

Wärmepumpentechnologien

IEA HPT Annex 61

Wärmepumpensysteme in Plusenergiequartieren

Synopsis IEA HPT Annex 61 bewertet die Rolle von Wärmepumpen (WP) in Plusenergiequartieren. Effizienzpotenziale der elektrischen und thermischen Energie, die durch WP erschlossen werden können, werden in Bezug auf eine positive Energiebilanz bewertet. Dies bezieht sich auf die Aufwertung von Abwärme sowie auf die gleichzeitige Erzeugung unterschiedlicher Energienutzungen (Raumheizung, Warmwasser, Raumkühlung/Entfeuchtung) und beinhaltet den Eigenverbrauch erneuerbarer Stromerzeugung.

Beschreibung

Der Gebäudesektor spielt eine Schlüsselrolle bei der Reduzierung der CO₂-Emissionen und damit der Erreichung der Klimaschutzziele. Quartiere bieten das Potenzial zur weiteren Effizienzsteigerung durch abgestimmte Lösungen für unterschiedliche Gebäudenutzungen und Lastmuster, die auf der elektrischen Seite sowie auf der thermischen Seite Synergien bieten können. Das übergeordnete Ziel des Annex 61 besteht darin, die Rolle von Wärmepumpen (WP) in Plusenergiequartieren (PEQ) zu bewerten. Insbesondere sollen Effizienzpotenziale von Quartieren, die durch den Einsatz von WP erschlossen werden können, aufgezeigt werden.

Der Annex 61 baut auf Arbeiten des Annex 49 zur Auslegung und Integration von WP in sogenannten nearly Zero Energy Buildings (nZEBs) auf. WP zeigen in Verbindung mit erneuerbarer Energieerzeugung vor Ort eine hohe Effizienz, jedoch ist es für größere Gebäude- und Gebäudeverbände immer noch eine Herausforderung, eine positive Energiebilanz zu erreichen. Potentiale können sich durch die Kombination von Alt- und Neubau ergeben.

In PEQ werden die Gebäude zu Nettoenergieerzeugern und damit zu einem aktiven Teil des Energiesystems. WP sind



© Expressiv für Bogenfeld Architektur

auf Quartiersebene eine Schlüsseltechnologie zur Sektorenkopplung und damit zur Verknüpfung des Wärme- und Kältebedarfs mit der Stromerzeugung und zur Einbindung erneuerbarer Energien.

Mehrere Akteure sind an der Entwicklung neuer Konzepte für PEQ beteiligt. Hersteller müssen Komponenten und Systemlösungen für die Integration in Gebäuden bzw. Gebäudegruppen und auf Quartiersebene weiterentwickeln. Die Politik braucht Informationen, wie die Energiewende

Dieses Projekt wird im Rahmen der IEA-Forschungskoope-
ration im Auftrag des Bundesministeriums
für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), durchgeführt.

auf Quartiersebene erfolgen kann, sowohl für neu gebaute als auch für bestehende Quartiere. Planer/Designer sowie Ingenieur- und Bauunternehmen benötigen Informationen für ihre Gebäude, um auf Quartiersebene innovative Konzepte zur Erfüllung ambitionierter politischer Energie- und Emissionsziele zu etablieren.

Zur Erreichung der Ziele des Annex 61 sind die Aufgaben in fünf Tasks aufgeteilt:

- **Stand der Technik von Wärmepumpenanwendungen in PEQ:** Durch Literaturrecherche wird der Stand der Technik von PEQ und WP-Anwendungen sowohl für neue und bestehende Projekte als auch auf Gebäude- und Quartiersebene untersucht.
- **Erstellung unterschiedlicher Wärmepumpenkonzepte auf Einzelgebäude- und Quartiersebene:** Dies beinhaltet die simulations-basierte Analyse und Bewertung.

- **Technische und wirtschaftliche Bewertung der Wärmepumpenkonzepte für einzelne Gebäude und Quartiere:** Durch techno-ökonomische Analysen werden Wärmepumpenkonzepte für einzelne Gebäude und Quartiere untersucht. Der Schwerpunkt liegt hier auf der Bewertung von WP in Fernwärmesystemen.
- **Leistungsbewertung realer WP in PEQ und begleitende Simulationen:** Für die technische Bewertung von Großwärmepumpen in Quartieren werden Kältekreisimulationen durchgeführt. Die Ergebnisse werden durch reale Betriebsdaten (Monitoring-Ergebnisse) verifiziert.
- **Dissemination:** Durch Konferenzbeitrag, Publikation in internationalen wissenschaftlichen Zeitschriften und durch die Organisation von und die Teilnahme an nationalen Workshops soll das in der internationalen und nationalen Kooperation erarbeitete Wissen verbreitet werden.

www.nachhaltigwirtschaften.at/iea

TEILNEHMENDE STAATEN	Deutschland, Österreich, Japan, Schweiz (Leitung), USA
STATUS	Nationale Beteiligung: Start 01.11.2022 / Ende 31.10.2025 Internationale Beteiligung: Start 01.09.2022 / Ende 31.12.2025
PUBLIKATIONEN	Integration of Heat Pumps in Buildings and District Heating Systems—Evaluation on a Building and Energy System Level “ (Energies 15, no. 11: 3889) Rückblick: WP_sim22 Workshop und Carnot Nutzertreffen
KONTAKT	Fabian Ochs, Universität Innsbruck, Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften, Arbeitsbereich für Energieeffizientes Bauen Technikerstraße 13, 5. Stock, 6020 Innsbruck fabian.ochs@uibk.ac.at Christoph Reichl, AIT Giefinggasse 2, 1210 Wien christoph.reichl@ait.ac.at Gerald Zotter, AEE INTEC Feldgasse 19, 8200 Gleisdorf g.zotter@aee.at
LINKS	nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/technologieprogramme/hpp/iea-hpt-annex-61.php

