

T2LowEx

Transformation von konventionellen Wärmenetzen in Richtung Niedertemperaturnetze durch sekundärseitige Maßnahmen

Programm / Ausschreibung	Energieforschung (e!MISSION), Energieforschung, Energieforschung 3. Ausschreibung 2016	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.04.2017	Projektende	31.03.2021
Zeitraum	2017 - 2021	Projektlaufzeit	48 Monate
Keywords	Thermische Netze, Reduktion der Rücklauftemperaturen, Optimierung von Kundenanlagen, Retrofitting-Strategien für Bestandnetze		

Projektbeschreibung

Fernwärme versorgt derzeit in Österreich mehr als 20 % des gesamten Energiebedarfs zur Raumwärme- und Warmwasserbereitstellung—Tendenz steigend. Es ist allgemein zu erwarten, dass der zusätzliche Fernwärmeausbau allerdings vorwiegend durch den Ausbau von existierenden Netzen erfolgen wird. Dieses Projekt widmet sich daher der systematischen Erforschung, Umsetzung und Evaluierung von sekundär-/ kundenseitigen energieeffizienzsteigernden Maßnahmen in bestehenden Wärmenetzen mit Fokus auf die Reduktion der Vor- und Rücklauf-temperaturen. Diese spielen eine zentrale Rolle für die Effizienz der Wärmeverteilung und Wärmebereitstellung sowie der Integrierbarkeit von erneuerbaren, niederexergetischen Wärmequellen (z.B. Solarthermie). Das Qualitäts-management Programm qm heizwerke und internationale Praxiserfahrungen zeigt deutlich auf, dass hohe Potentiale für Temperatursenkungen in österreichischen Wärmenetzen zu erwarten sind.

Reduktionen der Wärmenetztemperaturen können aber nur dann erzielt werden, wenn vor allem bei bestehenden sekundärseitigen Anlagen (Kunden-anlagen) Optimierungs-maßnahmen identifiziert und umgesetzt werden. Dafür ist es notwendig die Identifikation und Vorgangsweisen zur Optimierung von Kundenanlagen systematisch zu untersuchen sowie das erzielbare ökologische Potential und die damit verbundenen monetären Einsparungen aufzuzeigen. Die Arbeiten in T2LowEx sollen diesbezüglich systematische Antworten auf die folgenden Fragestellungen liefern: (a) mit welcher Methodik können automatisiert Optimierungspotentiale und Maßnahmen bei bestehenden Kunden zur Reduktion der Wärmenetztemperaturniveaus identifiziert werden; (b) welcher Stakeholder profitiert in welchem Umfang von Maßnahmen und wer trägt in welchem Ausmaß die Kosten; (c) welche Tarif- und Geschäftsmodelle bieten Kunden wie auch Fernwärmeversorgungsunternehmen (FVU) Anreize, solche Maßnahmen umzusetzen.

Der innovative Ansatz dieses Projektes liegt darin, dass die systematische und kosteneffiziente Optimierung von bestehenden Kundenanlagen (Sekundärseite) in das Zentrum der Analyse gesetzt wird. Auf den techno-ökonomischen Analysen aufbauend, werden im Rahmen eines Stakeholderpartizipationsprozesses Tarif- und Geschäftsmodelle entwickelt, welche sowohl den Kunden als auch den FVU Anreize liefern, solche Maßnahmen umzusetzen.

Es werden bei mindestens fünf existierenden, verschiedenartigen Wärmenetzen (u.a. Wien, Salzburg, Gleisdorf, Ried), umfassende Vor-Ort Datenerhebungen und Analysen der Potenziale und Maßnahmen durchgeführt, sowie mindestens 50

ausgewählte Maßnahmen umgesetzt und evaluiert. Zusätzlich werden die Netze und Wärmeabnehmer in umfassenden dynamischen Simulationen abgebildet und die Wirkungen weiterer Maßnahmen unter verschiedenen Rahmenbedingungen evaluiert. Basierend auf bestehenden Wärmenetz-Datenbanken werden die Fallstudienenergebnisse auf den gesamtösterreichischen Fern-wärmesektor umgelegt und energiepolitische Handlungs-empfehlungen entwickelt.

Abstract

District heating currently supplies more than 20% of the Austrian delivered energy for space heating and domestic hot water purposes. This share has increased significantly within the past 10-15 years and it is expected that this trend will continue in the coming years. However it is assumed that expansions of district heat supply in Austria will primarily occur in areas, in which heat networks already exists to some extent today.

The aim of the project T2LowEx is to increase the efficiency of those networks and facilitate the integration of renewable low-temperature energy sources (e.g. solar thermal energy). Decreasing the required supply and return line temperatures of such networks - ultimately towards Low-Exergy heating networks - is the key to reach these targets. The quality management (qm) program qm heizwerke as well as international experience in this field clearly indicates that particularly older networks show huge improvement potentials, but also newly constructed networks are far from being optimally designed with respect to temperatures levels.

This efficiency potential can be fully exploited only, if the implemented measures also target the supplied heat consuming facilities and buildings (secondary heating system) as they define the temperature levels demanded by the primary heating network.

By setting the supplied heat consuming facilities and buildings (secondary heating network) into the center of the analysis, the proposed project fundamentally differs from previous projects, which mainly focused on the primary heating network (generation & distribution).

We intend to systematically explore the status and performance of existing buildings connected to district heating networks with regard to temperature levels to find answers for the following research questions: a) which methods allow for automatically identifying cost efficient measures to reduce temperature levels of existing customers in heat networks; b) which stakeholder profits to which extend and who is going to bear the costs of these efficiency measures; c) which tariff and business models provide incentives for customers and grid operators to implement measures to reduce temperature levels.

We will perform model and measurement based analyses in case studies for at least five existing district heating grids (among others grids in Salzburg, Vienna, Gleisdorf, Ried). In the course of the project we will monitor the performance of existing buildings in detail, analyze and evaluate optimization potentials and implement and monitor at least 50 selected measures. These on-site activities will be accompanied by comprehensive thermodynamic computer simulations to identify and evaluate additional optimization potentials under varying conditions. Finally, we will transfer the results of the case studies to an Austrian-wide level by utilizing data gathered within the qm heizwerke program and other sources. From this we will draw general conclusions and recommendations for actions to be taken by grid operators and energy policy makers to achieve lower temperature levels in existing heat networks in a cost efficient way.

Projektkoordinator

- Technische Universität Wien Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe (ESEA)

Projektpartner

- AEE - Institut für Nachhaltige Technologien (kurz: AEE INTEC)
- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
- ALLPLAN Gesellschaft m.b.H.
- Energie AG Oberösterreich Erzeugung GmbH
- Salzburg AG für Energie, Verkehr und Telekommunikation
- Salzburg Wohnbau GmbH
- Stadtwerke Gleisdorf GmbH
- Technische Universität Graz, Institut für Wärmetechnik (IWT)
- WIEN ENERGIE GmbH