

Kurzfassung:

Problematik und Ausgangssituation:

Gegenwärtig stehen viele Betreiber von Fernwärmenetzen vor wirtschaftlichen Schwierigkeiten aufgrund steigender Brennstoffpreise und sinkender Erlöse für Strom. Zur Senkung des Brennstoffbedarfs und zur Erhöhung der Versorgungssicherheit wird es immer wichtiger werden, zunehmend dezentrale (Ab-) Wärmequellen in Wärmenetze einzubinden. Hierfür kommen insbesondere erneuerbare Energiequellen wie Solar- oder Geothermie und industrielle Abwärme in Frage.

Dieses ist aber aufgrund folgender Faktoren nur sehr eingeschränkt möglich:

1. zeitlicher Versatz zwischen Erzeugung und Verbrauch (Insbesondere Solarthermie und industrielle Abwärme) sowie Konkurrenzsituation zwischen den Erzeugern (z.B. Solarthermie und Müllverbrennung) und komplexe hydraulische Randbedingungen
2. unzureichendes Temperaturniveau der Wärmequelle: Insbesondere industriellen Abwärme liegt auf geringeren Temperaturniveaus als die Temperaturen im Fernwärmenetz vor. Bei solarthermischen Anlagen sinkt die Effizienz mit steigender Vorlauftemperatur signifikant.
3. Hoher technischer Aufwand zur Auskopplung industrieller Abwärme und fehlende bzw. unklare rechtliche/ wirtschaftliche/ ökologische Randbedingungen und unsichere Langfristperspektiven bei industriellen Einspeisern.

Ziel des Projektes ist die Schaffung der technischen Grundlagen zur nachhaltigen Erhöhung der Einspeisung oftmals dezentral vorliegender alternativer Wärmequellen mit z.T. fluktuierender Erzeugung und geringem Temperaturniveau (insbesondere industrielle Abwärme, Solarthermie und oberflächennahe Geothermie) in Wärmenetzen auf einen signifikanten Anteil auf $\gg 20\%$ an der Gesamtenergieerzeugung. Dieses erfolgt primär durch technische Maßnahmen, wie die Integration von thermischen Speichern und Wärmepumpen, regelungstechnischen Strategien zur optimalen hydraulischen Einbindung sowie Nutzerseitigen Maßnahmen (Reduktion von Spitzenlasten und Systemtemperaturen). Weitere Ziele sind die Ableitung von verallgemeinerungsfähigen Richtlinien und Korrelationen sowie die Initiierung von Demonstrationsprojekten.

Methode:

In der ersten Projektphase werden die wesentlichen Daten der Fallbeispiele Großschönau, Strem und Nahwärme.at (versch. Netze stehen zur Verfügung) erhoben, Kriterien für die relevanten wirtschaftlichen Aspekte sowie eine Nachhaltigkeitsbewertung entwickelt, die technische Machbarkeit der Integration dezentraler Wärmequellen vorabgeschätzt und konkrete Problemstellungen für die nähere Betrachtung ausgewählt. In der zweiten Phase werden technische Lösungsmöglichkeiten zur Integration dezentraler Abwärmequellen in verallgemeinerungsfähiger Form entwickelt, mittels Simulationsrechnungen in den Fallbeispielen erprobt und die Nachhaltigkeit der Lösung bewertet. Dazu gehören die Auswahl und Auslegung von Speichern und Wärmepumpen, die Identifikation Nutzerseitiger Maßnahmen zur Reduktion/ Verschiebung von Spitzenlasten und zur Reduktion von Systemtemperaturen sowie Regelungsstrategien und hydraulische Integrationskonzepte. In der dritten Phase werden qualitative und quantitative Richtlinien und Korrelationen sowie Verwertungskonzepte entwickelt sowie Demonstrationsprojekte identifiziert.

Angestrebte Ergebnisse sind konkrete technische Lösungsmöglichkeiten zur Integration von dezentral anfallenden (Ab-)Wärmequellen auf einen signifikanten Anteil $\gg 20\%$ für die hier untersuchten Fallbeispiele sowie die Initiierung von Demonstrationsprojekten. Andererseits werden sowohl replizierbare bzw. verallgemeinerungsfähige Richtlinien (qualitativ) als auch Modelle (quantitativ) zur Übertragung der untersuchten Maßnahmen auf unterschiedliche Nah- und Fernwärmenetze für Österreich abgeleitet.