

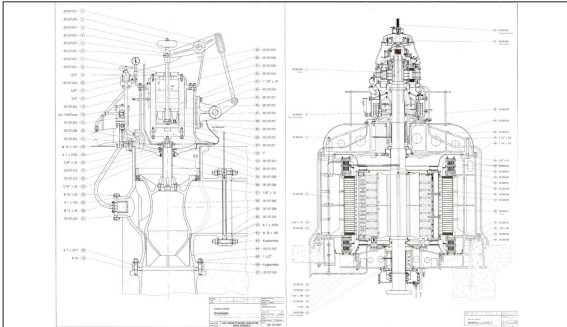


Corina Schick

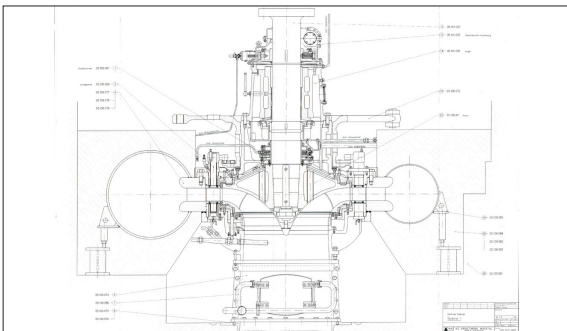
Diplomandin	Corina Schick
Examinator	Alfred Züger
Experte	Michael Roth, Engadiner Kraftwerke, Zernez, GR
Themengebiet	Wasserkraft
Projektpartner	AG Kraftwerk Wägital, Siebnen, SZ

## Sanierungskonzept der Maschinengruppen 1–4 der Zentrale Siebnen, Wasserkraftwerk Wägital

### Hauptprojekt Erneuerung und/oder Instandhaltung der Turbinen und Generatoren



Maschinenschnitt des Druckreglers und Generators der Zentrale Siebnen, AG Kraftwerk Wägital



Maschinenschnitt der Turbine der Zentrale Siebnen, AG Kraftwerk Wägital



Leckage der Leitschaufelbüchsen, Aufnahme vom 28.3.2014

**Einleitung:** Strom aus Wasserkraft macht mehr als die Hälfte des Schweizer Strommixes aus. In der Energiestrategie 2050 ist die Wasserkraft ein wichtiges Standbein der Stromversorgung ohne Kernkraftwerke. Aufgrund der sinkenden Preise am Strommarkt sind die Betreiber der Grosswasserkraftwerke unter Druck geraten. Die Wettbewerbsfähigkeit ist in Frage gestellt, da die Investitionskosten für Grosswasserkraftwerke vergleichsweise hoch sind und sie von den Subventionen für erneuerbare Energien ausgeschlossen sind. Die Chancen der Grosswasserkraft liegen in der Flexibilisierung, der Erstellung zusätzlicher Triebwassersysteme und Zentralen sowie der Erweiterung der Speicherkapazitäten durch Vergrößerung von Ausgleichsbecken und der Erhöhung von Staumauern. Es wird deutlich, dass es vor allem wichtig sein wird, die bestehenden Wasserkraftwerke und deren Energieproduktion für die Zukunft sicherzustellen oder im Idealfall zu optimieren.

**Aufgabenstellung:** Die Turbinen und Generatoren der Maschinengruppen 1–4 in der Zentrale Siebnen des Pumpspeicherkraftwerks Wägital sollen erneuert und/oder einer Revision unterzogen werden. Die Maschinengruppen weisen einen Sanierungsbedarf auf. Im Rahmen der Bachelorarbeit wurde der Sanierungsbedarf der Maschinengruppen erfasst und ein Sanierungskonzept unter der Berücksichtigung der am 31.12.2014 endenden Wasserrechtskonzession erstellt. Verschiedene Varianten wurden unter technischen, betrieblichen und wirtschaftlichen Auswirkungen geprüft. Dabei wurde eine Bestvariante ermittelt.

**Ergebnis:** Unter der Berücksichtigung des Wasserrechtskonzessionsendes im Jahr 2040 wurde klar, dass möglichst schnell eine Sanierung der Maschinengruppen 1–4 in Siebnen stattfinden muss. Momentan sind die Betriebssicherheit und der störungsfreie Betrieb gegeben, aber dies wird nicht bis ins Jahr 2040 der Fall sein. Die ausgearbeitete Variante 2, welche eine Sanierung im Jahr 2016 vorsieht, hat sich unter den Aspekten der Technik, des Betriebs und der Wirtschaftlichkeit als Bestvariante erwiesen. Die Variante 2 unterscheidet weiter die Möglichkeiten einer Erneuerung oder einer Revision der Turbinenlaufräder. Die Vorteile der Wirkungsgradsteigerung und der Verlängerung der revisionsfreien Zeiten durch den Ersatz der Turbinenlaufräder sprechen für die Erneuerung. Trotz dem grossen Investitionsbedarf ist die Erneuerung der Laufräder die wirtschaftlich bessere Lösung.