



Stefan Zollinger

Diplomand	Stefan Zollinger
Examinator	Prof. Christian Wirz-Töndury
Experte	Martin Brunner, Ramboll AG, Zürich, ZH
Themengebiet	Anlagenbau und Projektmanagement
Projektpartner	AGRO Energie Schwyz AG, Schwyz, SZ

## AGRO Energie Schwyz AG: Optimierung der ORC-Anlage

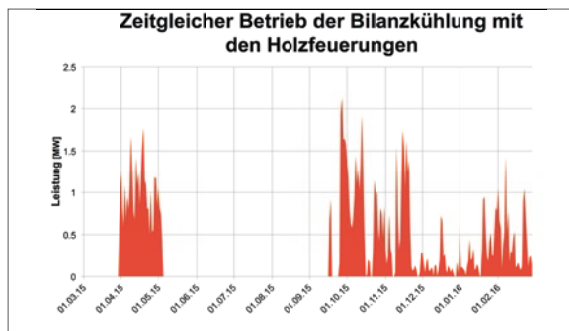
### Prozessanalyse, Potenzialuntersuchung und Ausarbeitung von Optimierungen



Wärmebild der ORC-Einheit

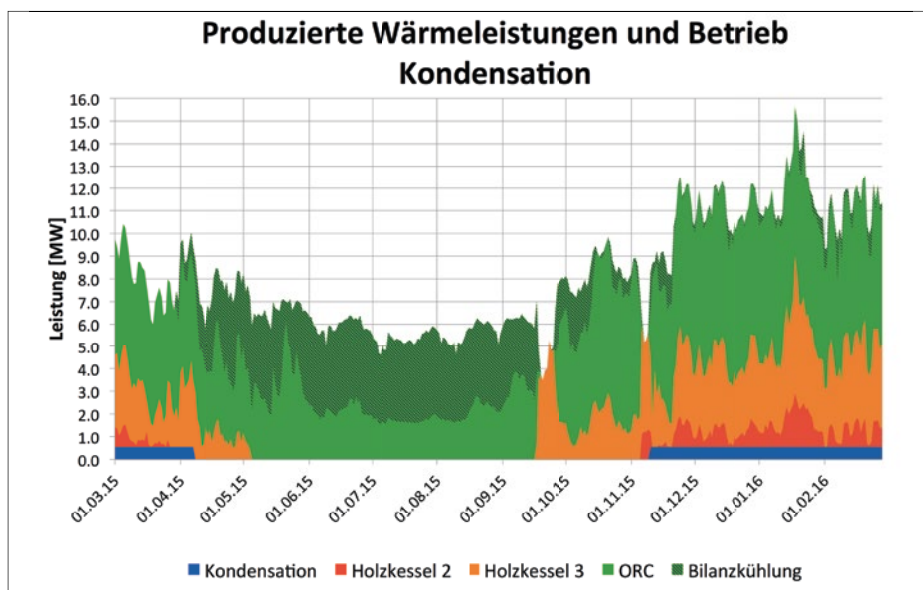
**Ausgangslage:** Die AGRO Energie Schwyz AG betreibt das Energiezentrum Wintersried in Ibach. Dieses versorgt den Talkessel von Schwyz mit Fernwärme und Ökostrom aus erneuerbarer, CO<sub>2</sub>-neutraler Energie. Die Anlagen werden kontinuierlich ausgebaut und erneuert. Dabei spielen Energieeffizienz und Ressourcenschonung eine immer grössere Rolle.

**Ziel der Arbeit:** In dieser Arbeit wird die ORC-Anlage des Energiezentrums Wintersried behandelt. Es werden das Optimierungspotenzial sowie die Energie- und Stoffflüsse der Anlage dokumentiert. Für die Entschwädung/Kondensation wird der optimale Betrieb berechnet und ausgearbeitet. Durch die Bestimmung des effizientesten Einsatzes der Bilanzkühlung können die Kosten der Anlage gesenkt und die Effizienz gesteigert werden. Für den zeitgleichen Betrieb der ORC-Anlage in Kombination mit den Holzfeuerungen wird eine Optimierung erarbeitet.



Zeitgleiche Wärmeproduktion der Holzfeuerung mit Hackschnitzel und Wärmerückkühlung durch Bilanzkühlung

**Ergebnis:** Aus den Rauchgasen kann, sobald eine konstante Wärmeabnahme besteht, zusätzlich eine thermische Leistung in das Fernwärmenetz eingespeist und verkauft werden. Dadurch können Kosten für Brennstoffe (Hackschnitzel) eingespart werden. Die Rücklauftemperatur aus dem Fernwärmenetz soll auf 50 °C geregelt werden. Zudem muss die Rückkühlung erst ab einer höheren Temperatur des Rücklaufes einschalten. Durch diese Schaltung kann verhindert werden, dass teure Wärmeenergie aus Hackschnitzeln in der Rückkühlung vernichtet wird. Somit entsteht ein energieeffizienterer Betrieb der Anlage und die Wärmerückkühlung wird reduziert. Die möglichen, berechneten Kosteneinsparungen, berechnet für das Jahr 2015, betragen rund Fr. 55 000.–.



Produzierte Wärmeleistungen und möglicher Betrieb der Rauchgas-Kondensation während eines Jahres