



HUNZIKERBETATECH

WASSER
BAU
UMWELT



20.08.2025

Finanzielle Grundlagen für Abwasserstudien

Roman Hirzel

Projektleiter bei Hunziker Betatech AG



Ziel

Einfache sehr grobe Abschätzung, ob ein Zusammenschluss von ARA's aus finanzieller Sicht sinnvoll sein könnte!



Grundlagen

- Tool Wiederbeschaffungswert ARA's, AWEL Zürich
- Diverse Publikation zu Kosten und Leistungen der Abwasserentsorgung (Buwal, VSA)
- Öffentlich verfügbare Informationen zu Kosten Elimination von Mikroverunreinigungen und Stickstoffelimination (VSA, BAFU, FHNW)
- Erfahrungswerte Hunziker Betatech AG

Wichtig:

- Daten basieren auf dem schweizerischen Durchschnitt!
- Diverse Annahmen und Vereinfachungen!



Zukünftige Anforderungen

- Stickstoffelimination von 80% für ARA mit Ausbaugrösse $>10'000 \text{ EW}_{\text{DIM}}$
*Annahme: Stickstoffelimination **ohne Faulwasserbehandlung** gerechnet, da zu wenige Studien zu diesem Thema vorhanden sind. Es ist unsicher, ob diese Annahme korrekt ist.*
- Stufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen ab $200 \text{ E}_{\text{ang}}$
Studie zu Kleinanlagen vorhanden aber ohne ausgeführte Projekte.
- Ganzjährige Nitrifikation für ARA mit Ausbaugrösse $>1'000 \text{ EW}_{\text{DIM}}$
Gute Datengrundlage vorhanden. Automatisch integriert.

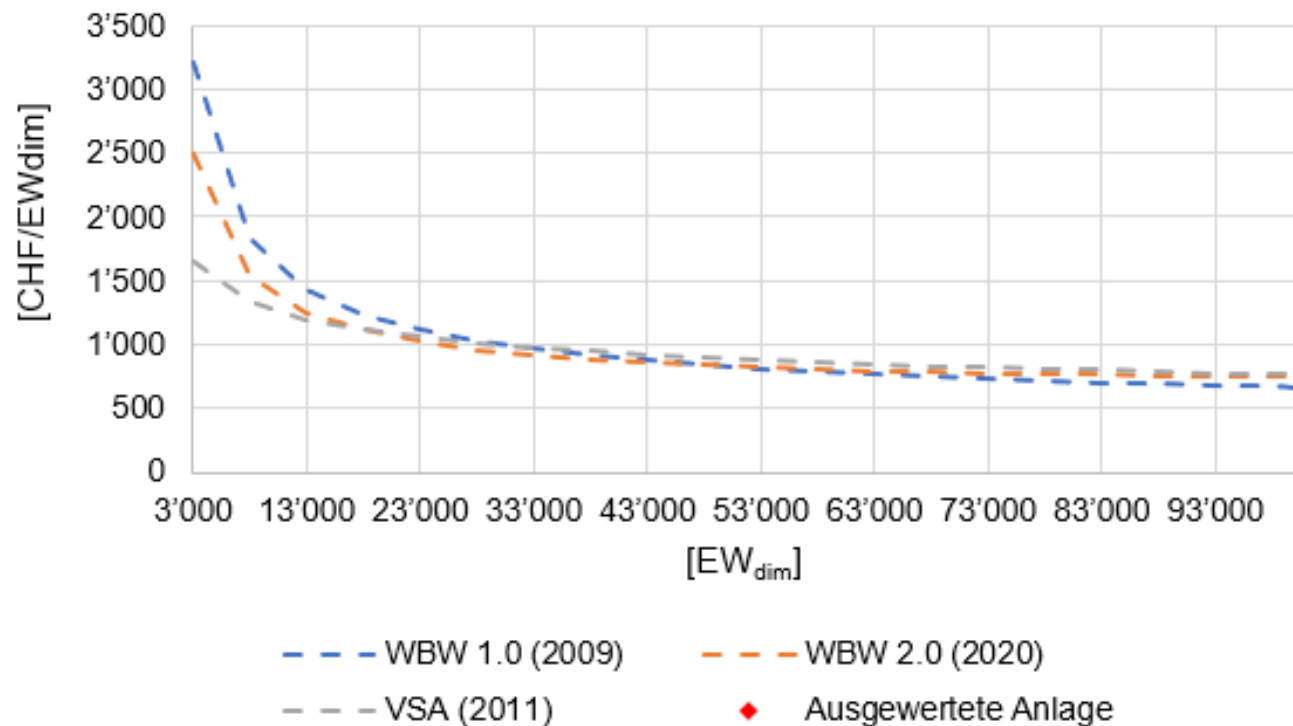


Bestandteile der Arbeit

- Excel – Wiederbeschaffungswert (WBW) von ARA
- Excel – Betriebskosten von ARA
- Webapplikation – Leitungsführung, Dimensionierung von Leitungen inkl. Kostenberechnung
- Excel – langfristige Kostenvergleichsrechnung von Zusammenschlüssen

Wiederbeschaffungswert ARA

Vergleich Wiederbeschaffungswerte
(>3000 EW)*
(Kosten teuerungsbereinigt, CH Baupreisindex Oktober 2020)



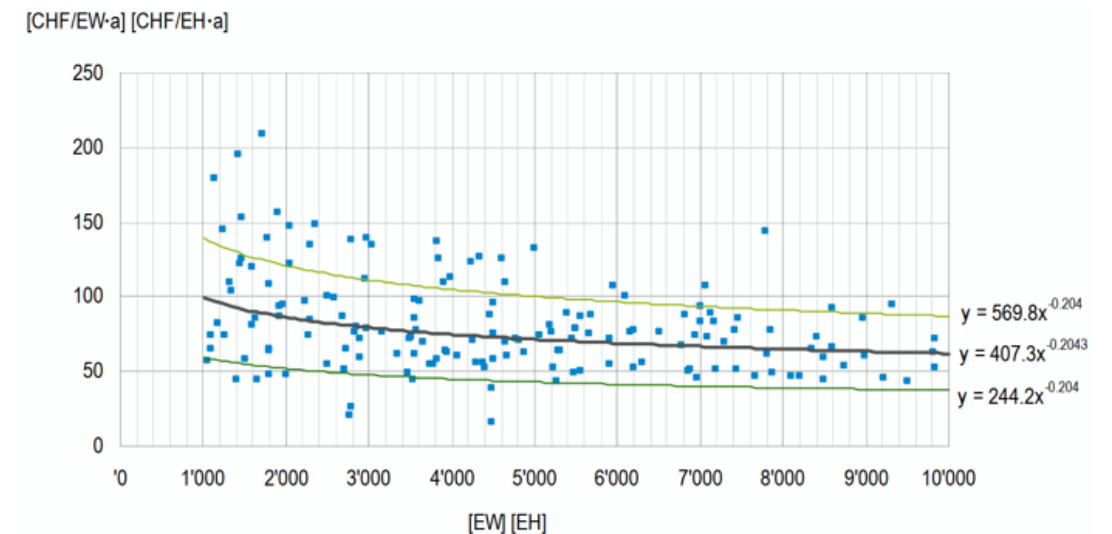


Betriebskosten

Eingabe		
Name ARA		
Mittlere Anlagenbelastung EW		
Erwartete Betriebskosten		mittel
EMV-Stufe einrechnen		nein
Resultate		
spezifische Betriebskosten ARA exkl. EMV-Stufe [CHF/EW/a]		-
spezifische Betriebskosten EMV-Stufe [CHF/E _W /a]		0
Betriebskosten ARA exkl. EMV-Stufe [CHF/a]		0
Betriebskosten EMV-Stufe [CHF/a]		0
Betriebskosten total [CHF/a]		0

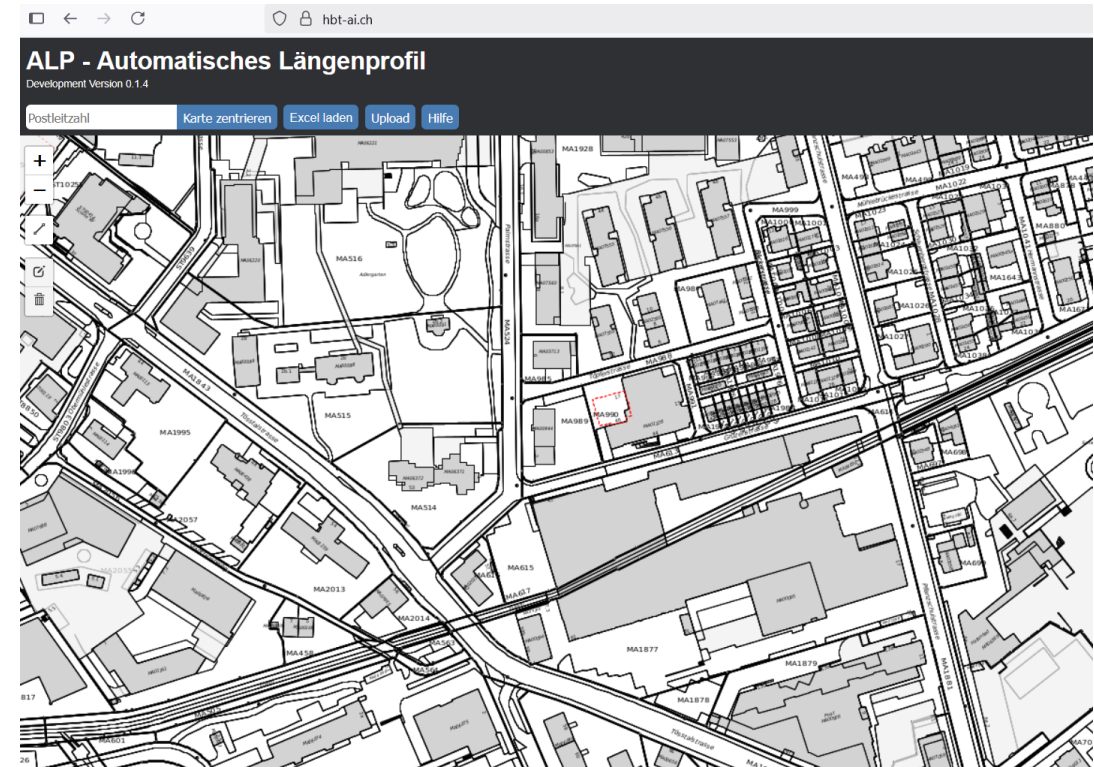
Tief/mittel/Hoch

Auswahl der entsprechenden
Kostenkurve



Kostenschätzungen Leitungsbau

- Kosten ermittelt pro Laufmeter für
 - Leitungsdurchmesser DN250-710 (Freispiegel), DN200-500 (Druckleitung)
 - Örtlichkeiten (Landwirtschaftsfläche, Feldweg, Strasse)
 - Tiefen (bis max. 5.0 m)
- Webapplikation: hbt-ai.ch
 - Erstellung von Leitungsprofilen inkl. Berechnung der Leitungsdurchmesser
 - Kostenberechnung





Langfristige Kostenvergleichsrechnung

VSA-Empfehlung Investitionsvergleichsrechnung in Abwasserentsorgung, 2017

Eingabe		
Name Projekt		
Nutzungsdauer		
ARA	[Jahre]	35
Pumpwerk	[Jahre]	50
Druckleitung	[Jahre]	50
Freispiegelleitung	[Jahre]	80
Kalkulationszinssatz	%	2%

veränderbare Zellen
berechnete Werte
nicht auszufüllende Zellen

	Weiterbetrieb einzelne ARA's					Zusammenschluss zu einer ARA				
	ARA 1	ARA2	ARA3	ARA4	Summe	ARA	Pumpwerk	Druckleitung	Freispiegel- leitung	Summe
WBW aktuell [CHF]					0					0
WBW Endzustand [CHF]					0					0
Wertvermehrung/ -minderung [CHF]	0	0	0	0	0					0
Abschreibungskosten [CHF/a]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zinskosten [CHF/a]	0	0	0	0	0					0
Betriebskosten [CHF/a]					0					0
Jahreskosten [CHF/a]	0	0	0	0	0					0



Langfristige Kostenvergleichsrechnung

Maximale Jahreskosten										
Kostenunsicherheit	30%	Weiterbetrieb einzelne ARA's					Zusammenschluss zu einer ARA			
		ARA 1	ARA2	ARA3	ARA4	Summe	ARA	Pumpwerk	Druckleitung	Freispiegel- leitung
WBW aktuell [CHF]		0	0	0	0	0				0
WBW Endzustand [CHF]		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wertvermehrung/ -minderung [CHF]		0	0	0	0	0				0
Abschreibungskosten [CHF/a]		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zinskosten [CHF/a]		0	0	0	0	0				0
Betriebskosten [CHF/a]		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jahreskosten [CHF/a]		0	0	0	0	0				0

Minimale Jahreskosten										
Kostenunsicherheit	-30%	Weiterbetrieb einzelne ARA's					Zusammenschluss zu einer ARA			
		ARA 1	ARA2	ARA3	ARA4	Summe	ARA	Pumpwerk	Druckleitung	Freispiegel- leitung
WBW aktuell [CHF]		0	0	0	0	0				0
WBW Endzustand [CHF]		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wertvermehrung/ -minderung [CHF]		0	0	0	0	0				0
Abschreibungskosten [CHF/a]		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zinskosten [CHF/a]		0	0	0	0	0				0
Betriebskosten [CHF/a]		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jahreskosten [CHF/a]		0	0	0	0	0				0



Fazit

Erste grobe finanzielle Betrachtung von Zusammenschlüssen von ARA's ist möglich!

Bitte berücksichtigt:

1. Unterlagen sind für frühe Projektphase gedacht resp. um ein Projekt anzustossen.
2. Ergebnisse müssen plausibilisiert werden, da sie auf diversen Vereinfachungen und Annahmen basieren.
3. Finanzen sind ein wichtiger Aspekt von Zusammenschlüssen aber nicht der einzige Aspekt!



HUNZIKERBETATECH

EINFACH.
MEHR.
IDEEN.

www.hunziker-betatech.ch