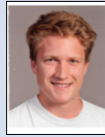




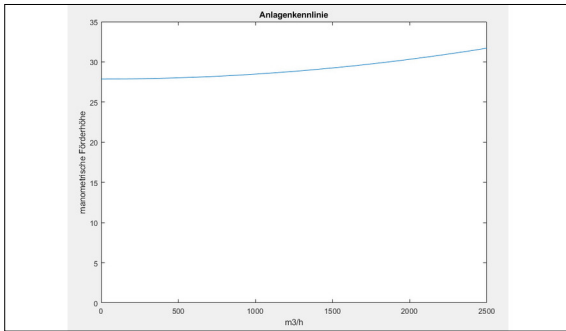
Markus
Blickenstorfer



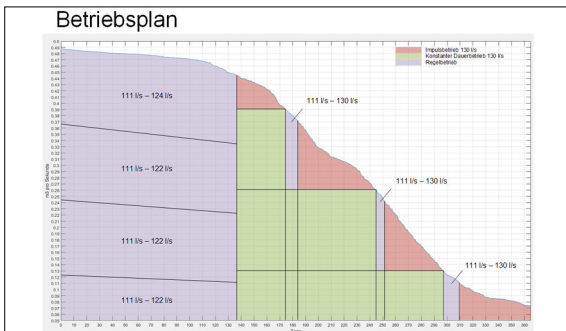
Gianluca
Zanetti

Studenten	Markus Blickenstorfer, Gianluca Zanetti
Examinator	Alfred Züger
Themengebiet	Energiesysteme
Projektpartner	Axpo, Baden, Aargau

Kraftwerk Löntsch, Stauanlage Klöntalersee: Erneuerung der Pumpenanlage (Planung)



Aufgrund der flachen Anlagenkennlinie erschwert sich die Leistungsregulierung der Pumpen



Einsatzplan der Pumpen während des Jahres

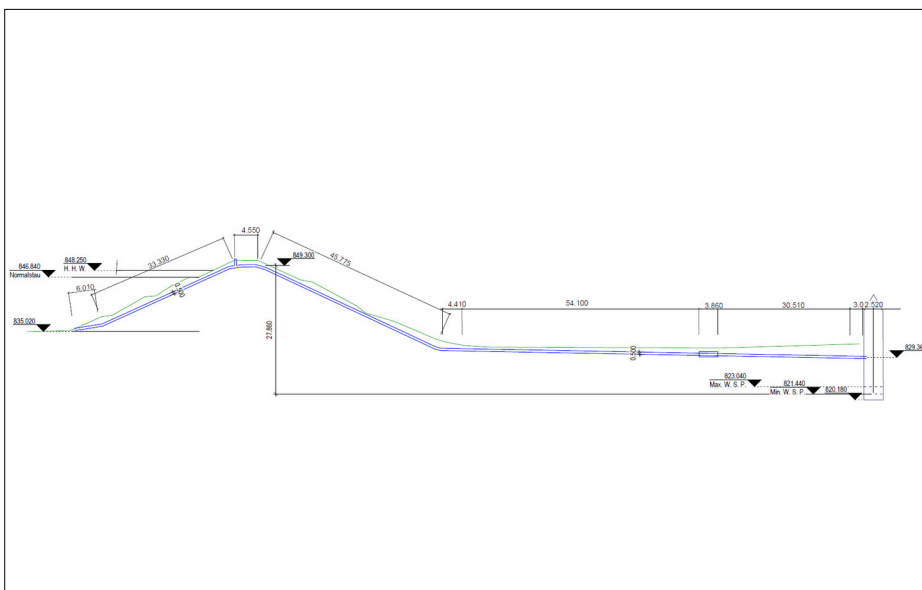
Aufgabenstellung: Eine Erneuerung des Sickerwasser-Pumpwerks am Klöntalersee ist nötig. Die bestehende Anlage soll analysiert und ein geeigneter Ersatz gefunden werden. Hierbei ist die Wirtschaftlichkeit der Erneuerung sehr hoch zu gewichten.

Vorgehen: In einem Variantenstudium soll die wirtschaftlich günstigste Lösung für den Ersatz des Sickerwasser-Pumpwerks ermittelt werden. Diese soll in einem Hauptprojekt vertieft ausgearbeitet werden.

Aufgrund der Gegebenheiten stellten sich 5 verschiedene Varianten zur Auswahl, nämlich von der Revision bis zum Totalersatz der Anlage. Für diese Varianten wurden die Bau-, Instandhaltungs- und Betriebskosten sowie die Erträge über eine Dauer von 20 Jahren geschätzt. Die Gegenüberstellung der Wirtschaftlichkeit der einzelnen Lösungen erfolgte mit dem sogenannten dynamischen Verfahren.

Ergebnis: Es hat sich gezeigt, dass die Varianten mit Bohrlochwellenpumpen aufgrund der hohen Anschaffungskosten nicht wirtschaftlich sind. Eine Revision der bestehenden Anlage birgt das Risiko eines Totalausfalls in sich, da nicht sicher ist, wie lange die bestehenden Bohrlochwellenpumpen noch funktionieren. Bei den Varianten mit den Tauchpumpen zeigt sich, dass der Vorteil von vier baugleichen Pumpen mit einer Förderleistung von je 130 l/s wegen der effizienteren Ersatzteilhaltung überwiegt.

Die Variante mit den vier Tauchpumpen hat sich somit als Bestvariante behauptet, weshalb mit dieser Lösung ein Haupt- respektive Bauprojekt erarbeitet wurde. Durch die Erneuerung des Pumpwerks wird sich ein signifikanter Rückgang des elektrischen Energieverbrauchs von 1.33 MWh auf 1.10 MWh ergeben. Dies entspricht einem Rückgang von 17 %.



Leitungsprofil der Anlage