



Nicola Landolt

Student	Nicola Landolt
Examinator	Prof. Dr. Markus Friedl
Themengebiet	Wärmepumpen und Geothermie
Projektpartner	Francisco Pineiro von der Andy Wickart Haustechnik AG, Finstersee, Zug

## Wärmeverbund mit Seewasser-Wärmepumpe im Kinderzoo



Knies Zauberhut im Kinderzoo Rapperswil  
Brönnimann Spenglerei

**Ausgangslage:** Seit dem Frühjahr 2015 sind die Verbraucher von Heizwärme und Brauchwarmwasser in Knies Kinderzoo in einen neu gebauten Nahwärmeverbund integriert. Dieser wird grösstenteils von einer Wärmepumpe gespeist, welche die Energie aus dem Seewasser des Zürichsees gewinnt. Zusätzlich wird die Abwärme genutzt, welche bei der Produktion von gewerblicher Kälte entsteht. Reicht die Leistung der Wärmepumpe aufgrund suboptimaler Betriebsbedingungen nicht aus, besteht die Möglichkeit einen Gaskessel zuzuschalten. Im Oktober dieses Jahres wurde mit dem Zauberhut, eine zirkuszeitähnliche Eventhalle, ein zusätzlicher Verbraucher an den Wärmeverbund angeschlossen. In Zukunft ist geplant, weitere Gebäude ausserhalb des Zooareals anzuschliessen. Deshalb ist der Industriepartner dieser Studienarbeit, die Andy Wickart Haustechnik AG, daran interessiert, Informationen über den realen Betrieb des Wärmeverbunds und vor allem der Wärmepumpe zu erhalten.

**Vorgehen:** Um eine Aussage über den Betrieb nach Anschluss des Zauberhuts machen zu können, ist es wichtig zu wissen, wie der Betrieb in den Jahren zuvor ausgesehen hat. Dafür mussten benötigte Messwerte beschafft, aufbereitet und in andere gesuchte Grössen umgerechnet werden. Für eine Abschätzung der Abwärmenutzung musste eigens eine Temperaturmessung installiert werden. Der Vergleich zwischen den Jahren erfolgte anhand einer Vergleichsperiode in den Jahren 2016 bis 2020. Um die Vergleichsperioden der verschiedenen Jahre miteinander vergleichen zu können, wurden die Heizgradstunden berechnet, die in den jeweiligen Zeiträumen anfielen.

**Fazit:** Der Betrieb des Zauberhuts entsprach während der betrachteten Vergleichsperiode 2020 aufgrund Corona und Bauarbeiten noch nicht der Realität. Daher sind die gewonnen Kennwerte mit Vorsicht zu geniessen. Die abgeschätzte Abwärmenutzung ist erstaunlich hoch. Zahlen können aufgrund der Vertraulichkeit keine genannt werden.



Installation Temperaturmessung  
Eigene Darstellung



Wärmepumpe in der Energiezentrale  
Eigene Darstellung