



Diplomand
Dozent
Projektpartner
Experte
Themengebiet

Jonas Luggen
Prof. Dr. Thomas Nussbaumer
Lonza AG
Dr. Peter Neuenschwander
Energien, Fluide und Prozesse

Analyse und Optimierung Fernwärmenetz Visp

Ausgangslage

Die Lonza AG betreibt zusammen mit der Gemeinde Visp seit knapp 30 Jahren ein Fernwärmenetz, welches mittels Abwärme von drei verschiedenen Betrieben der Lonza AG versorgt wird. Bis heute sind rund 145 öffentliche sowie private Liegenschaften an das Fernwärmenetz angeschlossen. Aufgrund der Energiestrategie 2050 soll vermehrt auf die einheimische erneuerbare Energie zugegriffen werden. Dadurch steigt die Nachfrage für Neuanschlüsse ans Fernwärmenetz Visp. Ziel dieser Arbeit ist es, das Fernwärmenetz zu analysieren, sowie das Erweiterungs- und Optimierungspotenzial aufzuzeigen.

Vorgehen

Zu Beginn wurden alle benötigten Daten für die Ist-Zustandsanalyse zusammengetragen. Mit diesen Daten konnte anschliessend die Seite der Wärmeerzeugung sowie jene der Wärmeabnehmer analysiert werden. In einem weiteren Schritt wurden die Daten im Software-Tool THENA eingetragen. Die Simulation soll das gesamte Fernwärmenetz realitätsgetreu darstellen. Auf Basis der Ist-Zustandsanalyse wird das Optimierungspotenzial aufgezeigt und erläutert, inwieweit das Fernwärmenetz noch ausgebaut werden kann. Dies wird zum Schluss mit einer wirtschaftlichen Beurteilung bewertet.

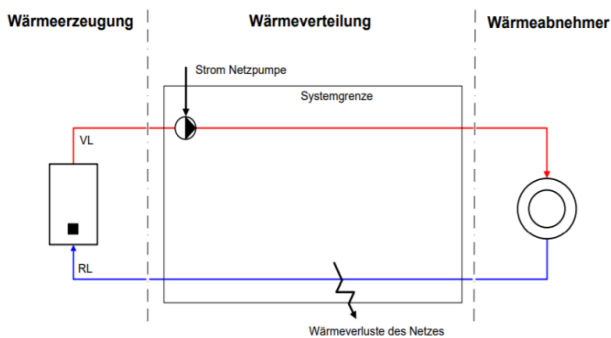


Abb. 1: Systemgrenze für die Berechnung des Fernwärmenetzes. VL= Vorlauf, RL= Rücklauf

Ergebnis

Es stellte sich heraus, dass ein Verbesserungspotenzial bei den Wärmeabnehmern liegt. Viele Hausstationen liefern eine zu kleine Temperaturspreizung. Dies muss mit dem Durchfluss kompensiert werden. Durch die Optimierung der 10 schlechtesten Hausstationen auf eine Temperaturspreizung von 30 K könnte die Netzkapazität um 9.7 % erhöht werden. Die Analyse mittels THENA hat ergeben, dass das Netz je nach Teilstrang unterschiedliche freie Kapazitäten anhand der bestehenden Rohrdimensionen aufweist. Ohne die Wärmezentrale ausbauen zu müssen, könnte das Fernwärmenetz noch zu 9.4 % erweitert werden. Für die Investitionen zur Ausschöpfung des Potenzials ergibt sich dabei eine Amortisationszeit von 3.8 Jahren.

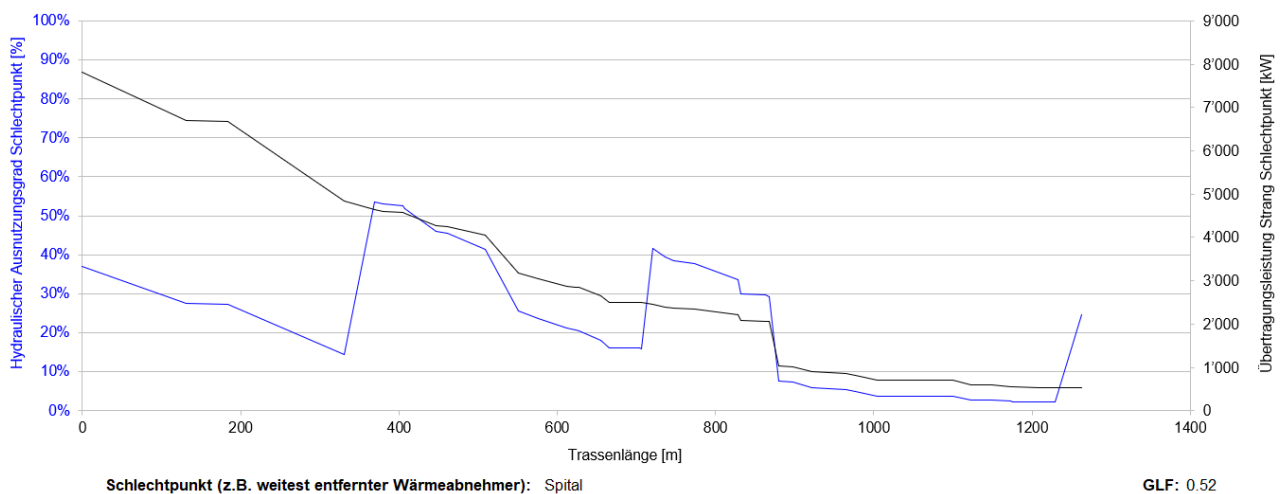


Abb. 2: Grafische Auswertung der Netzcharakteristik für den definierten Schlechtpunkt eines Teilstranges mittels THENA. Blau = Hydraulischer Ausnutzungsgrad, Schwarz = Übertragungsleistung