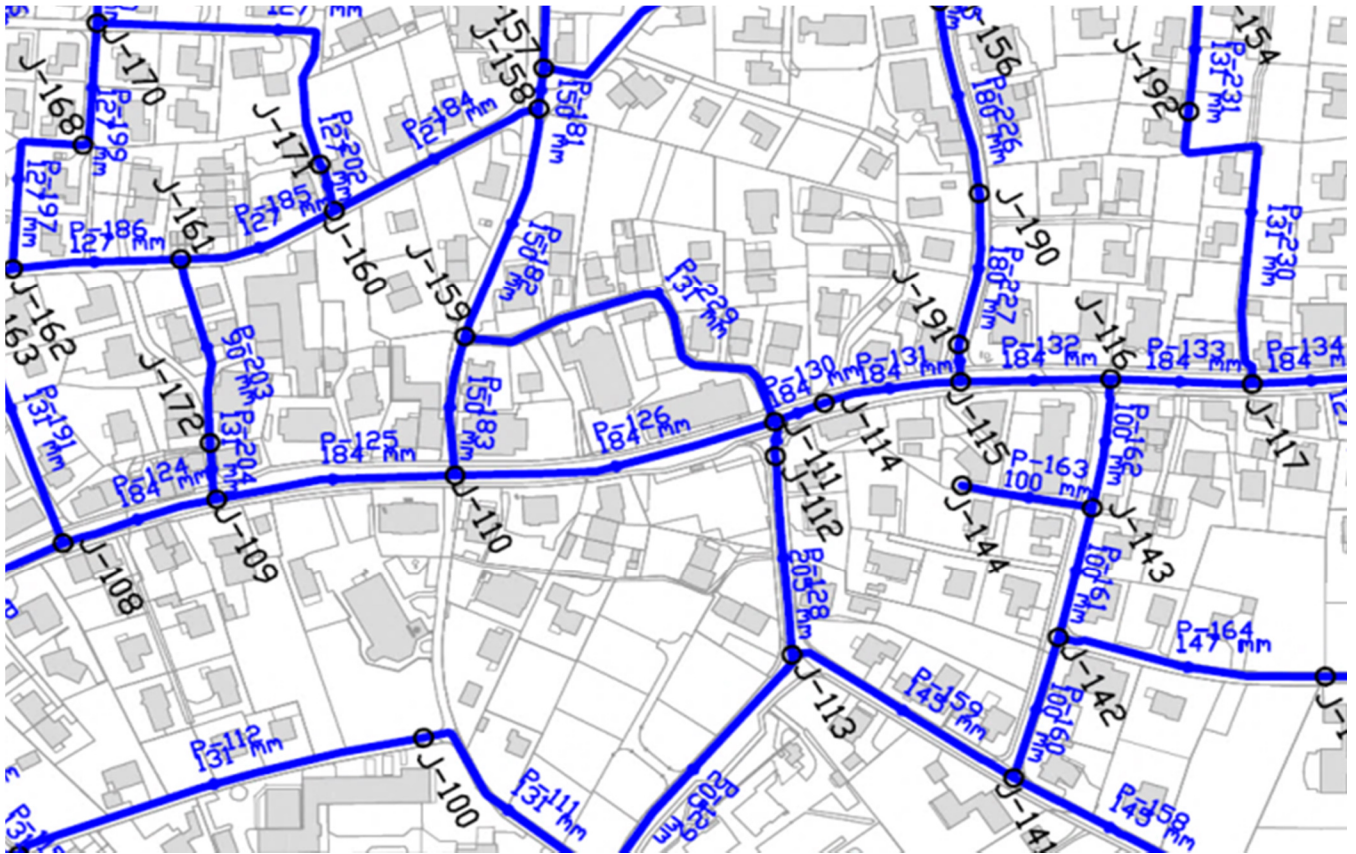


# HYDRAULIK IM VERSORGNUNGSNETZ



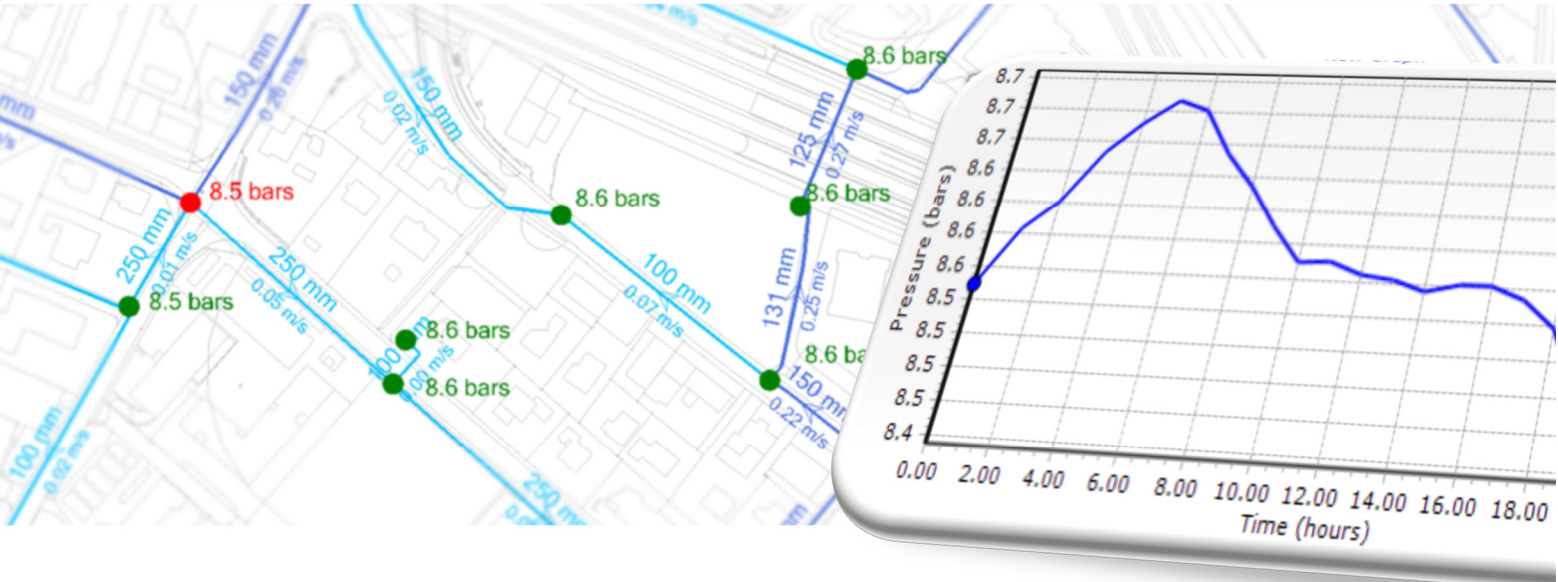
*Hydraulische Modellierung von Trinkwassersystemen.*

**NETZBERECHNUNGEN**

**DRUCKSCHLAG-SIMULATION**

# NETZBERECHNUNGEN

## MITTEL ZUR NETZANALYSE & -OPTIMIERUNG



### Dimensionierung von Leitungsnetzen



Eine optimale Auslegung und Dimensionierung von Leitungsnetzen erfordert neben wirtschaftlichen und unterhaltstechnischen Überlegungen insbesondere auch die Berücksichtigung diverser **hydraulischer Anforderungen**. Diese werden durch schwankende Trinkwasserverbräuche, mögliche Brandfallszenarien, Bezugs- und Abgabemengen an Nachbarsversorgungen oder auch Mindestfließgeschwindigkeiten zur Verhinderung von Stagnationen vorgegeben.

### Hydraulisches Modell als Hilfsmittel



Mit einer computergestützten Modellierung des Trinkwassernetzes können umfassende hydraulische Untersuchungen des Gesamtsystems durchgeführt werden. Die Simulationen zeigen vorhandene Schwachstellen auf und erlauben die Beantwortung von spezifischen Fragestellungen zu **Druckverlusten, Fließgeschwindigkeiten, Wasseralter, Mischverhältnissen, optimaler Leitungsdimension oder Zukunftsszenarien**. Damit liefert das hydraulische Modell die rechnerische Grundlage für Netzausbauten und -optimierungen.

### Unsere Leistungen

Länge	Dimensionierung Ersatzbau		
	IST	Minimalausbau (d.h. max. 15% Druckverlust)	Optimalausbau (d.h. max. 10% Druckverlust)
10 m	DN 400	DN 500	DN 500
15 m	DN 300	DN 400	DN 400
15 m	DN 300	DN 350	DN 350

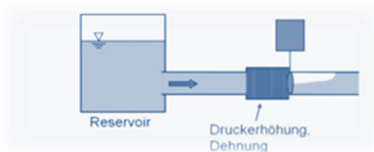
Mit Hilfe einer **umfassenden Softwarelösung (WaterCAD®)** erstellen wir ein hydraulisches Grundmodell Ihres Trinkwassersystems und kalibrieren dieses mit Druckmessungen im Netz. Nach Absprache simulieren wir relevante Szenarien des IST- und SOLL-Zustandes (z.B. Brandfälle, neue Netzverbünde, Wasseralter) und liefern Ihnen eine gut dokumentierte und **fundierte Beurteilung zur Netzhydraulik**.

# DRUCKSCHLAG-SIMULATION

## VERSTEHEN DER DYNAMISCHEN DRUCKVERHÄLTNISSE



### Druckstöße in Trinkwasserleitungen



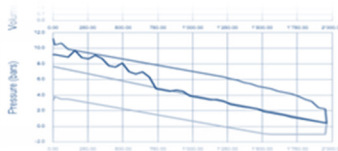
In Wasserversorgungsnetzen kommt es immer wieder zu Situationen, bei denen sich der Durchfluss in einzelnen Leitungen schnell ändert. Aufgrund der Trägheit des Wassers kann dies zu kurzzeitigen aber teils massiven Druckanstiegen oder Druckabfällen führen - sogenannte Druckstöße. Durch rasches Schliessen eines Schiebers oder durch plötzlichen Pumpenausfall werden Druckwellen ausgelöst, die sich mit Schallgeschwindigkeit im Netz ausbreiten und so **Rohrleitungen, Armaturen oder Pumpen beschädigen** können.

### Computersimulation gefährliche Szenarien



Aufgrund der Komplexität, die das Phänomen Druckschlag mit sich bringt, ist eine **detaillierte Untersuchung der dynamischen Druckverhältnisse** nur mit einer Computer-Modellierung möglich. Damit werden auch die systembedingten Dämpfungen durch Reibungsverluste und Druckwellenreflexionen berücksichtigt. Der Fachspezialist kann damit mögliche Gefahren hinsichtlich Druckstoss oder auch Kavitationsschlägen (bei Unterdruck) zuverlässig abschätzen.

### Unsere Leistungen



Wir untersuchen rechnerisch allfällige Druckschlagprobleme in Ihrem Leitungssystem. Mit einer **spezialisierten Software (Bentley® Hammer®)** simulieren wir die dynamischen Druckverhältnisse für relevante Szenarien ohne und mit Einrichtungen zur Druckschlagreduktion (z.B. Pumpenausfall ohne/mit Druckschlagdämpfer) und erarbeiten falls **nötig konkrete Vorschläge zur Problembeseitigung**.



**Trinkwasser ist unser wichtigstes Lebensmittel.**

**CH-7320 Sargans**  
Ragazerstrasse 29  
+41 81 723 02 25

**CH-7304 Maienfeld**  
Höfligasse 10  
+41 81 723 02 25

**CH-6052 Hergiswil**  
Seestrasse 59  
+41 41 632 42 30

[info@ulippuner.ch](mailto:info@ulippuner.ch)  
[www.ulippuner.ch](http://www.ulippuner.ch)