

HTC: Neue Technologie - Herausfordernder Weg zum ersten Grossprojekt in der Schweiz

Dr. Reto v. Schulthess
HOLINGER AG, Luzern

8. Mai 2014



Das Projekt ARA Oftringen

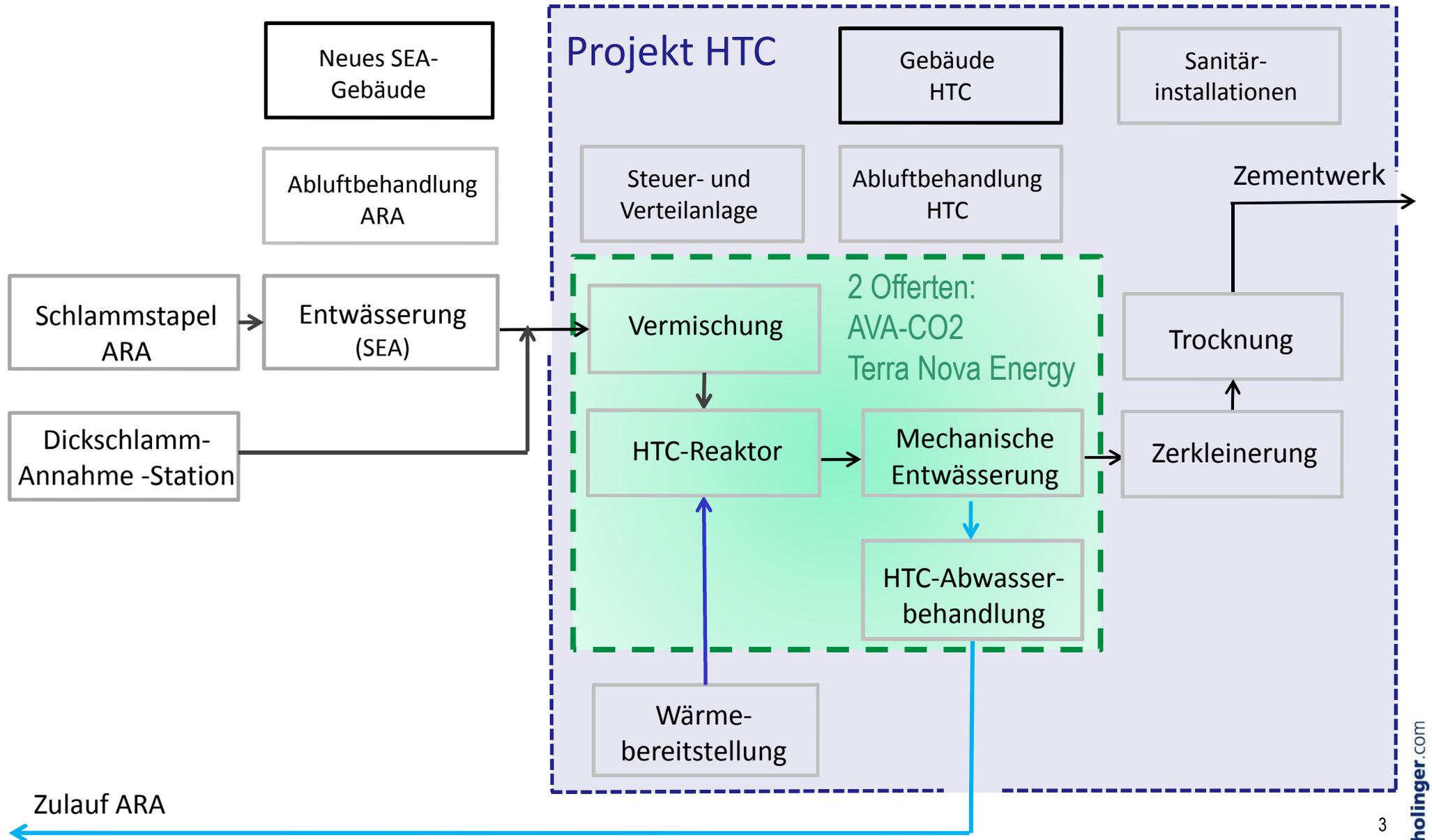
Ausgangslage

- Zweistufige Belebschlammanlage mit Kapazitätsreserven
- Keine Faulung für eigenen Klärschlamm
- Klärschlammverbrennung in Drehrohrofen, der mit der Abfallverbrennungsanlage gekoppelt ist
- 1'800 tTS/a eigener Klärschlamm
- Annahme von rund 5'500 bis 6'500 tTS/a Fremdschlamm
- ARA Oftringen wird nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen geführt

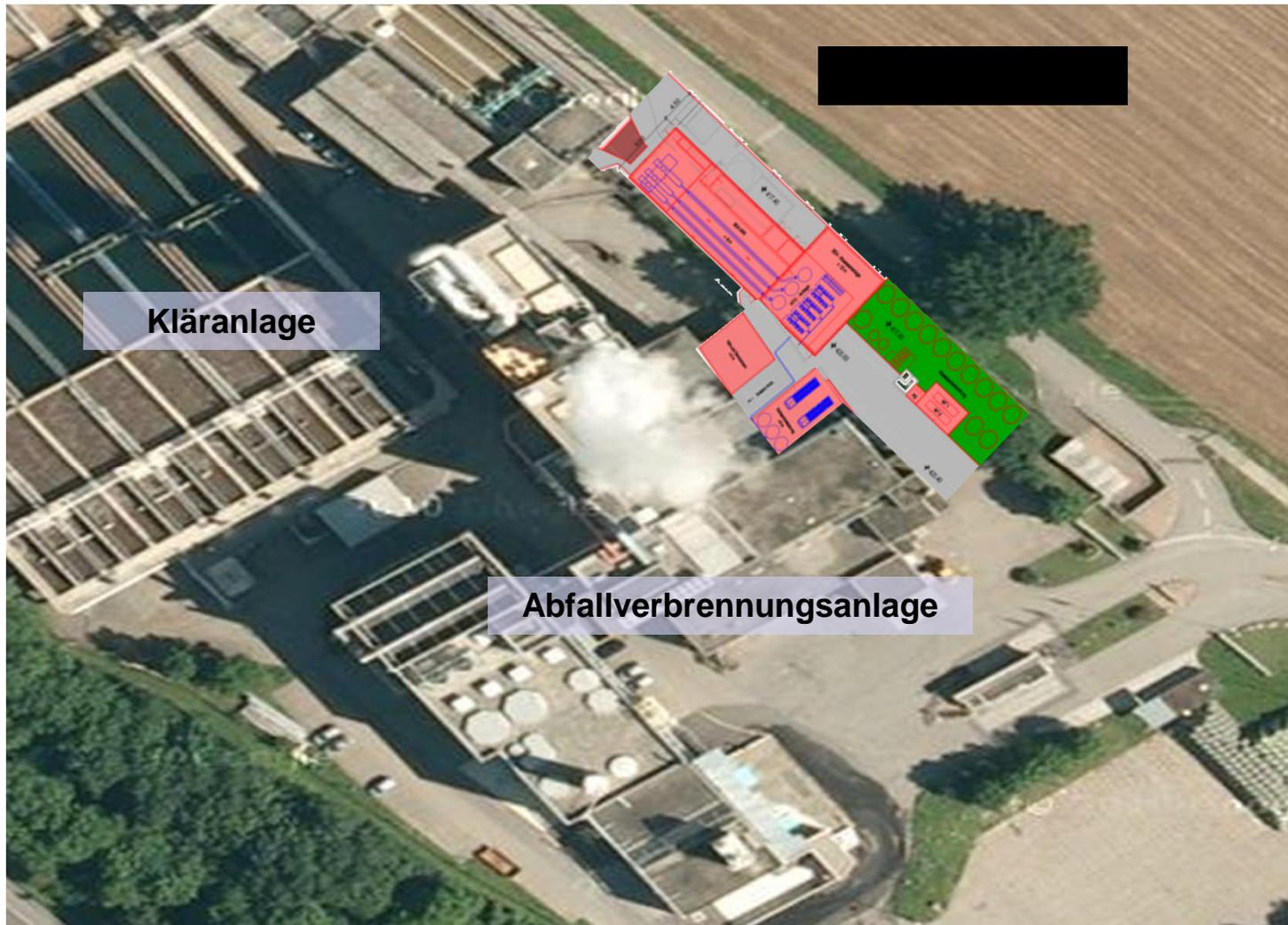
Ziel

- Neues Konzept für Klärschlammmentsorgung für total 8'500 t/TSa
- Konzept muss unabhängig von der Abfallverbrennung sein
- Annahmepreis für Klärschlamm muss marktgerecht sein

Projektumfang



Disposition ARA Oftringen



FAQ zu HTC

Immer die gleichen Fragen

1. Wo liegt der Vorteil gegenüber der Monoverbrennung? Warum der Umweg über die Kohle?
2. Funktioniert HTC überhaupt?
3. Was geschieht mit dem Abwasser aus der Entwässerung der Kohle?
4. Wer übernimmt die Kohle? Bleibt die ARA nicht auf dem Produkt sitzen?
5. Wie wird in Zukunft der Phosphor aus dem Klärschlamm zurückgewonnen?
6. Ist das HTC-Verfahren wirklich wirtschaftlich?

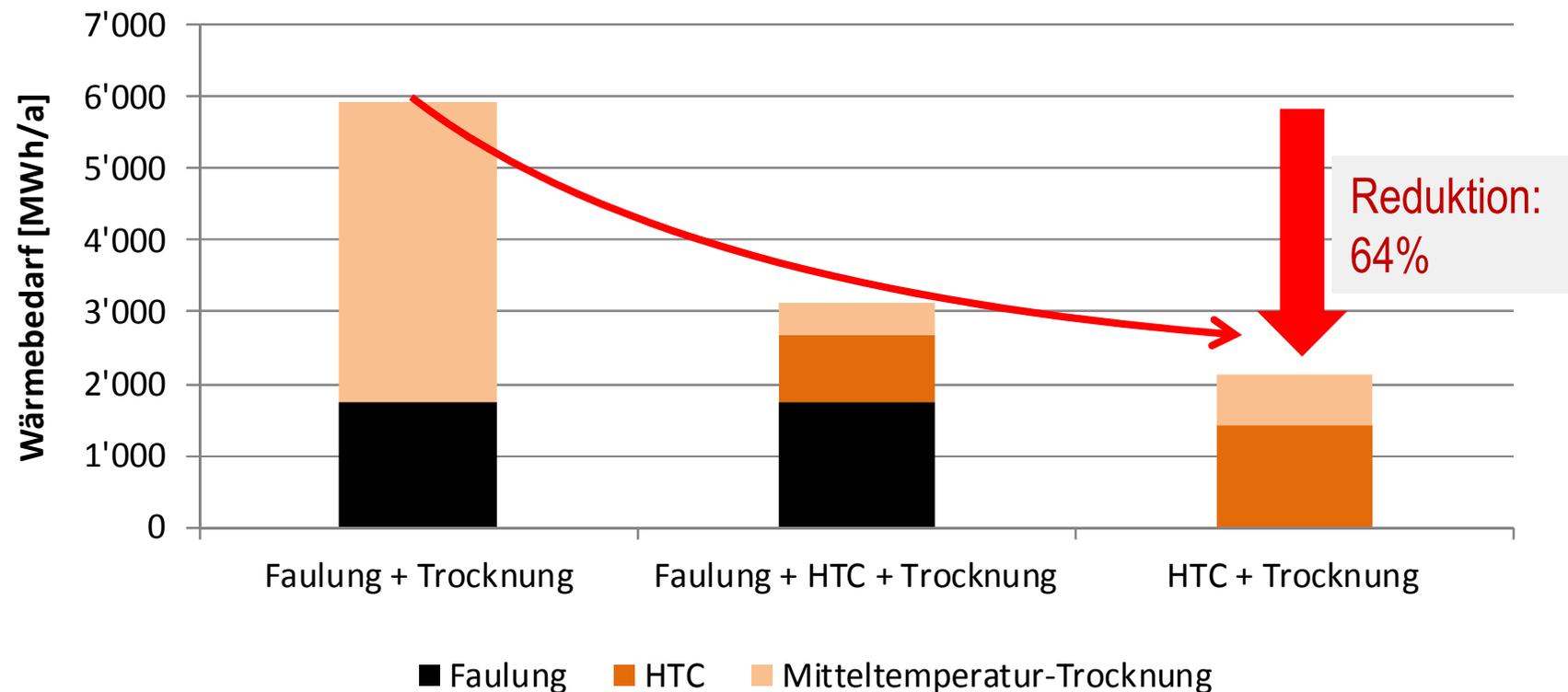
Bis heute durchgeführte Abklärungen

- Variantenstudie «Klärschlammverwertung ARA Oftringen» Juli 2011
- Besichtigung HTC-Anlagen Nov/Dez 2011
- Machbarkeitsstudie «Klärschlammverwertung ARA Oftringen» Januar 2012
- Start Submission HTC Anlage März 2012
- Bericht Vor- und Nachteile HTC Mai 2012
- Submission Nachtrag Aufbereitung HTC-Abwasser Dez 2012
- Bericht Energieanalyse (Energieflussdiagramm) Feb 2013
- Bericht Biokohleverwertung März 2013
- Besichtigung Abwasserbehandlungen Mai 2013
- Einreichen Projektantrag Leuchtturmprojekt Bundesamt für Energie Juni 2013
- Risikoanalyse Juli 2013
- Abbauversuche HTC-Abwasser Oktober 2013
- Begrüssung der Behörden (Vorbereitung Projektgenehmigung) März 2014
- Vorprojekt über zwei Varianten Nov 2013 bis Juni 2014

1. Warum den Umweg über die Kohle?

Gute mech. Entwässerbarkeit der Biokohle ($\leq 65\%$)

→ Deutliche Wärmeeinsparung gegenüber Faulung mit anschliessender Trocknung

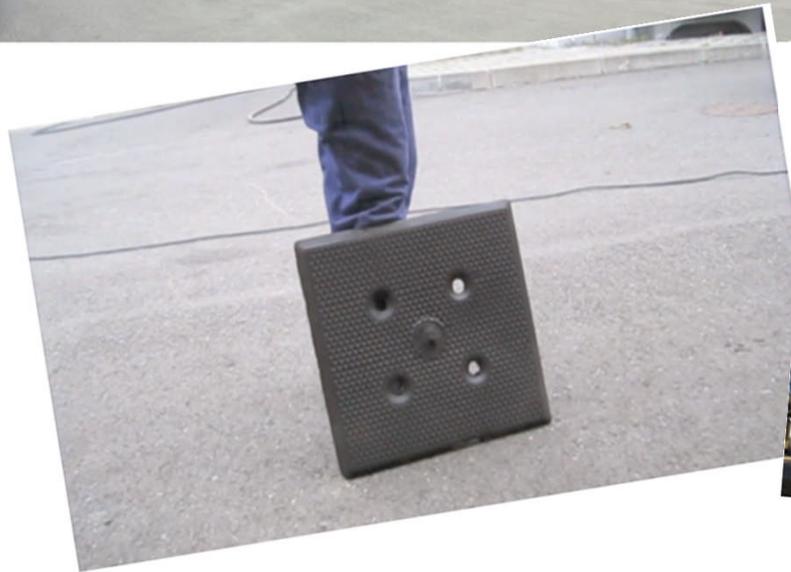


Ziel ist es Energie zu sparen!

2. Funktioniert HTC überhaupt?



Besichtigung von gross-technischen Pilotanlagen überzeugte die Bauherrschaft

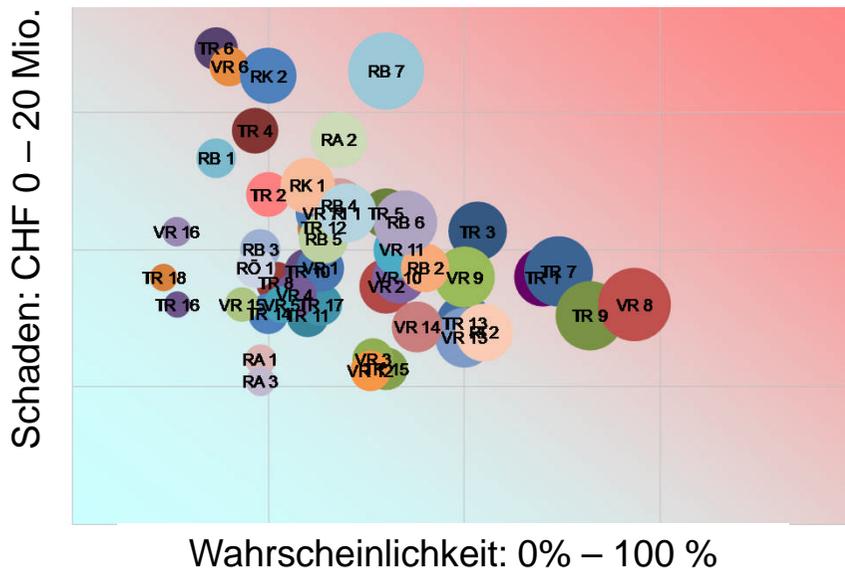


2. Risikoanalyse

49 potentielle Risiken

- Technik und Verfahren: HTC-Anlage, Abwasserbehandlung, Kohle Aufbereitung
- Verwertung der Kohle: Technologie, Abnehmer
- Klärschlammmarkt: Preis und Menge
- HTC-Anbieter: Finanzielle und personelle Ressourcen
- Investitionskosten: Gesamtkosten
- Öffentlichkeit: Akzeptanz

Risiko = Eintretenswahrscheinlichkeit x Schadensausmass



Das Restrisiko ist im Falle der ARA Oftringen tragbar



Es bleibt ein Restrisiko
Wir rechnen mit Schwierigkeiten

3. Abwasser aus der Kohleentwässerung

Auflagen durch kantonale Behörden sind sehr sehr streng:

→ Keine Erhöhung des DOC im Ablauf der ARA zulässig

- Vorgabe verlangt eine Filtratwasserbehandlung bis zur «Trinkwasserqualität»
- Mehrstufige Verfahren mit Aktivkohlefilter als letzte Stufe
- Tauglichkeit im grosstechnischen Pilotmassstab geprüft



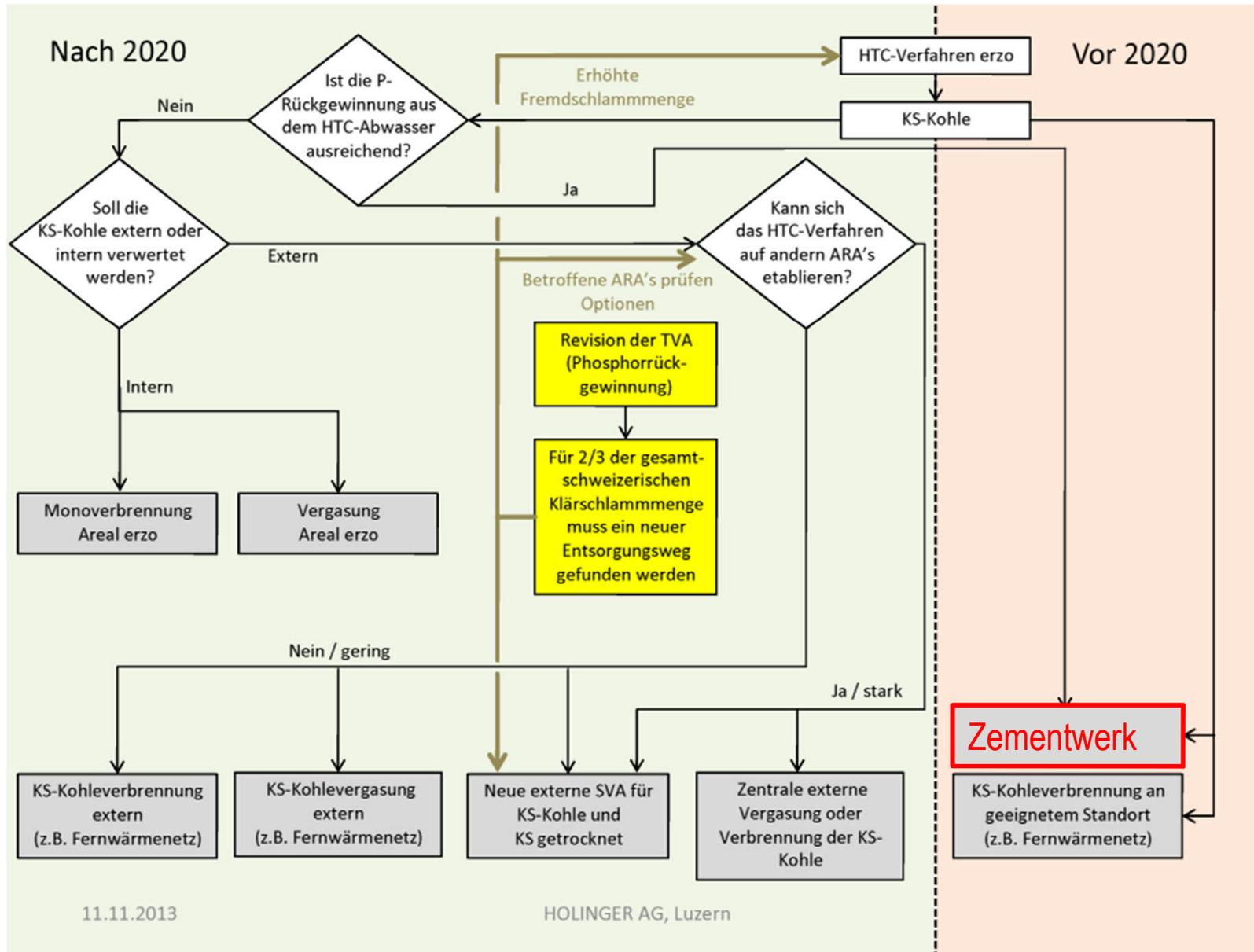
Technisch machbar



Aber das Abwasser verteuert des Projekt

→ Investitionskosten, Betriebskosten

4. Wohin mit der Kohle?



11.11.2013

HOLINGER AG, Luzern

5. Phosphorrückgewinnung?

Die Revision der «Technischen Verordnung über Abfälle»
 Verlangt die spezielle Behandlung von P-haltigen Abfällen
 → Anwendung gemäss «Stand der Technik»

Die Lösung der Monoverbrennung mit P-Rückgewinnung
 aus der Asche wird von einigen Kantonen favorisiert

Kanton Zürich:



Technische Machbarkeit gesichert. Optimierungen gestartet.

HO SPHO
im Kanton Zürich

Abschluss der Abklärungen im laufenden Projekt

Die technische Machbarkeit des LEACHPHOS-Prozesses zur Phosphorrückgewinnung aus Klärschlammmasche wurde im Labor und im Grossmesstab in Bern untersucht. Zudem fanden Düngerversuche im Gewächshaus statt. Resultate liegen vor. Versuche im Feld laufen. Ein ökologischer/ökonomischer Verfahrensvergleich mit zwei alternativen Verfahren ist erfolgt.

Ergebnisse

- Die Nutzung des Phosphors ist technisch möglich.
- Keines der drei untersuchten Verfahren (LEACHPHOS, ASH-DEC, Recophos) eignet sich im Kanton Zürich für eine sofortige Anwendung.
- Das nasschemische Extraktionsverfahren LEACHPHOS bietet aber interessantes Optimierungspotenzial und wird aktiv weiterentwickelt.
- Bis zur Marktreife eines Verfahrens soll die Klärschlammmasche in einer Monodeponie gelagert werden.



Beide Anbieter sehen Lösungen für die P-Rückgewinnung

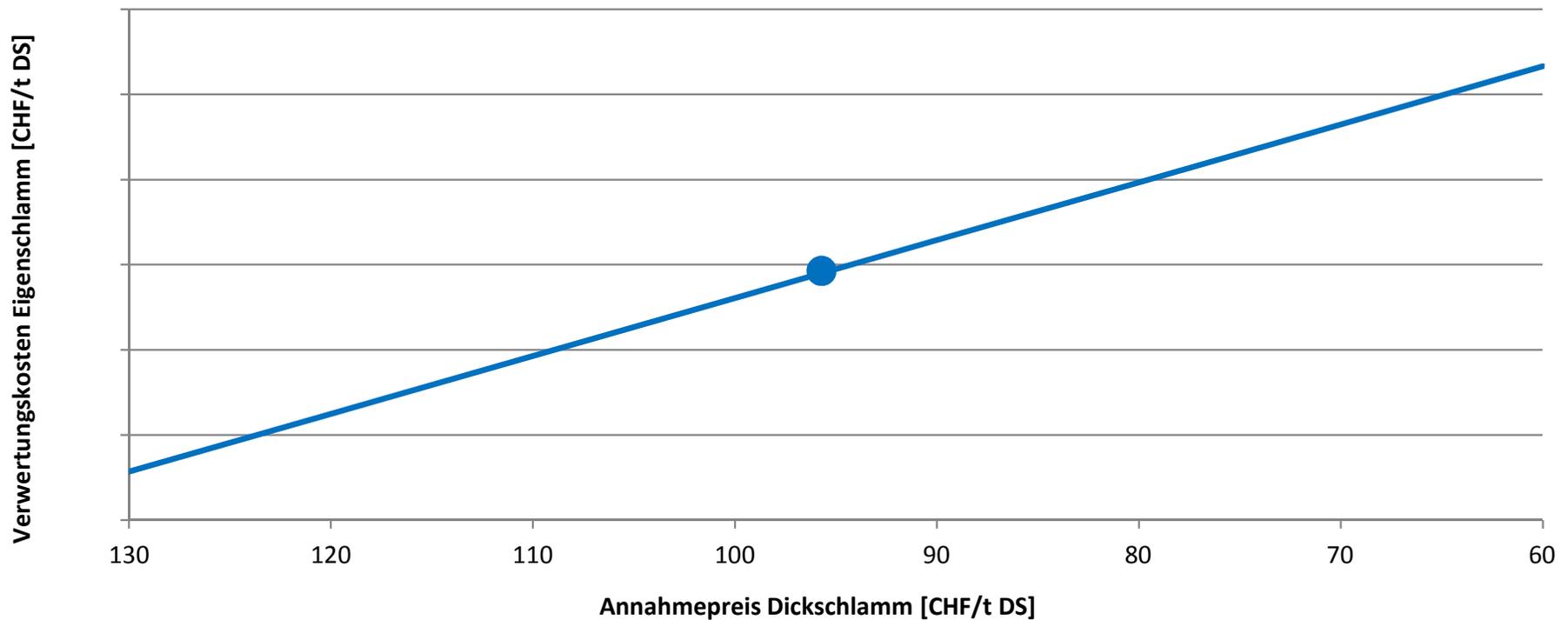


Wirklich getestet im grosstechnischen Massstab ist die Technologie noch nicht

6. Wirtschaftlichkeit?



Ein Energieprojekt, das wirtschaftlich ist!



- Grenzwert Wirtschaftlichkeit: ca. CHF 95.--/t Klärschlamm

Fazit



1. Die ARA Oftringen eignet sich hervorragend, um HTC als neue Technologie einzuführen
2. Die Machbarkeit wie auch die Wirtschaftlichkeit ist gegeben
3. Die Abwasserbehandlung treibt die Kosten nach oben
4. Restrisiken bleiben: Es braucht Bereitschaft für eine Reise zu neuen Horizonten
5. Das Heer der Zweifler ist gross: Viel Überzeugungsarbeit ist notwendig