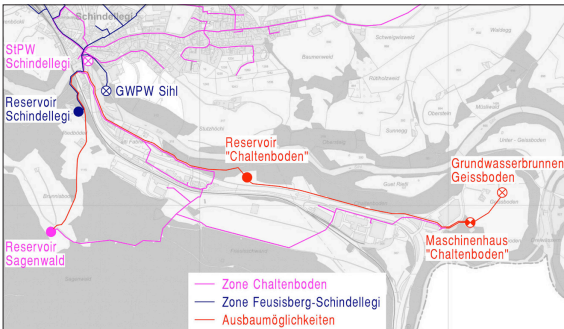


Patrick Kornberger

Diplomand	Patrick Kornberger
Examinator	Robert Bänziger
Experte	Urs Achermann
Themengebiet	Wasser
Projektpartner	Korporation Wollerau, Ivan Reichmuth, Wollerau SZ

Grundwasserfassung und Pumpwerk Geissboden, Schindellegi SZ

Wasserversorgung der Korporation Wollerau

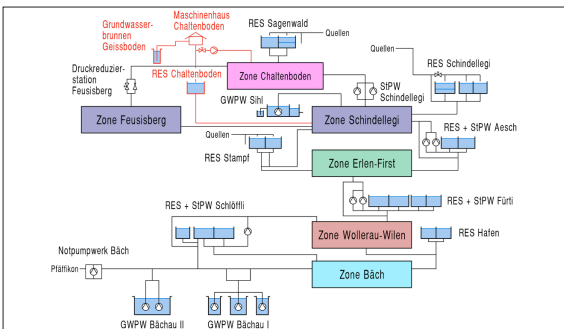


Situation: Auslegung des Pumpwerks Geissboden

Ausgangslage: Die Korporation Wollerau ist für die Wasserversorgung der Gemeinde Wollerau und für Teilgebiete der Gemeinden Feusisberg und Freienbach zuständig. Das Einzugsgebiet erstreckt sich über eine Fläche von 23 km² und eine Höhendifferenz von über 400 Metern. Deswegen wird das Gebiet in 5 Druckzonen aufgeteilt. Im Jahr 2011 lag der mittlere Tagesverbrauch der 17 000 Einwohner bei 240 Litern pro Person und Tag. Im Gebiet Geissboden wurde nun auf einer Höhe von 809 m ü. M. ein artesisch gespanntes Grundwasservorkommen entdeckt. Aufgrund des vorhandenen Drucks muss das Wasser nicht an die Oberfläche gepumpt werden. Das Grundwasser weist eine Temperatur von 17 °C und eine erhöhte Konzentration an Eisen und Mangan auf. Deshalb kann es erst nach einer Aufbereitung als hygienisch einwandfreies Trinkwasser verwendet werden.

Aufgabenstellung: Für den Planungshorizont musste der Wasserbedarf des Versorgungsgebietes bestimmt werden. Es war abzuklären, aus welchen Bezugsorten dieser Bedarf gedeckt werden soll. Basierend auf diesen Resultaten war ein Vorprojekt für ein Grundwasserpumpwerk Geissboden zu erstellen. Dazu gehört auch die Auslegung der zugehörigen Versorgungsleitungen. Ferner war zu prüfen, ob der Restdruck des artesisch gespannten Wassers für die Elektrizitätserzeugung genutzt werden kann.

Ergebnis: Für das Einzugsgebiet werden zurzeit grosse Mengen an Grundwasser in der untersten Druckzone produziert und in die höher gelegenen Gebiete gepumpt. Mit dem Ausbau des Pumpwerks Geissboden können die Stromkosten deutlich verringert werden. Zudem wird die Versorgungssicherheit in den oberen Druckzonen erheblich verbessert. In einem neuen Gebäude wird das Grundwasser gefasst und aufbereitet. Nach einer Belüftung können die dann ausgefallenen Schwebstoffe in einem Schnellfilter ausgeschieden werden. Über eine Wärmepumpe wird die Wassertemperatur gesenkt und gleichzeitig Heizenergie gewonnen. Mit einer Kreiselpumpe kann die benötigte Wassermenge in der Nacht ins Reservoir Sagenwald gepumpt werden. Das restliche Grundwasser wird über eine Freispiegelleitung in ein neues Reservoir geführt und von da in die Druckzone Feusisberg-Schindellegi eingespeist. Es wurde auch untersucht, ob das Trinkwasser gewinnbringend turbiniert werden kann. In den betrachteten Standorten könnten 700 000 kWh im Jahr kostendeckend produziert werden. Die Installation von Turbinen wird deshalb empfohlen.



Hydraulisches Schema der Wasserversorgung



Pelton-turbine zur Stromproduktion