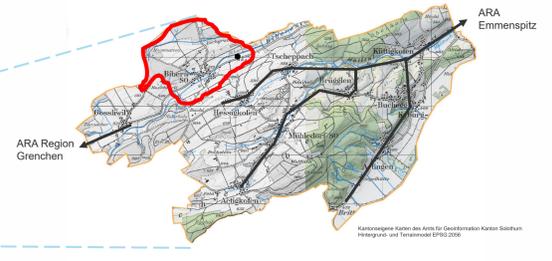
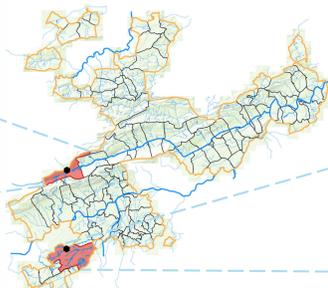
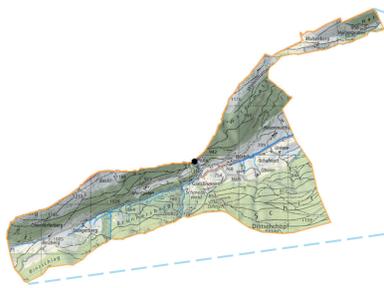


Zukünftige Abwassersysteme im ländlichen Raum

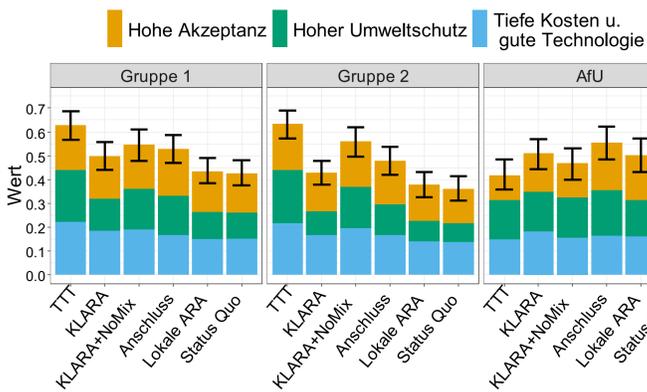
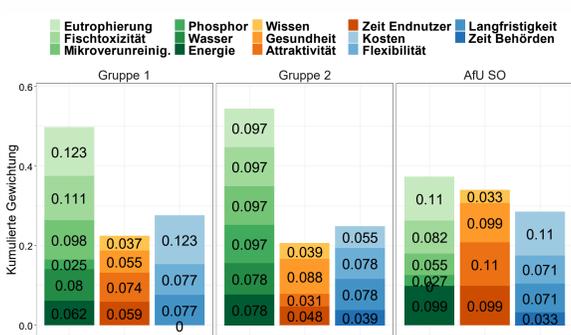
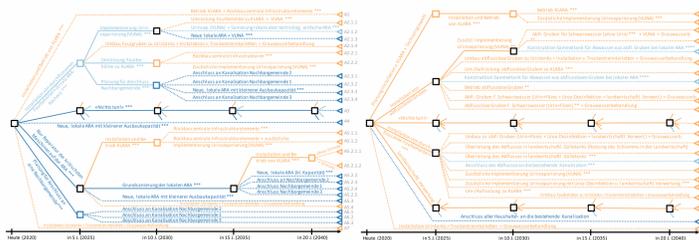
Entscheidungsunterstützung in zwei Solothurner Gemeinden



Fallstudie 1: Gänsbrunnen

- Knapp 100 Einwohner/-innen
- Etwa zwei Drittel an zentrales Abwassersystem angeschlossen
- Lokale Kläranlage (ARA) muss erneuert werden (≈ 30-jährig)
- Welche technischen Alternativen gibt es?
- Umbau Abwassersystem über 20 Jahre (wann und wie?)

Gutes Abwasserentsorgungssystem für ländliche Gemeinden im Jahr 2040



- Dezentrale Optionen schneiden für Präferenzen der lokalen Akteure/-innen am besten ab
- Dezentrale Systeme mit Trennung Stoffströme (Urin, Fäkalien, Wasser) erfüllen Umweltziele besonders gut (TTT, NoMix)
- Anschluss an grosse, zentrale ARA ist für lokales Projektteam auch gut: sehr hohe Reinigungsleistung aber am teuersten
- Weiterführung der zentralen lokalen ARA ist nicht empfehlenswert

1 Ausgangslage & Fragestellung

Vertreter/-innen der Gemeinde diskutieren mit Eawag Wissenschaftler/-innen und AfU Solothurn: Ausgangssituation, grundsätzliche Fragen («Kick-off»)

2 Ziele und Erwartungen an zukünftiges Abwassersystem

- In beiden Gemeinden wurden je 14 Ziele identifiziert
- 11 Ziele sind für beide Gemeinden gleich
- Bewertung jedes Abwassersystems über Grad der Zielerreichung

3 Verschiedene Abwasserkonzepte und -technologien

Technische Optionen: Optionen für Haushalte mit Kanalisation (bzw. nicht angeschlossene Haushalte)? → Grosse Bandbreite an Optionen untersucht → Mehrfache Systemwechsel über Zeit

Strategische Optionen: Vielversprechende Optionen aus Fallstudie 1 für OT Bibern? → «Strategisch», d. h. auch für andere OT anwendbar → Nur ein Systemwechsel im Laufe der Zeit

4 Szenarien erkunden

Wir kennen Zukunft nicht. In Szenarien denken! Welche Ziele werden neu wichtig – oder unwichtig – wenn die Zukunft anders wird, als erwartet? Ändern sich Optionen in einer anderen Zukunftswelt?

5 Konsequenzen abschätzen

Wie gut erreicht jede Option jedes Ziel zu jedem Zeitpunkt? → Simulationen, Literatur, Expertenschätzungen

6 Präferenzen Akteure aus Gemeinden

- Präferenzen (z. B. Gewichte Ziele) in Gruppen erhoben
- «AfU SO»: Perspektive eines Mitarbeiters
- 14 Gewichte in jeder Gruppe = zusammen «1» (100%)
- Umweltziele (in grün) fast immer am Wichtigsten
- Insgesamt breites Meinungsbild erfasst

7 Ergebnis MCDA-Berechnung

→ Multi-kriterielle Bewertung (MCDA) mit Simulationen

→ Robuste Optionen: Sensitivitätsanalysen (z. B. Gewichte)

→ In beiden Gemeinden schneiden auch innovative, dezentrale Optionen gut bis sehr gut ab!

- TTT = Trockentrenntoiletten
- KLARA = dezentrale, kleine Abwasserreinigungsanlagen
- Gr-KLARA = Gruppen-KLARA für mehrere Liegenschaften
- NoMix = dezentrale Urinseparierung und Produktion Pflanzendünger
- Anschluss = Bau einer Transportleitung und Anschluss an grosse, zentrale ARA
- Lokale ARA = Neubau einer lokalen, zentralen ARA
- Status Quo = Zustand im aktuellen System

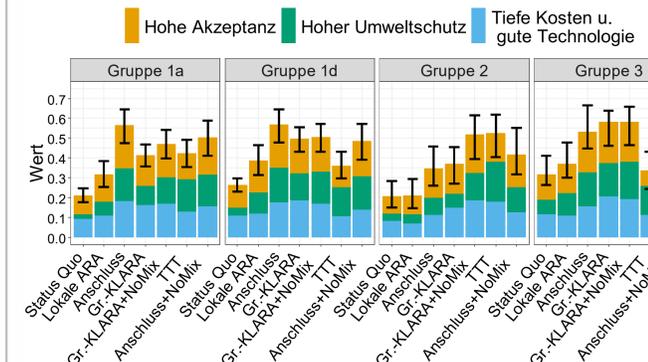
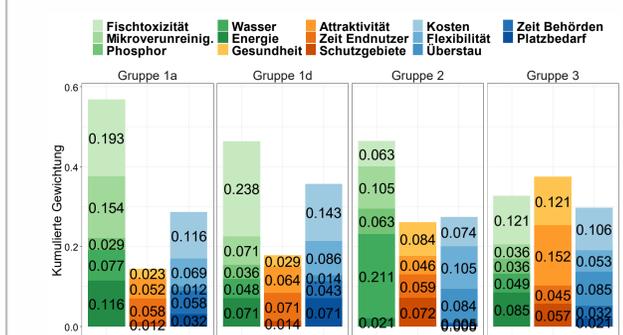
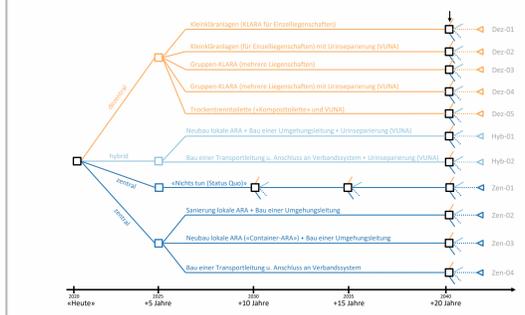
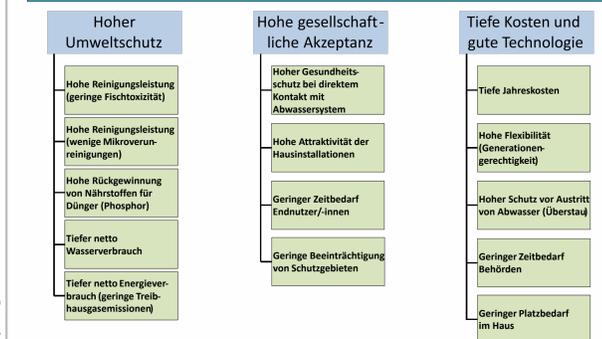
8 Schlussfolgerungen

- Positive Meinung beider Projektteams zur Methode
- Grosses Interesse an innovativen, dezentralen Technologien
- Positiv: persönliche Präferenzen fliessen in Bewertung ein
- Es gibt keine perfekte Lösung: Notwendige Abwägungen werden explizit hervorgehoben
- Entscheiden bleibt schwierig. Aber: hilfreicher Einblick in Problem, starke Verbesserung der Entscheidungsgrundlage

Fallstudie 2: Buchegg

- 2500 Einwohner/-innen in zehn Ortsteilen (OT)
- Neun OT sind an zwei regionale, grosse ARA angeschlossen
- Ein OT (Bibern) hat eine kleine, lokale ARA (≈ 30-jährig)
- Anschluss an grosse ARA, Neubau lokale ARA, andere Lösungen?
- Potential alternative Systeme für OT Bibern u. später andere OT?

Gutes Abwasserentsorgungssystem für ländliche Gemeinden im Jahr 2040



- Dezentrale Optionen schneiden für Präferenzen der lokalen Akteure/-innen gut bis sehr gut ab
- Dezentrale Systeme mit Trennung Stoffströme (Urin, Fäkalien, Wasser) erfüllen Umweltziele besonders gut (TTT, NoMix)
- Anschluss an grosse, zentrale ARA ist für Projektteam auch gut bis sehr gut: sehr hohe Reinigungsleistung aber teuer
- Hybrides System (Anschluss an grosse ARA + NoMix): immer gut aber nie am besten, weil am teuersten
- Weiterführung zentrale, lokale ARA ist nicht empfehlenswert

Referenzen: [1] Beutler, P. and J. Lienert (2020; v1.2). Zukünftige Abwasserentsorgung im ländlichen Raum – Fallstudie 1. Abschlussbericht für die Gemeinde. Dübendorf (CH), Eawag: Das Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs.
[2] Beutler, P. and J. Lienert (2020; v1.2). Zukünftige Abwasserentsorgung im ländlichen Raum – Fallstudie 1. Technischer Bericht zur Entscheidungsunterstützung für die Gemeinde. Dübendorf (CH), Eawag: Das Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs.
[3] Beutler, P. and J. Lienert (2020; v1.1). Zukünftige Abwasserentsorgung im ländlichen Raum – Fallstudie 2. Abschlussbericht für die Gemeinde. Dübendorf (CH), Eawag: Das Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs.

Kontakt:

Amt für Umwelt: Philipp Stauer (philipp.stauer@bd.so.ch)
Larissa Stebler (Unterstützung Postergestaltung)
Eawag: Philipp Beutler (philipp.beutler@eawag.ch)
Judith Lienert (judith.lienert@eawag.ch)
Projektwebseite: <http://tinyurl.com/dezswwjuraso>

