

AbSolut

AbSolut – Absorption technologies as solutions for sustainable district heating and cooling

Programm / Ausschreibung	Energieforschung (e!MISSION), Vorzeigeregion Energie (KP 2020), Vorzeigeregion Energie - Konjunkturpaket	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.04.2021	Projektende	31.10.2024
Zeitraum	2021 - 2024	Projektlaufzeit	43 Monate
Keywords	district heating, absorption heat pumps, renewables, energy efficiency, flexibility		

Projektbeschreibung

In Österreich werden aktuell mehr als 2,1 Millionen Menschen und zahlreiche Betriebe und Firmen in Höhe von 19 TWh/a mittels Fernwärme versorgt bei steigender Nachfrage in den nächsten fünf Jahren von 0,8%/a. Dieser steigende Bedarf wird derzeit durch Investitionen in Netzinfrastruktur und Versorgungseinheiten sowie Optimierung des Gesamtsystems gedeckt. Gleichzeitig kann aber ein erheblicher Anteil verfügbarer Erneuerbarer und Abwärme aufgrund vergleichsweise niedriger Temperaturen nicht für diese Netze genutzt werden und verhindert so eine weitere Dekarbonisierung.

AbSolut will diesen Herausforderungen durch die Entwicklung innovativer Systemkonzepte mit Absorptionstechnologien als Schlüsselkomponente für nachhaltige Fernwärme und -kälte begegnen. Absorptionstechnologien wie Wärmepumpen, Wärmetauscher und Kältemaschinen sind thermisch angetriebene Prozesse, die (im Gegensatz zu Kompressionswärmepumpen) niedrig-exergetische Quellen wie Abwärme, Solarthermie etc. effizient und effektiv als Antriebsquelle nutzen können. Absorptionswärmepumpen erreichen je nach Maschinentyp und Anwendung COPs zwischen 1,3 und 2,4 (COP 0,45 - 0,7 für Kälteanwendungen). Derzeit werden diese Technologien in Mittel- und Nordeuropa kaum eingesetzt, obwohl bewährte technische Lösungen auf Komponentenebene auf dem Markt verfügbar sind. Ihr Einsatz würde nicht nur zu einem flexibleren Versorgungsportfolio durch verbesserte Integration von erneuerbaren Energien und Abwärme führen, sondern auch zu erhöhten Übertragungskapazitäten und effizienteren Einspeisung von Erneuerbaren und Abwärme durch eine Senkung der Rücklauftemperaturen. Ferner wird durch innovative Kälteversorgung neue Geschäftsfelder für die EVUs geöffnet.

Ziel von AbSolut ist die Entwicklung und Bewertung von Systemkonzepten zur optimierten und zuverlässigen Integration von Absorptionstechnologien in Fernwärme- und -kältenetze. Als Referenz werden konkrete Anwendungsbeispiele der Projektpartner in der zentralen oder dezentralen Versorgung für Wärme & Kälte in unterschiedlichen Systemgrößen, von Einzelobjekten, kleinen und mittleren Anlagen (ENGIE Energie GmbH oder Linz Strom Gas Wärme GmbH) bis hin zu Großanlagen (Wien Energie GmbH), herangezogen. Deren Analyse einschließlich konkreter Planungsvorgaben soll das Know-how erhöhen und eine wissenschaftliche Grundlage für Entscheidungsprozesse von Versorgungsunternehmen und Planern liefern. Dieses Wissen zusammen mit der Weiterentwicklung von Engineering-Werkzeugen trägt zur Integration von Absorptionstechnologien in bestehende Fernwärme- und Fernkältesystemen mit hohem Replikationspotential auf dem österreichischen und europäischen Markt bei. Das Konsortium besteht aus erfahrenen Forschungspartnern mit Expertise in

Simulationsstudien, Technologieentwicklung sowie Demonstration und Monitoring. Die Kombination mit kleinen, mittleren und großen Versorgungsunternehmen sowie innovativen Know-how- und Technologieanbietern garantiert, dass diese Ergebnisse in enger Zusammenarbeit mit den tatsächlichen Nutzern und Betreibern entwickelt und später angewendet werden.

Abstract

In Austria, more than 2.1 million people and numerous businesses and companies are currently supplied with district heating at a rate of 19 TWh/a, with demand rising by 0.8%/a in the next five years. This rising demand is currently being met by investments in network infrastructure and supply units as well as by optimising the overall system. At the same time, however, a considerable proportion of available renewables and waste heat cannot be used for these networks due to comparatively low temperatures, thus preventing further decarbonisation.

AbSolut aims to meet these challenges by developing innovative system concepts with absorption technologies as a key component for sustainable district heating and cooling. Absorption technologies such as heat pumps, heat exchangers and chillers are thermally driven processes that (in contrast to compression heat pumps) can efficiently and effectively use low-exergy sources such as waste heat, solar thermal energy, etc. as drivers. Absorption heat pumps achieve COPs between 1.3 and 2.4 (COP 0.45 - 0.7 for cooling applications), depending on the type of machine and application. Currently, these technologies are hardly used in Central and Northern Europe, although proven technical solutions at component level are available on the market. Their use would not only lead to a more flexible supply portfolio through improved integration of renewables and waste heat, but also to increased transmission capacities and more efficient feed-in of renewables and waste heat by reducing return temperatures. In addition, innovative cooling supply would open up new business areas for the utilities.

The aim of AbSolut is the development and evaluation of system concepts for the optimized and reliable integration of absorption technologies in district heating and cooling networks. As a reference, concrete application examples of the project partners in the central or decentralized supply of heat & cooling in different system sizes, from single objects, small and medium sized (ENGIE Energie GmbH or Linz Strom Gas Wärme GmbH) to large scale systems (Wien Energie GmbH), are used. Their analysis, including concrete planning specifications, is intended to increase know-how and provide a scientific basis for decision-making processes of utility companies and planners. This knowledge together with the further development of engineering tools contributes to the integration of absorption technologies into existing district heating and district cooling systems with high replication potential on the Austrian and European market. The consortium consists of experienced research partners with expertise in simulation studies, technology development, demonstration and monitoring. The combination with small, medium and large utilities as well as innovative know-how and technology providers guarantees that these results are developed in close cooperation with the actual users and operators and are applied later on.

Projektkoordinator

- AEE - Institut für Nachhaltige Technologien (kurz: AEE INTEC)

Projektpartner

- StepsAhead Energiesysteme GmbH
- WIEN ENERGIE GmbH
- LINZ STROM GAS WÄRME GmbH für Energiedienstleistungen und Telekommunikation
- EQUANS Energie GmbH