FlOw4Heat

Flexible Operation Networks for District Heating

Programm / Ausschreibung	KS 24/26, COIN Aufbau, FH - Forschung für die Wirtschaft 2024	**Status**	laufend
Projektstart	01.04.2025	**Projektende**	31.03.2030
Zeitraum	2025 - 2030	**Projektlaufzeit**	60 Monate
Keywords	Wärmenetze; Flexibilisierung; Abwärme; Lastmanagement; Sektorenkopplung;		

Projektbeschreibung

Der bevorstehende Wandel von Wärmenetzen hin zur 4. Generation ist ein wichtiger Baustein für die Wärmewende und zur Erreichung der regionalen, nationalen und internationalen Klimaziele. FlOw4Heat zielt darauf ab den bestehenden Bedarf an FuE-Dienstleistungen durch den geförderten Aufbau von Kompetenzen zu decken, und diese den Industriebetrieben mit Abwärmepotentialen, öffentlichen Körperschaften und Wärmenetzbetreibern anzubieten.
Dazu wird ein dynamisches und zeitreihenbasierte Simulationstool entwickelt, das es erlaubt zukünftige Technologien wie dezentrale Einspeiser, optimal betriebener Wärmespeicher, Power-to-Heat Anwendungen oder modellprädiktive Lastteuerungen zu integrieren. Das Simulationstool dient dazu reale Wärmenetze abbilden zu können und mögliche Erweiterungen und operative Maßnahmen zu analysieren.
Darauf basierend werden spezifische Problemstellungen wie bedarfsgerechte gleitende Temperaturniveaus, die optimale Einbindung und Nutzung von Wärmespeichern, Ansätze des Lastmanagement als Alternative zum Netzausbau, sowie die Integration industrieller Abwärmepotentiale durch interregionale Wärmeübertragungsnetze betrachtet. Dazu werden datenbasierte Prognosetools für die verbraucher- und erzeugerseitige Lastvorhersage entwickelt und eingebunden. Flexible Tarifmodelle beeinflussen Flexibilitäten und werden daher ebenso in den Simulationen berücksichtigt.
Durch die Einbindung von P2H-Anwendungen ergibt sich die Sektorenkopplung zu elektrischen Verteilnetzen. Um diese Aspekte umfassend analysieren zu können wird eine bereits entwickelte und erprobte Verteilnetzsimulation mit der Wärmenetzsimulation kombiniert, um einerseits die Auswirkungen über Sektorengrenzen hinweg zu untersuchen und andererseits optimale Einsatzplanungen der Wärmelieferanten inklusive der Betrachtung von Strommärkten abzuleiten.
Durch den Kompetenzaufbau an der FHV - Vorarlberg University of Applied Sciences wird diese zum Kooperationspartner als FuE Dienstleister für Wärmenetzbetreiber, Industrieunternehmen mit Abwärmepotentialen und öffentliche Körperschaften in der Flexibilisierung der Wärmenetze. In FlOw4Heat werden praxisrelevante Flexibilisierungsmechanismen in bestehenden Wärmenetzen adressiert, identifiziert und bewertet. Daraus ergibt sich für Wärmenetzbetreiber die Chance zum gezielten Ausbau und der Transformation bestehender Infrastruktur hin zu Wärmenetzen der 4. Generation. Durch Folgeprojekte kommt es zu einem Innovationssprung in Auslegung und Betrieb von Wärmenetzen in der Region. In einem ersten Schritt wird das Team von FlOw4Heat damit im Bereich der Wärmenetze zum zentralen Ansprechpartner für FuE in der Region. Durch den Austausch mit anderen nationalen und internationalen Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen wird die FHV

mit FlOw4Heat im Weiteren zum nationalen und internationalen Multiplikator.

Abstract

The imminent transition of heating networks to the 4th generation is an important building block for the heating transition and for achieving regional, national, and international climate targets. FlOw4Heat aims to meet the existing demand for R&D services by supporting the development of skills and offering these to industrial companies with waste heat potential, public bodies and heating network operators.
To this end, a dynamic and time-series-based simulation tool is being developed that allows future technologies such as decentralized feeders, optimally operated heat storage, power-to-heat applications, or model-predictive load controls to be integrated. The simulation tool is used to map real heating networks and to analyze possible extensions and operational measures.
Based on this, specific problems such as demand-oriented sliding temperature levels, optimal integration and control of heat storage systems, load management approaches as an alternative to grid expansion, and integration of industrial waste heat potentials through interregional heat transfer networks are considered. To this end, data-based forecasting tools for consumer and producer-side load forecasting are being developed and integrated. Flexible tariff models influence flexibilities and are therefore also considered in the simulations.
The integration of P2H applications results in sector coupling to electrical distribution grids. To be able to comprehensively analyze these aspects, an already developed and tested distribution network simulation is combined with the heating network simulation to investigate the effects across sector boundaries on the one hand and to derive optimal deployment plans for heat suppliers including the consideration of electricity markets on the other.
By building up expertise at the FHV - Vorarlberg University of Applied Sciences, it will become a cooperation partner as an R&D service provider for heating network operators, industrial companies with waste heat potential, and public bodies in the flexibilization of heating networks. This is because FlOw4Heat addresses, identifies, and evaluates practice-relevant flexibilization mechanisms in existing heating networks. This provides heating network operators with the opportunity for targeted expansion and transformation of existing infrastructure into 4th generation heating networks. Follow-up projects will lead to a leap in innovation in the design and operation of heating networks in the region. As a first step, the FlOw4Heat team will thus become the central point of contact for R&D in the region in the field of heating networks. Through the exchange with other national and international companies and research institutions, FHV with FlOw4Heat will also become a national and international multiplier.

Projektpartner

- Fachhochschule Vorarlberg GmbH