

Projekt 2: Kälte Nahwärmenetze

Autor: Alexej Ruf

Das hohe Temperaturniveau von konventionellen Nahwärmenetzen führen zu hohen Zirkulationsverlusten und können nur bedingt nachhaltig betrieben werden. Durch das steigende Interesse an einer nachhaltigen Energieversorgung wächst die Anzahl der in Betrieb genommenen kalten Nahwärmenetze.

Die Projektarbeit sammelt weitere Erkenntnisse zum aktuellen Stand der Technik anhand von in Betrieb genommenen kalte nahwärmenetzen. Zu den interessantesten Nahwärmenetzen gehört die Plusenergiesiedlung der Gemeinde Wüstenrot (Agrothermie) und der Campus der ETH in Zürich, die in mehreren Bauabschnitten erweitert wird (Endausbau: 800 EWS a 200m).

Kälte Nahwärmenetze bieten eine ideale Plattform für erneuerbare Wärmequellen und Effizienztechnologien:

- Erdwärmesonden
- Grabenkollektoren
- Flächenkollektoren
- Brunnen
- Eisspeicher

Zusätzlich kann die Abwärme aus Industrieprozessen und gewerblich genutzten Gebäuden zur Regeneration der Wärmequellen in das Versorgungsnetz eingetragen werden. Smart Heat und Power to Heat sind Effizienztechnologien, die die Effizienz des Versorgungsnetzes steigern.

Ein weiteres Kapitel sind die Vor- und Nachteile der jeweiligen Wärmequellen tabellarisch aufgeführt und ermöglichen bei der Planung eine Vorabauswahl geeigneter Wärmequellen.

Bei der energetischen Bewertung Gebäuden wird der Primärenergiefaktor zur Bestimmung des Primärenergiebedarfs benötigt. Doch kann derzeit auf keiner Norm zurückgegriffen werden, die eine Ermittlung des Primärenergiefaktors von KNW- Netzen ermöglichen. Deshalb wird ein mögliche Lösung zur Ermittlung des Primärenergiefaktors in Anlehnung an die DIN 18599-1 und VDI 4650 Blatt 1 präsentiert.

Abschließend werden drei Variante (zentrales Erdwärmesondenfeld, Erdwärmesonden in Clustern, dezentrale Erdwärmesonden) der Anordnung von Erdwärmesonden im Versorgungsnetz hydraulisch untersucht und bewertet. Dabei zeigt die Variante „dezentrale Erdwärmesonden“ hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit, der Störanfälligkeit bei Ausfall von einzelnen EWS und bei der thermischen Effizienz zum Erhalt des Temperaturniveaus im Versorgungsnetzes die besten Ergebnisse.