

Sicheres Quellwasser für die Zukunft



Agenda

1. Wasserversorgung im Laufe der Zeit
2. Bedeutung von Quellen
3. Herausforderungen im Unterhalt
4. Gesetzliche und Finanzielle Herausforderungen
5. Verunreinigungen heute und morgen
6. Einfluss von Klima
7. Chancen
8. Fazit





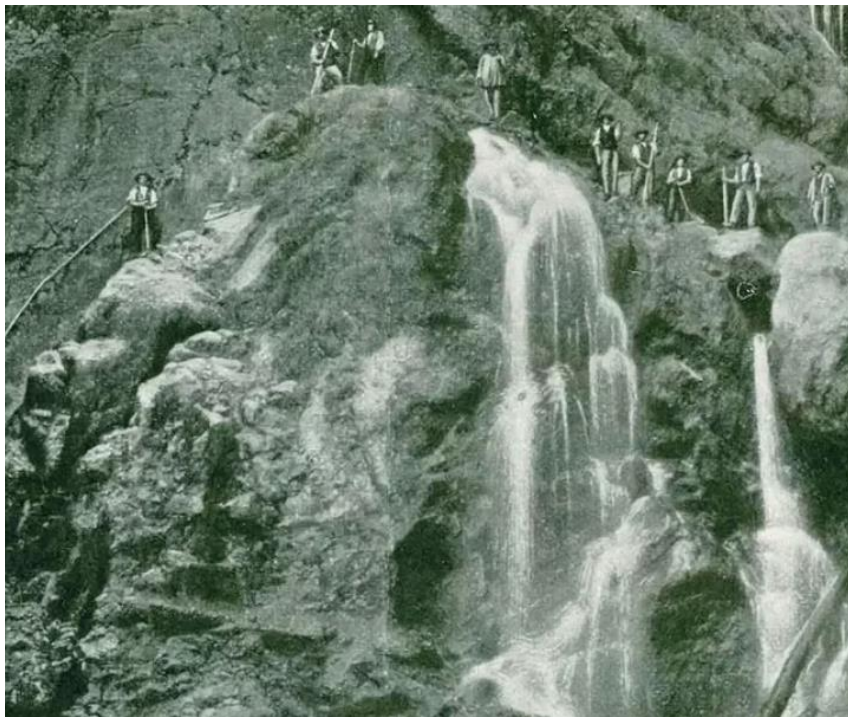
Wasserversorgungen im Laufe der Zeit

- Bereits Römer hatten Wasserversorgung
 - Quellen
 - Aquädukte
 - Druckleitungen
 - Reservoirs
 - Öffentliche Brunnen
- Mittelalter: vieles wieder vergessen
 - Einfache Schöpfbrunnen im Einsatz
 - Grosse Probleme mit Hygiene



Bildquelle: Klassewasser

Wasserversorgungen im Laufe der Zeit



Bildquelle: ewl Luzern

Geschichte der heutigen Wasserversorgung:

- Zu Beginn oft Quellen
- Quellfassungen z.T. über 100 Jahre alt
- Fassungen mit einfachen Mitteln erstellt
- Verteilung an öffentliche Brunnen



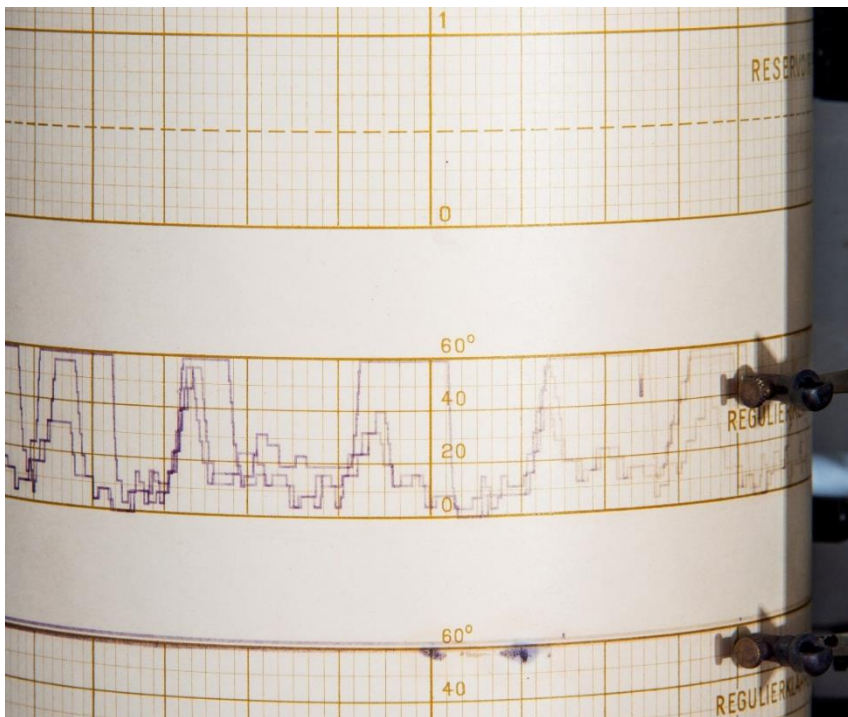
Bedeutung von Quellen

- Hohe emotionale Bindung der Bevölkerung an Quellen
- Trotz geringer werdender Quellschüttung wird oft an den Quellen festgehalten
- Oft für Wasserversorgung in Mangellagen in Verwendung



Bildquelle: SVGW

Herausforderungen im Unterhalt



Bildquelle: Rittmeyer

- Quellgebiete sehr oft in abgelegenen Gebieten
 - Wald, Alp-Gebiete usw
 - Für bauliche Massnahmen nicht leicht zugänglich
- Spärliche Datenlage zu Quellergiebigkeit und Qualität
- Schutzzonen und Zuströmgebiete z.T. sehr weitläufig

Herausforderungen im Unterhalt

- Planunterlagen der Fassungsstränge oft sehr alt
 - Lage der Fassungsstränge nicht immer klar
- Historisch gewachsene Infrastruktur
 - Fassungsstränge oft mit einfachen Mitteln erstellt
 - Stand der Technik
 - Zustand der Fassungsstränge oft unbekannt



Bildquelle: Privat



Gesetzliche und Finanzielle Herausforderungen



- Gesetzliche Herausforderungen
 - GSchG, GSchV → räumlicher Schutz der Quellen im Fokus
 - LMG, LGV, SLMB, TBDV → Wasserqualität im Fokus
 - VTN → Trinkwasser in Notlagen
- Finanzielle Herausforderungen
 - Infrastruktur oft alt → Investitionen nötig
 - Was kostet mich der Unterhalt? Wie steht dies zum Quellertrag?



Qualität und Quantität der Quellen

- Datengrundlage für eine saubere Beurteilung oft sehr spärlich
- Viele Quellschüttungen sind in der Tendenz rückläufig
- Quellen decken häufig nur einen Teil des heutigen Wasserbedarfs
- Im Mittelland: häufige Belastung durch Landwirtschaft
- Keine kontinuierliche Messung der Wasserqualität gesetzlich vorgeschrieben



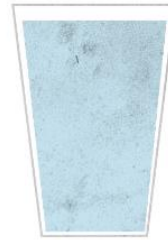
Bildquelle: Wasserversorgung Zürich

Verunreinigungen heute und morgen

Viele Verunreinigungen können nur im Labor nachgewiesen werden:

- Pestizide
- PFAS
- Hormone
- Mikroplastik
- USW

Mikroplastik im Wasser



United States
4.8 Fasern
Pro 500 ml



Indien
4.0 Fasern
Pro 500 ml



Ecuador
2.2 Fasern
Pro 500 ml



Europa
1.9 Fasern
Pro 500 ml

Bildquelle: THE PLASTIC IN OUR DRINKING WATER, Parley TV



Zunehmender Einfluss Klima



Bildquelle: Rittmeyer

- Weniger Schneefall im Winter
 - Weniger Grundwassererneuerung
 - Geringere Quellschüttung im Frühling
- Zunahme Starkniederschläge
Zunahme Dürreperioden
 - Variable Quellschüttung im Sommer
 - Zunehmende Grundwasserverschmutzung
feststellbar aufgrund Dürreperioden



Chancen



Bildquelle: VISIT Glarnerland AG

- Rechtskräftigkeit der Schutzzonen
 - Schutzzonen sichtbar machen
- Öffentlichkeitsarbeit / Transparenz
 - Informationspflicht über die Qualität des Trinkwassers
 - Quellen öffentlich erfahrbar machen (zB Erlebnisweg)

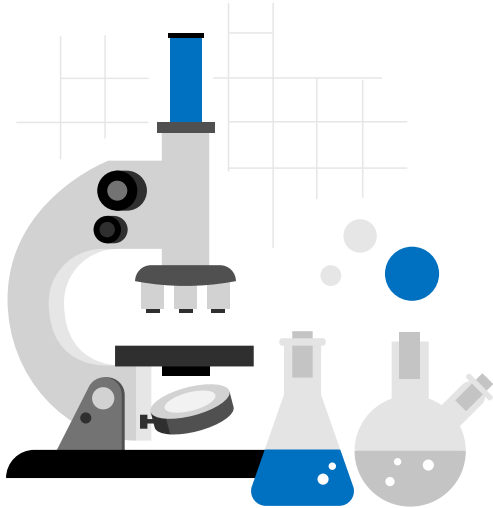
Chancen

- **Befahren der Quellstränge mit Kamera**
 - Zustand und daraus folgende Massnahmen können abgeleitet werden
- **Kennzeichnung der Schutzzonen**
 - Bestimmte Personenkreise können schneller und korrekt handeln (zB Feuerwehr)
- **Periodische Begehung der Schutzzonen**
 - Unstimmigkeiten werden schneller erkannt





Chancen



Leitsystem: viele Daten verfügbar (über mehrere Jahre)

- hohe zeitliche Auflösung (1 Minute)
- Benötigt jedoch Strom

Wichtige und einfache Parameter (auch mit IoT Technik möglich):

- Quellschüttung (mit Drucksensor)
- Leitfähigkeit
- Trübung

→ Mit diesen Daten lassen sich bereits wichtige Entscheidungen treffen



Chancen

Weitere Möglichkeiten

- Kontinuierliche Online-Überwachung von Zuströmbereich im Grundwasser oder Quelfassungen
- Kontinuierliches Monitoring versch. Leitparameter und ableiten von Verschmutzungsszenarien
- Nutzen von KI bei der Beurteilung von Leitparametern





Fazit



- Quellfassungen sind meist sehr alt
- Klimaveränderungen und neue Verunreinigungen machen den Quellgebieten zu schaffen
- Benötigen keinen Strom und eignen sich daher für Versorgung in Notlagen
- Quellen besitzen einen hohen Wert (Emotional und in der Planung)



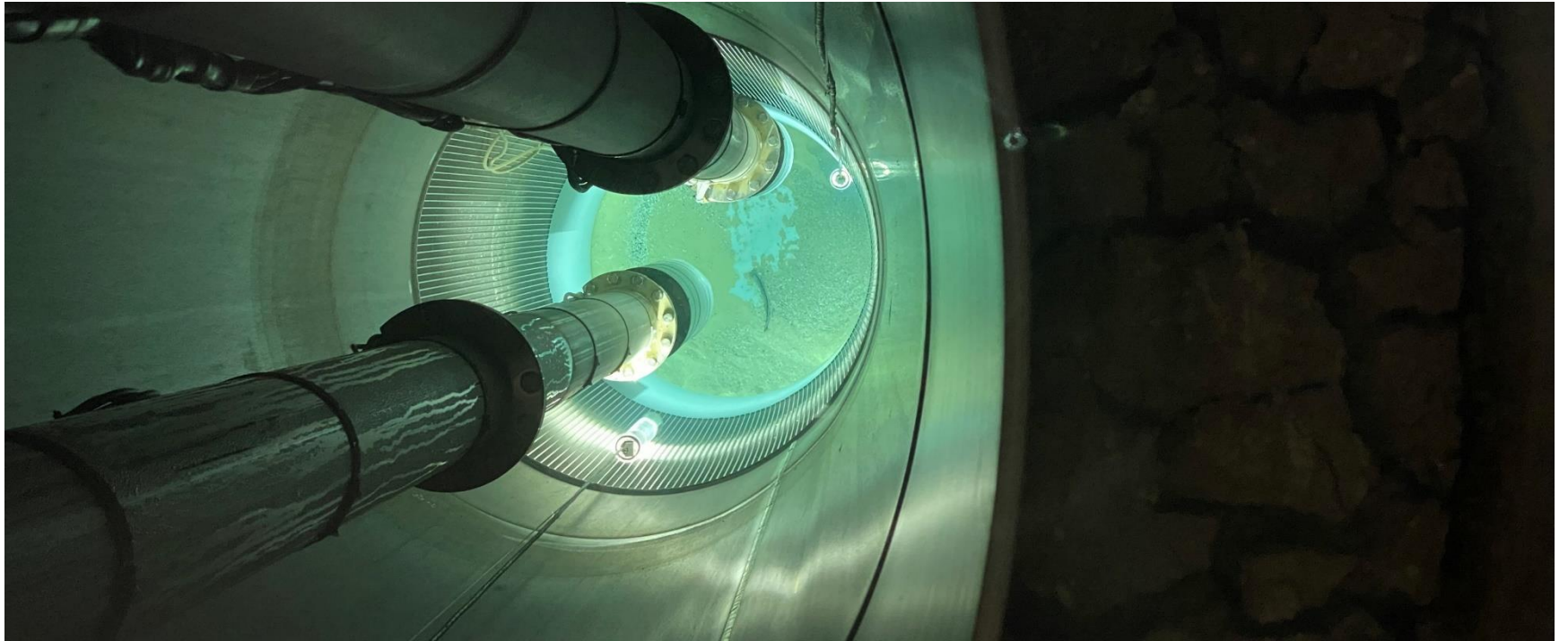
Fazit

- Bereits simple Massnahmen erhöhen Akzeptanz in der Bevölkerung
 - Erlebniswege
 - Schutzzonen sichtbar machen
- Mit einfachen Mitteln können Planungsgrundlagen geschaffen werden
 - Quellschüttung mit IoT
 - Befahren der Fassungsstränge mit Kamera





Schweizerischer
Brunnenmeister-
Verband





Elisabeth Alvarez

Master in Umweltingenieurwissenschaften

Umweltingenieur bei Rittmeyer, Schweiz

Eintritt im Juli 2023

Kernkompetenzen: Wasserqualität,
Wasserverteilung, Hydraulik

+41 41 767 13 89

elisabeth.alvarez@rittmeyer.com