

# Schwierige Entscheidungen im Milizsystem?

## Die Eawag und das AfU Solothurn zeigen am Beispiel Abwasser wie sie für Gemeinden gelingen können

### Ausgangslage

- Gemeinden haben viele Aufgaben (z. B. Gewässerschutz)
- Oft hat Gemeinde im Milizsystem nicht für alle Sachfragen eigene Fachleute
- Ohne externe Expertise ist es schwierig, gute, faktenbasierte Entscheidungen zu treffen

### Ziele des AfU Solothurn

- Aufbau und Stärkung eines langfristigen Infrastrukturmanagements im Milizsystem
- Unterstützung von Gemeinden bei schwierigen Entscheidungen
- Heute und in Zukunft für Gemeinden im ländlichen Raum: umweltschonende, finanzierbare und sichere Abwasserentsorgung

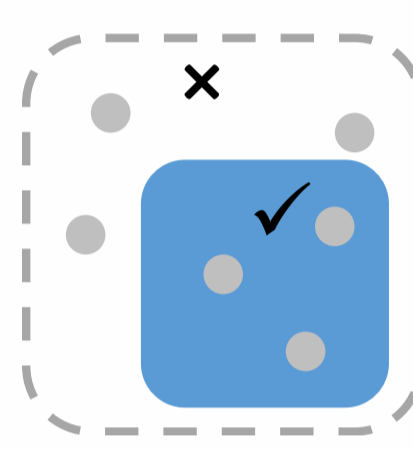
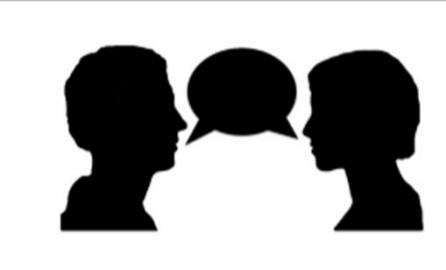
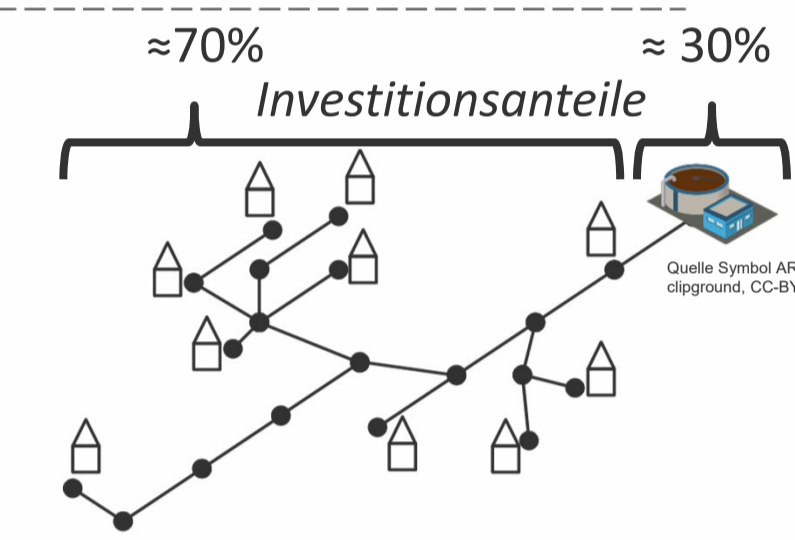
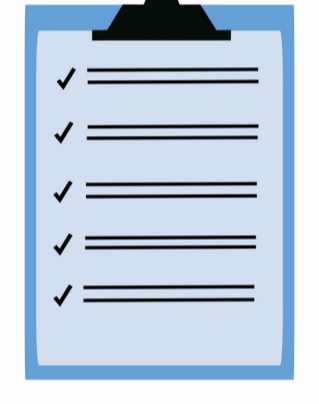


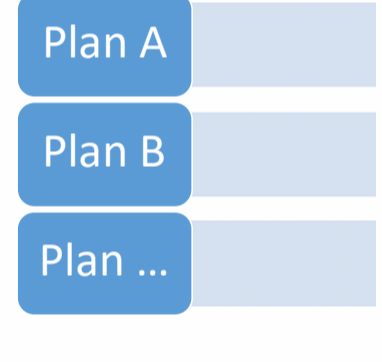

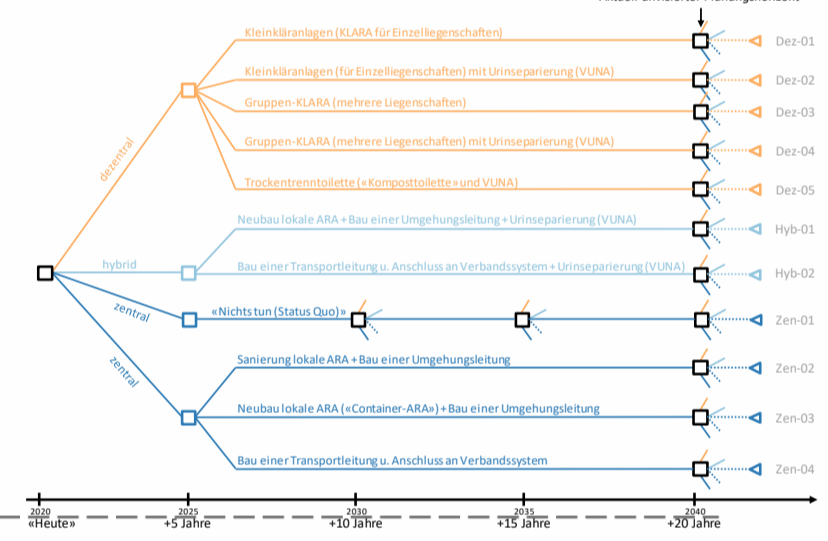
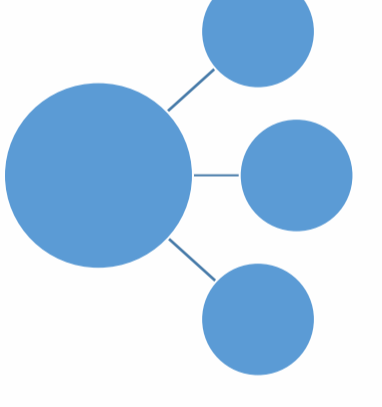

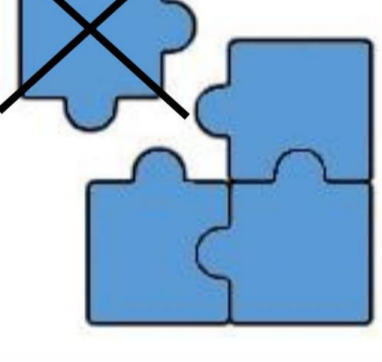
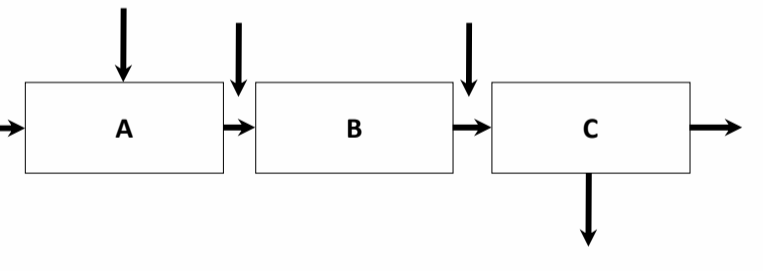



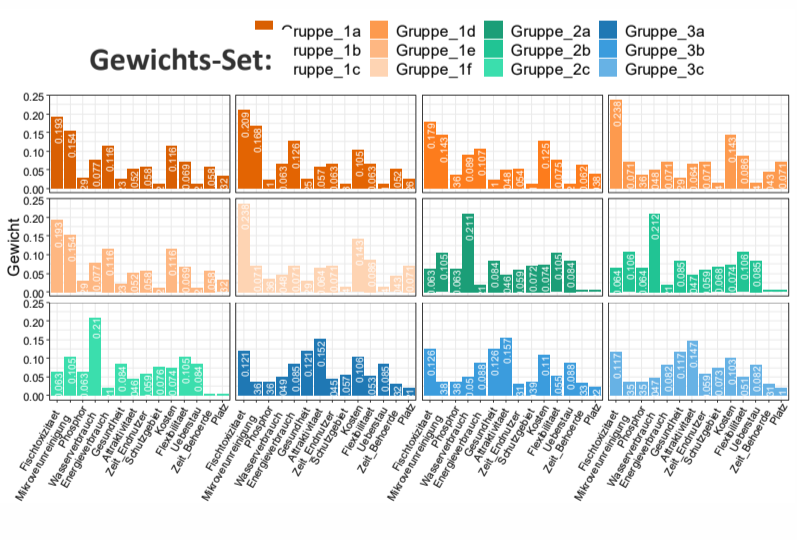
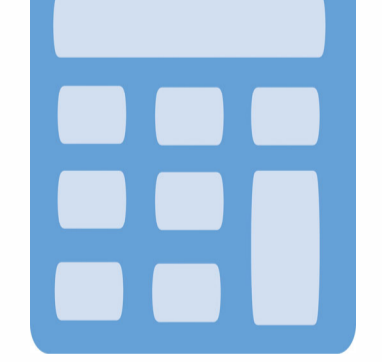
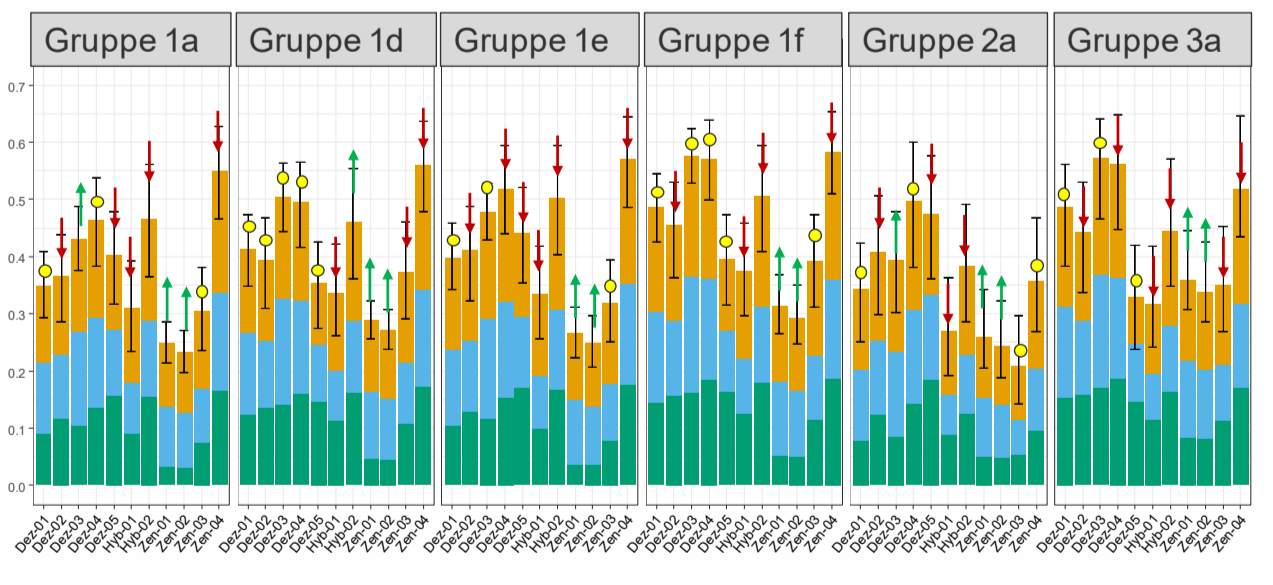


### Methode

- Multikriterielle Entscheidungsanalyse (MCDA)
- Vertreter/-innen der Gemeinde fokussieren auf Werte, Ziele und deren Wichtigkeit für ihre Gemeinde
- Gemeinde braucht für fundierte Entscheidung kein technisches Fachwissen: Bewertung vieler Optionen durch externe Fachleute

### Methodisches Vorgehen

### Zu klärende Aspekte

### Projekt «Abwasser im ländlichen Raum»

<p><b>1 Systemgrenzen festlegen</b></p> 	<p>Was ist das Entscheidungsproblem? Welche Akteure/-innen sind beteiligt? Gibt es Handlungsdruck?</p>  <p>Sitzungen, Interviews, (Online-)Umfragen</p>	<p>Zentrale Abwassersysteme im ländlichen Raum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kostenintensiv (Kanalisation, wenige Nutzer)</li> <li>• Lokale Kläranlage (ARA) mit zum Teil schwacher Reinigungsleistung</li> <li>• Zeitnah: 30-jährige ARA muss erneuert werden</li> </ul> 
<p><b>2 Ziele identifizieren und Indikatoren festlegen</b></p> 	<p>Was ist Akteuren wichtig? Was wird vom System erwartet? Welche Bewertungskriterien?</p>  <p>Sitzungen, Interviews, (Online-)Umfragen</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Akteure aus Milizsystem (z. B. Behörde) und interessierte Einwohner/-innen</li> <li>• Ziele: potentieller Spiegel des Ortsleitbilds und der zukünftigen Gemeindeentwicklung</li> <li>• Jede Option wird an Zielerreichung bewertet</li> </ul>
<p><b>3 Optionen identifizieren</b></p> 	<p>Welche (technischen) Optionen gibt es? Kombinationen von Technologien? Unterschiedliche Zeitpunkte?</p>  <p>Workshops, Interviews, (Online-)Umfragen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zentrale, hybride und dezentrale Systeme</li> <li>• Mehrere Pfade (Kombination von Massnahmen) und Entscheidungszeitpunkte</li> <li>• Schneller vs. langfristiger, schrittweiser Umbau des Abwassersystems</li> </ul> 
<p><b>4 Zukunftsszenarien erarbeiten</b></p> 	<p>Wie könnte die zukünftige Welt aussehen? Falls Zukunft positiv oder negativ: was heisst das für das Abwassersystem?</p>  <p>Workshops</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Szenarien helfen, den Blick zu erweitern und für verschiedene zukünftige Entwicklungen zu planen (z. B. technischer Fortschritt)</li> <li>• Akteure identifizieren mögliche Hindernisse und deren Lösungen</li> <li>• Überprüfung Ziele → Wurde alles Wichtige berücksichtigt?</li> </ul>
<p><b>5 Konsequenzen abschätzen</b></p> 	<p>Wie gut erreicht ... jede Option ...zu jedem Zeitpunkt ... jedes der Ziele?</p> 	<p>Jede Option wurde bewertet auf Basis von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingenieurtechnischen Berechnungen (z. B. Massenbilanzen, Modellsimulationen)</li> <li>• Erfahrungswerten, Literatur (z. B. Kosten)</li> <li>• Expertenaussagen</li> </ul> 
<p><b>6 Präferenzen von Akteuren erheben</b></p> 	<p>Welches Ziel ist (mir) wie wichtig? Wie gewichten unterschiedliche Akteure/-innen die Ziele? Können nicht erreichte Ziele durch andere kompensiert werden?</p>  <p>Workshops, Interviews, (Online-)Umfragen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewichte</li> <li>• Wertefunktionen</li> <li>• Aggregationsmodell</li> </ul> 
<p><b>7 MCDA berechnen</b></p> 	<p>Wie gut erreicht jede Option die gewichteten Ziele? Unterschiede zwischen Akteuren? Möglicher Konsens? Wie robust sind die Ergebnisse?</p> <p>Kombination der Ergebnisse aus Punkten 5 + 6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numerische Simulationen</li> <li>• Sensitivitätsanalysen</li> <li>• Berücksichtigung Szenarien</li> <li>• Ergebnis der MCDA z. B. als Rangfolge der Optionen</li> </ul> 
<p><b>8 Ergebnisse diskutieren</b></p> 	<p>Welche Optionen waren für wen am besten? Warum? Können wir jetzt entscheiden? Wer setzt jetzt um? Wer kontrolliert?</p>  <p>Workshops</p>	<p>Ergebnisse aus zwei Fallstudien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezentrale Systeme erfüllen Präferenzen der Akteure/-innen am besten</li> <li>• Umweltziele waren am wichtigsten → innovative dezentrale Abwassertechnologien schneiden für Umwelt sehr gut ab</li> <li>• Anschluss an grosse, regionale ARA erfüllt Ziele auch gut, obwohl teuer</li> </ul>

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)  
Judit Lienert (judit.lienert@eawag.ch)  
Projektwebseite: <http://tinyurl.com/dezswwjuraso>

**Amt für Umwelt**

**eawag**  
aquatic research