

IEA HPT Annex 60

IEA HPT Annex 60: Sanierung großer Nichtwohngebäude mit Wärmepumpen

Programm / Ausschreibung	Energie- u. Umwelttechnologien, Energie- u. Umwelttechnologien, IEA (EU) Ausschreibung 2022	Status	laufend
Projektstart	01.12.2022	Projektende	31.12.2025
Zeitraum	2022 - 2025	Projektlaufzeit	37 Monate
Keywords	Großwärmepumpen, Nachrüstung, Nichtwohngebäude		

Projektbeschreibung

Der Gebäudesektor trägt mit einem Anteil von ca. einem Drittel wesentlich zu den energiebezogenen THG Emissionen bei. Etwa ein Viertel des Bestandsbaus stellen Nichtwohngebäude dar, die in der Regel eher komplexe Systeme zum Heizen und Kühlen nutzen, und deren Energieverbrauch im letzten Jahrzehnt substanziell gestiegen ist. Im Rahmen der Renovierung von Nichtwohngebäude werden aus Kostengründen oftmals nur Anlagenteile ersetzt und keine umfassenden Sanierungen durchgeführt. Eine aus techno-ökonomischer Sicht optimierte Auswahl geeigneter Systemkomponenten und Auslegung von Wärmepumpensystemen hängt dabei wesentlich vom geplanten Sanierungsumfang ab. Fehlendes Wissen darüber, welche Nachrüstoptionen es mit Wärmepumpen in Nichtwohngebäuden gibt, hindert aktuell den breiten Einsatz von Wärmepumpen in diesem Segment.

Das nationale IEA HPT Annex 60 Projekt zielt primär darauf ab, den praktischen Nachweis zu erbringen, dass größere Nichtwohngebäude im Rahmen von Sanierungen erfolgreich mit Wärmepumpen zum Heizen und Kühlen nachgerüstet werden können. Der Fokus liegt dabei auf Industriegebäuden, Krankenhäusern, Einkaufszentren, und Bildungseinrichtungen (Kindergärten, Schulen, Universitäten und Museen). Es werden einfach handzuhabende, leicht zugängliche Empfehlungen in Form von Leitfäden erarbeitet, in denen die Auswahl geeigneter Systemkomponenten für die oben genannten Arten von Nichtwohngebäuden mit ihren relativen Vor- und Nachteilen anhand ausgewählter Referenzprojekte dargestellt und bewertet werden. Vergleichbare Arbeiten wurden im geplanten Umfang noch in keinem Projekt durchgeführt.

Die Ergebnisse und Erkenntnisse aus dem nationalen Projekt vor allem in Bezug auf die mit Unterstützung österreichischer Expertise und/oder Technologie umgesetzten innovativen Wärmepumpenlösungen werden in internationale Meetings eingebracht, was die Sichtbarkeit der nationalen Wärmepumpenforschung weiter erhöht. Zudem werden sie, gemeinsam mit den Resultaten aus dem internationalen Projekt in den relevanten nationalen Zielgruppen breit disseminiert. Dies stärkt zum einen die Wettbewerbsfähigkeit der nationalen Wärmepumpenbranche und soll zum anderen mittelfristig zu einem verstärkten Einsatz von Wärmepumpenlösungen zum Heizen und Kühlen in teilsanierten großen Nichtwohngebäuden, führen, was angesichts der aktuellen Verwerfungen am Energiemarkt und der Notwendigkeit der Erhöhung der Energiesicherheit bzw. Energieunabhängigkeit von höchster Priorität ist.

Abstract

The building sector significantly contributes to energy-related GHG emissions with a share of about one third. About a quarter of existing buildings are non-residential buildings, which usually use rather complex systems for heating and cooling, and whose energy consumption has increased substantially in the last decade. In the context of renovating non-residential buildings, often only parts of the heating and cooling system are replaced and no comprehensive renovations are carried out for cost reasons. The selection of suitable system components and the design of heat pump systems, optimised from a techno-economic point of view, depends to a large extent on the planned scope of renovation. The lack of knowledge about retrofit options for heat pumps in non-residential buildings currently hinders the widespread use of heat pumps in this segment.

The national IEA HPT Annex 60 project primarily aims to provide practical evidence that larger non-residential buildings can be successfully retrofitted with heat pumps for heating and cooling. The focus is on industrial buildings, hospitals, shopping centres, and educational institutions (kindergartens, schools, universities, and museums). Easy-to-handle, easily accessible recommendations in the form of guidelines will be developed, in which the selection of suitable system components for the above-mentioned types of non-residential buildings with their relative advantages and disadvantages will be presented and evaluated on the basis of selected reference projects. Comparable work has not yet been carried out in any project.

The results and findings from the national project, especially with regard to the innovative heat pump solutions implemented with the support of Austrian expertise and/or technology, will be brought to international meetings, which will further increase the visibility of national heat pump research. In addition, together with the results from the international project, they will be widely disseminated to the relevant national target groups. On the one hand, this strengthens the competitiveness of the national heat pump sector and, on the other hand, should lead to an increased use of heat pump solutions for heating and cooling in partially renovated large non-residential buildings in the medium term, which is a top priority in view of the current upheavals in the energy market and the need to increase energy security and energy independence.

Endberichtkurzfassung

Das österreichische Teilprojekt im IEA HPT Annex 60 untersuchte, unter welchen technischen, wirtschaftlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen Wärmepumpensysteme in großen Nichtwohngebäuden sinnvoll eingesetzt werden können. Ziel war es, eine praxistaugliche Entscheidungsgrundlage für die Sanierung und Dekarbonisierung komplexer Bestandsgebäude zu schaffen.

Der österreichische Beitrag konzentrierte sich auf Industrie- und Gewerbebauten, Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Einkaufszentren und Museen. Methodisch wurden mehrere Zugänge kombiniert: die qualitative Auswertung von mehr als 5.600 Energieausweisen aus Salzburg, Expert:inneninterviews mit Planer:innen, Herstellern und Betreiber:innen sowie die strukturierte Erhebung nationaler Fallbeispiele zu realisierten Wärmepumpensystemen.

Ein Schwerpunkt lag auf der Ableitung gebäudetypischer Anforderungen an Wärmeerzeugung, Kühlung, Trinkwarmwasserbereitung, Temperaturniveaus und Wärmeabgabesysteme. Darauf aufbauend wurden typische Systemlösungen und Entscheidungskriterien für frühe Projektphasen entwickelt. Ein zentrales Ergebnis ist ein Entscheidungsbaum, der Gebäudeeigentümer:innen, Betreiber:innen und Planungsbüros eine niedrighschwellige

Erstbewertung der technischen Eignung von Wärmepumpensystemen ermöglicht.

Ein weiterer wichtiger österreichischer Beitrag war die Analyse und Aufbereitung realer Use Cases. Insgesamt wurden 57 potenzielle Fallbeispiele recherchiert und kontaktiert. Aufgrund der heterogenen Datenlage konnten 7 Fallbeispiele mit ausreichender Datentiefe detailliert ausgewertet werden. Diese decken unterschiedliche Gebäudetypen, Sanierungsgrade und Systemkonfigurationen ab und zeigen, dass Wärmepumpen auch in komplexen Nichtwohngebäuden erfolgreich eingesetzt werden können. In 6 der 7 ausgewerteten Projekte kamen Wärmepumpen als primäre Wärmeerzeuger zum Einsatz; in ebenso vielen Fällen wurde auch eine Heiz- und Kühllösung umgesetzt.

Die Ergebnisse wurden in den IEA HPT Annex 60 Leitfaden - Potenzialanalyse für Wärmepumpensysteme in Nichtwohngebäuden und Erhebung geeigneter Wärmepumpenlösungen überführt, in nationale Weiterbildungs- und Schulungsformate eingebunden und in die internationale Annex-Arbeit eingespeist. Damit leistet das österreichische Projekt einen wichtigen Beitrag zur praktischen Entscheidungsunterstützung und zur Verbreitung von Wärmepumpenlösungen im Nichtwohngebäudebereich.

Projektkoordinator

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Projektpartner

- Österreichische Energieagentur - Austrian Energy Agency, kurz: AEA
- "Wärmepumpe Austria" (kurz WPA)