, AWEL Zürich mit Unterstützung ETHZ / Experten

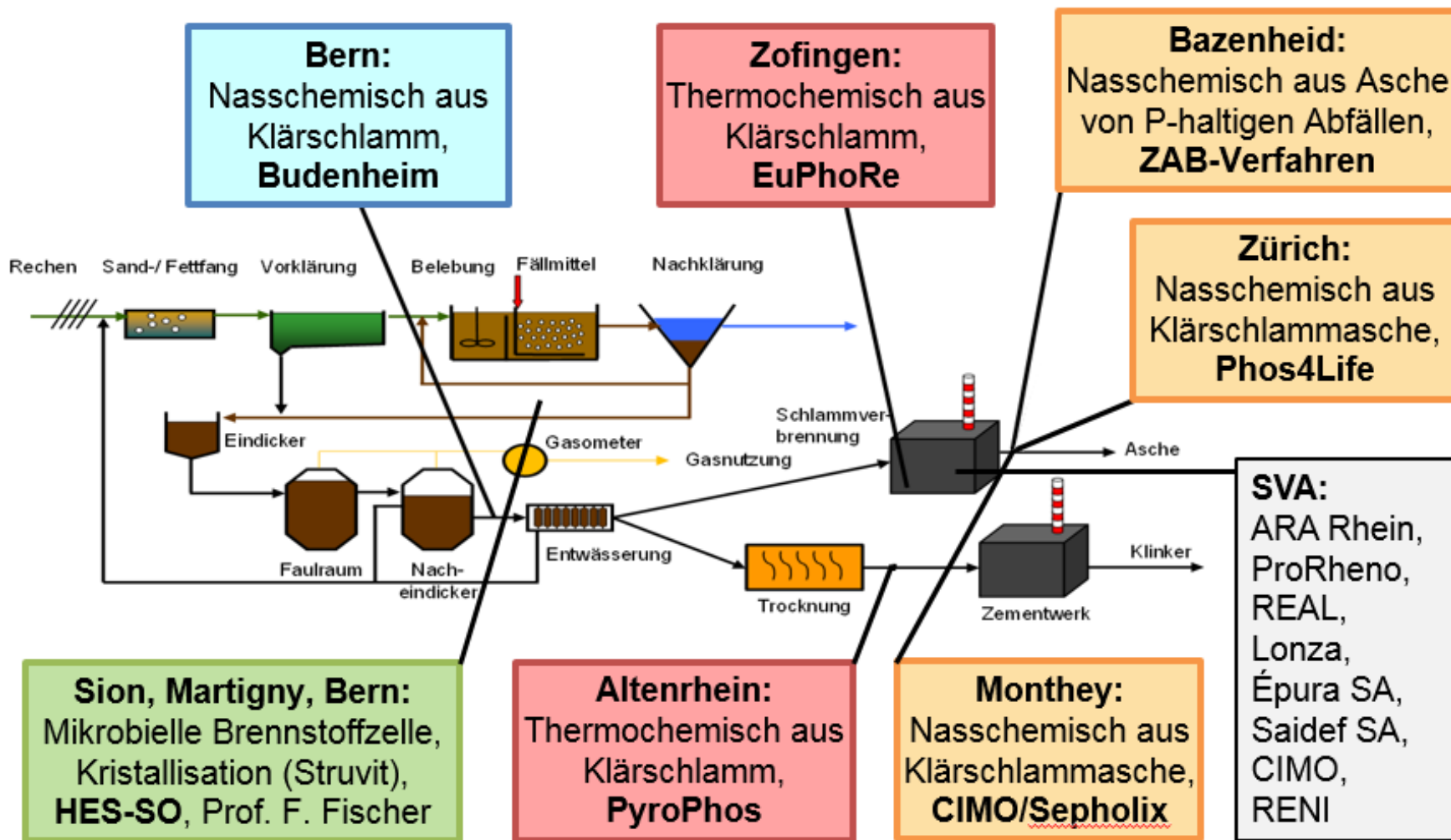
Anbieter



Experten



Bestehende Infrastruktur und P-Projekte in der Schweiz



Wichtigste Elemente der VTMA



Vorbereitung VTMA

(Ziele, Kriterien, Fragestellungen, Fragebögen)



Hearing (2 Tage)

(Präsentation, Diskussion, Austausch im Forum)



Bericht

- Zusammenfassung ergänzt mit ökologischer Bewertung
- Entscheidungshilfe
- Grundlage für individuelle Risikobetrachtung



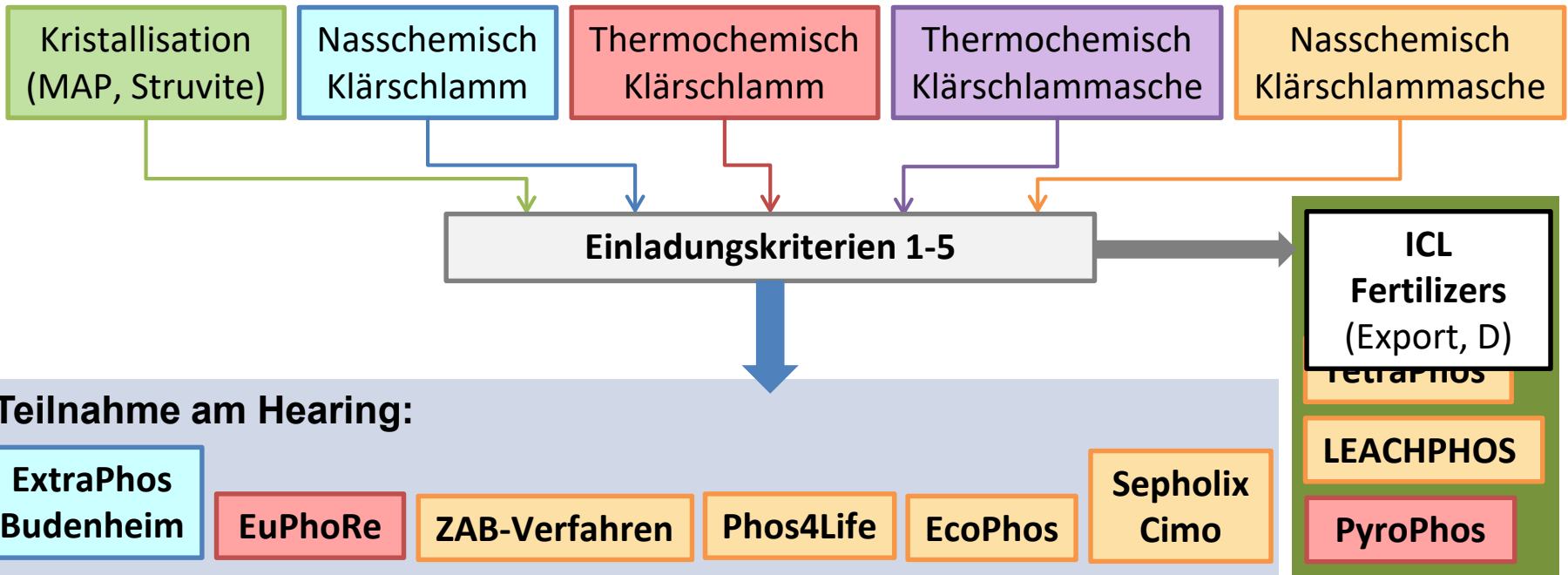
Kooperation

- Entscheidungsfindung der einzelnen Anlagebetreiber
- Diskussionen auf gleicher Informationsbasis
- Projektgruppe als Grundlage für regionale Kooperationen

Auswahl der Anbieter und Verfahren



1	2a	2b	3	4	5
Integration in bestehende Infrastruktur	P-Rückgewinnung $\eta > 50\%$	Stoffliche Verwertung Mineralik $> 95\%$	Markt für Produkt vorhanden $> 6'000$ t P/a	Marktreife in 2-3 Jahren gegeben	Hohe Verfügbarkeit



VTMA - Schlussbericht

Download unter:

www.klärschlamm.zh.ch
www.vbsa.ch
www.vsa.ch
www.kommunale-infrastruktur.ch
www.pxch.ch

Grundlagen:

- Faktenblätter zu den einzelnen Verfahren
- Präsentationen
- Expertenfeedbacks
- Normierte Kostenrechnung HP. Fahrni
- Ökobilanz (ETH Zürich)



Verfahrenstechnische Marktanalyse für die Phosphorrückgewinnung aus dem Abwasserpfad

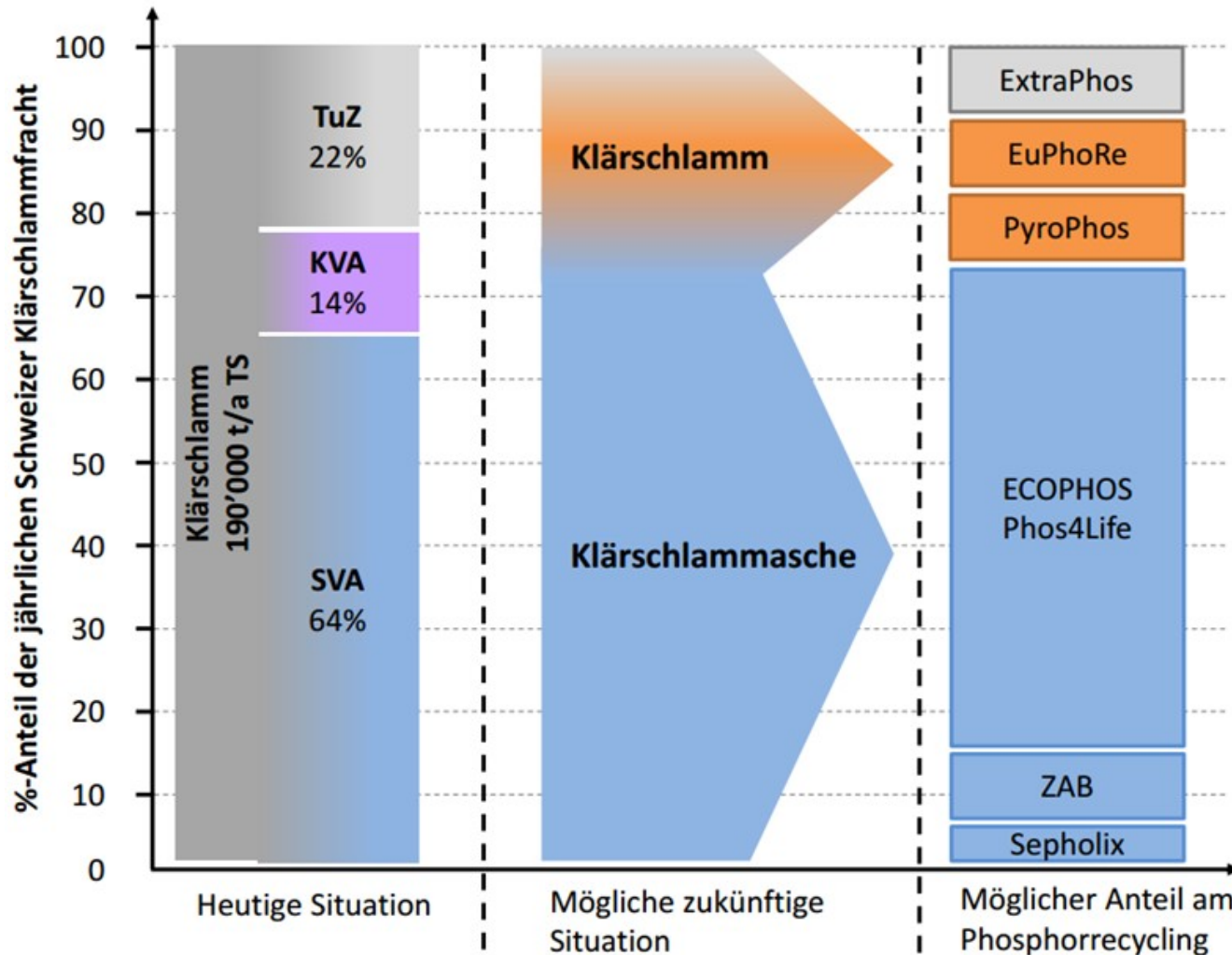
Schlussbericht

Autor: Dr. Leo Morf
Kanton Zürich, Baudirektion

Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL)

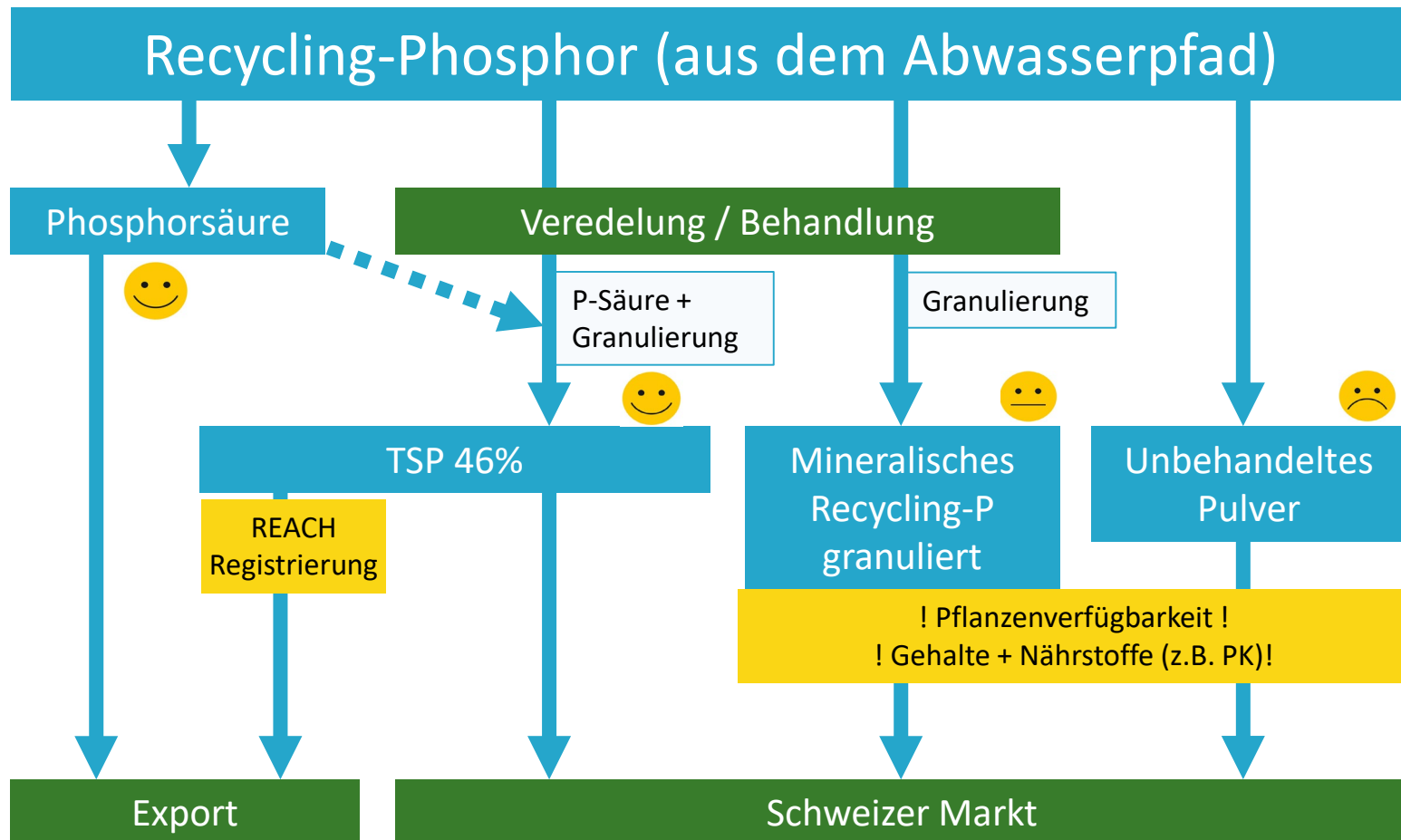
VTMA - Wichtige Basis für den Schlussbericht

Vorhandene Infrastrukturpfade heute (Pfade)





Mögliche Produktpfade (gemäss Expertenwissen Landor)



Quelle: LANDOR fenaco

VTMA - Zusammenfassung (Fazit)



P-Rückgewinnung aus dem Abwasserpfad:

- Es stehen vielversprechende Verfahren zur Verfügung.
- Recycling von Phosphor ist gegenüber dem Abbau ökologisch deutlich vorteilhafter (Bsp. P4L).
- Vorgestellte Lösungen weisen sehr unterschiedlichen Entwicklungsstand auf.
- Zum heutigen Zeitpunkt sind die notwendigen Grundlagen für einen fundierten Verfahrensentscheid noch nicht fertig ausgearbeitet.

Wichtigste Empfehlungen



- **Präsentierte Lösungen in der Umsetzung weiter ausarbeiten** (Vergleichbarkeit, Kosten).
- Enge Zusammenarbeit der Akteure innerhalb der gleichen **Infrastrukturpfade** (SVA, KS, TuZ) bei Pilotversuchen und in **konkreten Vorprojekten**.
- **Synergien** nutzen.
- Erkenntnisse in **erneuter VTMA** auswerten/austauschen (ca. 2020).
- Lösen der **Finanzierungsfragen** (ARA-Inhaber, BAFU).
- Klärungen mit dem **BAFU** (Rahmenbedingungen, Klärung Stand der Technik).

Ausblick



- **Projekt «Swiss Phosphor» mit 4 Schwerpunkten**
 - **Kommunikation**
 - **Koordination**
 - Nicht zu vergessen!**
 - Offene Fragen aus VTMA
 - Hearings mit Verfahrensanbieter Anfang 2020
 - **Finanzierungsmodelle der Phosphor-Rückgewinnung**
 - **Markt für Recycling-Phosphor**
- **Konkrete Umsetzungsprojekte /Vorprojekte**

z.B.
P4L



Quelle: KEBAG