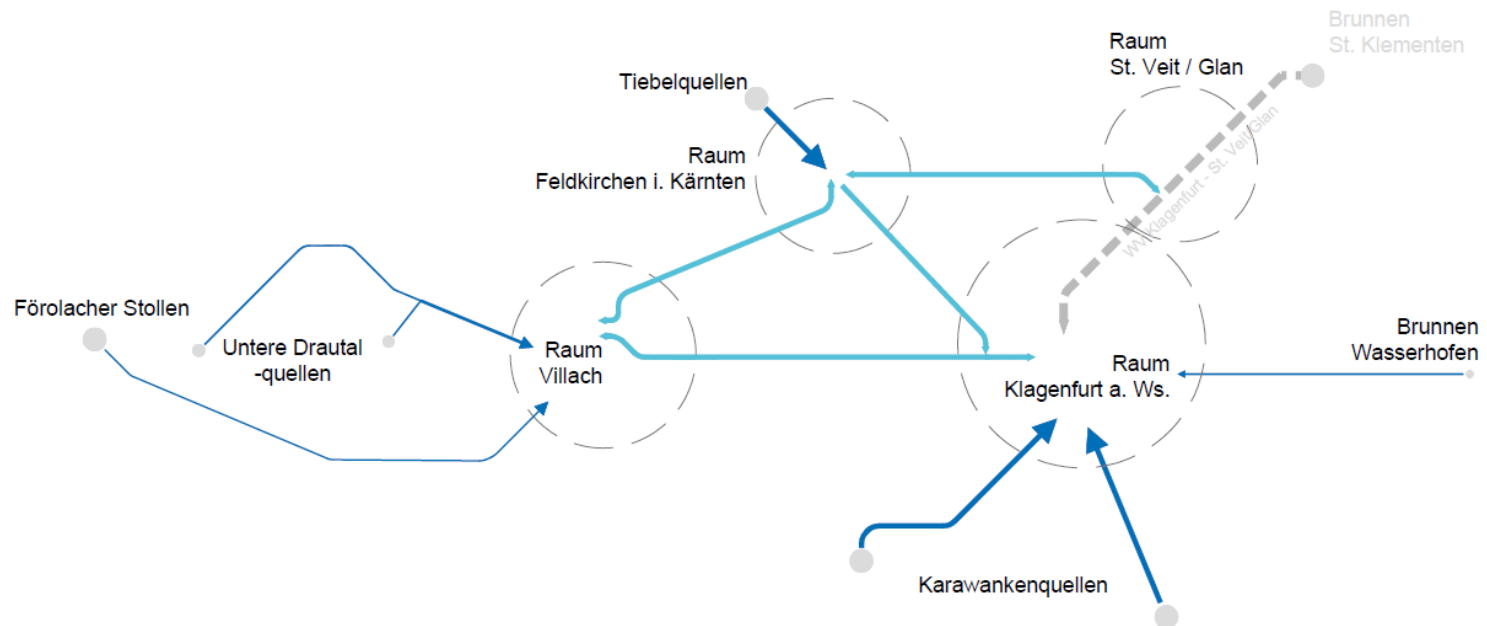


# Machbarkeitsstudie

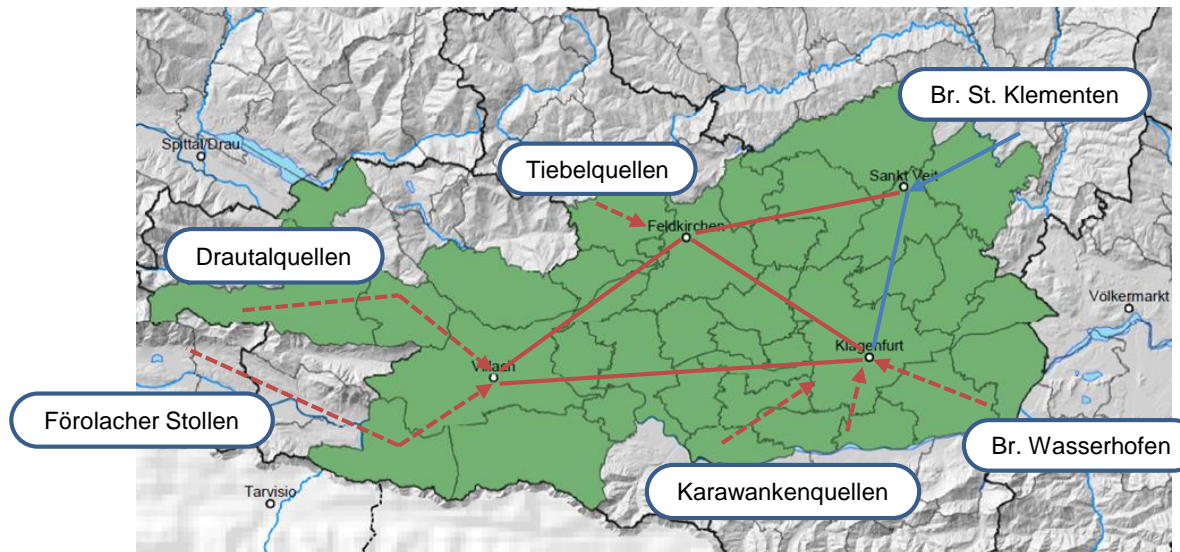
## über die Absicherung der Wasserversorgung im Zentralraum Kärnten



# Inhalt

- Beschreibung der Ausgangssituation
- Überregionale Wasserbilanz
- Überregionales Transportnetz
- Zusätzliche Wasserressourcen
- Hydraulische Betrachtung
- Maßnahmen und deren Prioritäten
- Wirtschaftlichen Betrachtung
- Zusammenfassung

# Beschreibung der Ausgangssituation



- Untersuchungsgebiet umfasst den Zentralraum Kärnten
- 2031 rd. 56 % der Kärntner Bevölkerung (rd. 310.000 EW)
- Ziel ist eine flächendeckende Ausfallsbedarfsdeckung (n-1 Fall)
- Keine Substitution der Trinkwasserversorgung!

# Überregionale Wasserbilanz – Teil 1

## Derzeitiges Dargebot:

### Internes Dargebot:

	Wasserdargebot
Quellen	600 l/s
Brunnen	1.100 l/s
Summe	1.700 l/s

### Externes Dargebot:

	Potentielle Abgabemenge
Quellen	454 l/s
Brunnen	30 l/s
Summe	484 l/s

## Zukünftiger Bedarf für 2031:

### GWVA + WG:

	Wasserbedarf
Jahresmenge	27,63 Mio. m <sup>3</sup>
Mittlere Tagesmenge	876 l/s
Verbrauchreisten Tage	1.443 l/s



### Rahmenbedingungen

- Bevölkerungsentwicklung (STRALE-K)
- Fremdenverkehr
- Gewerbe- und Industrieentwicklung
- Klimaveränderung

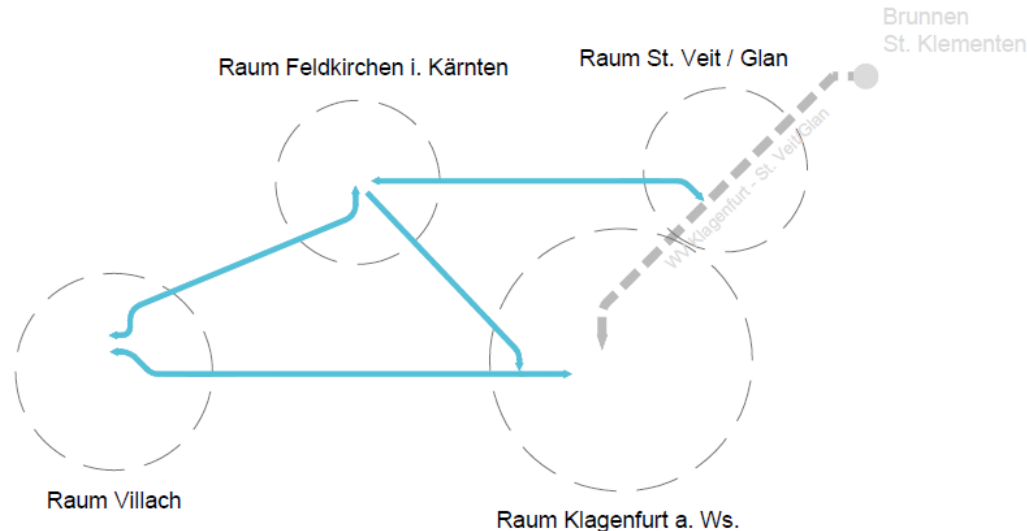
# Überregionale Wasserbilanz – Teil 2

- Worst-Case-Szenario:  
Bedarf an verbrauchreichsten Tagen bei minimaler Quellschüttung
- Trinkwasserüberschuss im Zentralraum Kärnten von rd. **257 l/s**  
Sicherheitsfaktor von 1,18 (Überschuss von 18 %)
- Überschuss- und Mangelgebiete bestehen trotzdem!
  - Daraus ergibt sich ein bestehendes **Verteilungsproblem!**

# Überregionales Transportnetz – Teil 1

Eine optimale Versorgungssicherheit gegen über den Ausfall einer maßgeblichen Ressource ergibt sich lt. ÖVGW durch:

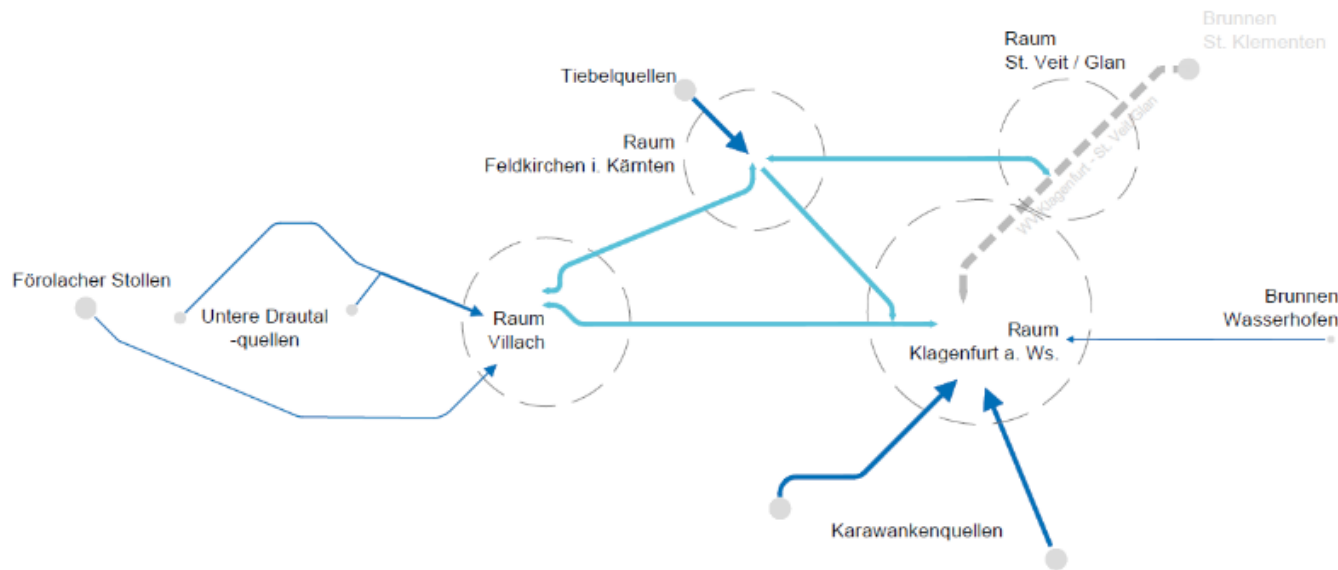
- Überregionales Transportnetz (topographisch und geodätisch)
- Mehrere voneinander unabhängige Wasserressourcen (geologisch)



# Überregionales Transportnetz – Teil 2

Um gegen zusätzliche überregionale Störfälle wie,

- Blackout Szenario, Fallout (Radioaktiver Niederschlag) und Cyberangriffe ... vorbereitet zu sein, ist es essentiell wichtig, weitere Wasserressourcen für die Kärntner Bevölkerung zu sichern!



# Zusätzliche Wasserressourcen

1. Brunnen Wasserhofen
2. Hainschbauerquellen
3. Tiebelquellen
4. Dürren- und Hasengraben
5. Förolacher Stollen
6. Huda Jama Quellen
- Untere Drautalquellen

Nach ÖVGW RL W 73 alle Wässer mit den zugehörigen Mischwässern der Bezirkshauptstädte mischbar, wenn auch mit gewissen Einschränkungen!

z.B.: Tiebelquellen mit HB  
Spitalberg – Mischverhältnis 45 %



# Hydraulische Betrachtung

- Aufgrund des Trinkwasserüberschusses wurde eine Verteilung von 100 l/s für die Studie herangezogen!
  
- Transport ohne Drucksteigerungsanlage
  - Tiebelquellen erreichen alle 4 Bezirkshauptstädte
  - Untere Drautalquellen erreichen 2 Bezirkshauptstädte (VI, KL)
  - Karawankenquellen erreichen 2 Bezirkshauptstädte (VI, KL)
  
- Mindestanforderung an das System und Hygiene:
  - DN300 & DN400
  - Permanenten Mindestdurchfluss (4 Tage): 29 l/s bzw. 105 m<sup>3</sup>/h
  - Permanenten Mindestdurchfluss (2 Tage): 61 l/s bzw. 220 m<sup>3</sup>/h

# Maßnahmen und Prioritäten

## Transportleitungen:

Transportleitungen	Länge	Beurteilung	Priorität
Villach – Klagenfurt a. Ws.	35 km	2,4	1
Feldkirchen – Klagenfurt a. Ws.	16 km	2,4	2
Feldkirchen – Villach	23 km	2,5	3
Feldkirchen – St. Veit/Glan	27 km	3,1	4

## Zulaufleitungen:

Zulauftrassen	Länge	Beurteilung	Priorität
ZL Tiebelquellen	8 km	2,0	1
ZL Karawankenquellen Ost	24 km	2,2	2
ZL Brunnen Wasserhofen	19 km	2,5	3
ZL Karawankenquellen West	27 km	2,6	4
ZL Förolacher Stollen	44 km	3,4	5
ZL Untere Drautalquellen		-	-*

## Beurteilungskriterien:

- Zusätzliche Wasserressourcen
- Wirtschaftlicher Aufwand
- Rechtlicher Aufwand
- Geodätische Verhältnisse
- Versorgungskapazität
- Betroffene Gemeinden

# Wirtschaftliche Betrachtung – Teil I

## ■ Investitionskosten:

- Ringleitung (gesamt): € 49,6 Mio.
- Hochbehälter (Feldkirchen, Villach, Klagenfurt): € 38,6 Mio.
- Zulaufleitungen:
  - zw. € 5,3 Mio. (Tiebelquellen) bis € 25,6 Mio. (Förolacher Stollen)

## ■ Umsetzungsvarianten:

- Ringleitung inkl. ZL Förolacher Stollen + HB in VI € 81,5 Mio.
- Ringleitung inkl. ZL Tiebel + Hochbehälter in FE € 61,2 Mio.
  - Ausführung mit DN400 – rd. 22 % Mehrkosten für Ringleitung

# Wirtschaftliche Betrachtung – Teil II

- Finanzierungsberechnung ist abhängig von:
  - den Investitionskosten inkl. Betriebskosten,
  - der Förderung und
  - des ständigen Durchflusses.
  
- Als Förderkulisse wurde betrachtet:

Nach geltenden Richtlinien	[%]	
Bundesförderung	16%	Annuitätenzuschuss
Landesförderung - Standard	23%	Darlehen
Eigenmittel	61%	Darlehen



Sonderförderung ?

# Wirtschaftliche Betrachtung – Teil III

- Spezifische Kosten (zus. Kostenfaktor):
  - Umsetzungsvariante mit € 61,2 Mio.

Jahresbedarfsmenge	Zusätzliche Kosten
1.924.000 m <sup>3</sup> ( <b>61 l/s</b> )	rd. <b>1,01</b> EURO/m <sup>3</sup>
3.154.000 m <sup>3</sup> ( <b>100 l/s</b> )	rd. <b>0,62</b> EURO/m <sup>3</sup>

# Zusammenfassung

- Primär ist eine Ausfallbedarfsdeckung (n-1 Fall!)
  - Erster Schritt: Ringleitung zwischen den Bezirkshauptstädten
  - Oberste Priorität hat die Transportleitung zwischen KL - VI
  
- Sekundär ist eine Absicherung gegenüber überregionalen Störfällen!
  - Zweiter Schritt: zusätzliche Wasserressourcen einbinden
  - Quellen aus dem Unteren Drautal, Gurktaler Alpen und Karawanken
  
- Umsetzung ist technisch und wirtschaftlich möglich!
  - Mindestdurchfluss zwischen 29 – 61 l/s
  - Zusätzliche Kosten für den Wasserpreis liegen zw. 0,62 – 1,01 Euro/m<sup>3</sup>

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

**Dipl.-Ing. Georg Steiner**

LAND  KÄRNTEN

**AMT DER KÄRNTNER LANDESREGIERUNG**

Abteilung 12 - Wasserwirtschaft  
Unterabteilung Wasserwirtschaftliche Planung und  
Siedlungswasserwirtschaft

A-9021 Klagenfurt am Wörthersee  
Flatschacher Straße 70  
Tel.: +43 (0) 50 536 - 32035  
E-Mail: [georg.steiner@ktn.gv.at](mailto:georg.steiner@ktn.gv.at)  
Homepage: <http://www.ktn.gv.at>