

Lahof

Lanserhofsiedlung - Path to Zero CO2 - Klimaneutrales Demonstrationsgebäude im Bezug zum Quartier

Programm / Ausschreibung	KNS 24/26, KNS 24/26, Technologien und Innovationen für die klimaneutrale Stadt (TIKS) 2024 - Urbane Pilotdemonstrationen und -quartiere	Status	laufend
Projektstart	01.01.2025	Projektende	31.12.2027
Zeitraum	2025 - 2027	Projektlaufzeit	36 Monate
Keywords	Klimaneutrales Demonstrationsgebäude, Holzaktivierung		

Projektbeschreibung

Die Transformation der heutigen zentralen Energiesysteme in dezentrale, auf erneuerbare Energien basierende Energiesysteme ist einer der wichtigsten Beiträge zur Erreichung der Klimaneutralität. Die Europäische Kommission hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2050 klimaneutral zu werden. Auf nationaler Ebene setzt sich Österreich ein noch ehrgeizigeres Ziel, das Erreichen des Ziels der Klimaneutralität bis 2040. Den größten Anteil am Gesamtenergieverbrauch der Haushalte hat die Heizung, die nach Angaben von Statistik Austria (Statistik Austria, 2023) rund 70 % ausmacht und somit bietet der Gebäudesektor ein erhebliches Potenzial für die Dekarbonisierung durch die Verbesserung der Energieeffizienz und erneuerbare Technologielösungen.

In den letzten Jahren wurden zahlreiche Studien (Kersken et al, 2023; Wolf et al, 2020) über thermisch aktivierte Bauteilsysteme (TABS) als Kurzzeitspeicher und Kombination mit fluktuierenden erneuerbaren Energien untersucht und welchen Beitrag TABS Systeme dazu leisten können. Die Anwendung von TABS in Beton ist bereits gut erforscht und geht in der Praxis in Richtung Standard im mehrgeschossigen Wohnbau, vor allem in Ostösterreich. während TABS in holzbasierten Strukturen erst wenige Umsetzungsprojekte hat (Auenwerkstatt Salzburg, Multifunktionsfassade FH Salzburg) sowie noch keine Umsetzung im mehrgeschossigen Wohnbau. Erste Studien dazu haben gezeigt, dass TABS in Holzstrukturen umsetzbar ist und ein hohes Energiespeicherpotenzial erreichen können (Heidenthaler, Leeb, Schnabel, & Huber, 2021). Eine reale Demonstration von TABS in Holzkonstruktionen wurde nur im kleinen Maßstab als Testsystem durchgeführt, um die Tauglichkeit überprüfen zu können, was gelang. Demzufolge ist der nächste Schritt die Demonstration im Realmaßstab und am Wohngebäude. Der Ansatz beschäftigt sich einerseits mit der Weiterentwicklung des TRL Level der Holzaktivierung sowie der Systemkombination von Kurzzeitspeicher Bauteilaktivierung (Stunden bis Tage) und Langzeitspeicher aus Wasserstoffsystemen mit volatiler erneuerbarer Erzeugung gekoppelt.

Die erstmalige Kombination einer Bauteilaktivierung (im speziellen der Bauteilaktivierung im Holz) als Kurzzeitspeicher, dem Wasserstoffspeicher als Langzeitspeicher, einer Wärmepumpe, welche als Quelle die Abwasserwärmerückgewinnung nutzt und Photovoltaikanlagen als Energielieferant stellt ein innovatives und vielversprechendes klimaneutrales Energieversorgungskonzept mit großem Potential für die zukünftige breitere Anwendung dar.

Ziel ist die Entwicklung und Umsetzung eines innovativen, klimaneutralen Quartierkonzepts mit unterschiedlichen

nachhaltigen Energie- und Gebäudetechnikkomponenten. Konkret ist die Entwicklung eines nachhaltigen Energiekonzepts auf Quartierebene geplant, welche eine Abwasserwärmepumpe und Photovoltaikanlage umfasst. Ein zentrales Element hierbei ist das klimaneutrale Demonstrationsgebäude in Holzbauweise. Dieses Gebäude wird mit einer thermischen Bauteilaktivierung im Massivholz ausgestattet und kombiniert innovative Energiekonzepte wie die Abwasserwärmerückgewinnung, große Photovoltaikanlagen und eine Wasserstoffanlage zur saisonalen Energiespeicherung.

Abstract

The transformation of today's centralised energy systems into decentralised energy systems based on renewable energies is one of the most important contributions to achieving climate neutrality. The European Commission has set itself the goal of becoming climate-neutral by 2050. At a national level, Austria has set itself an even more ambitious goal of achieving climate neutrality by 2040. Heating accounts for the largest share of total household energy consumption, which according to Statistik Austria (Statistik Austria, 2023) accounts for around 70 %, meaning that the building sector offers considerable potential for decarbonisation by improving energy efficiency and renewable technology solutions.

In recent years, numerous studies (Kersken et al, 2023; Wolf et al, 2020) have investigated thermally activated building component systems (TABS) as short-term storage and combination with fluctuating renewable energies and what contribution TABS systems can make to this. The use of TABS in concrete has already been well researched and is becoming standard practice in multi-storey residential buildings, especially in eastern Austria, while TABS in wood-based structures has only a few implementation projects (Auenwerkstatt Salzburg, multifunctional façade FH Salzburg) and has not yet been implemented in multi-storey residential buildings. Initial studies have shown that TABS can be implemented in timber structures and can achieve a high energy storage potential (Heidenthaler, Leeb, Schnabel, & Huber, 2021). A real demonstration of TABS in wooden structures was only carried out on a small scale as a test system to check its suitability, which was successful. As a result, the next step is the demonstration on a real scale and on a residential building. On the one hand, the approach deals with the further development of the TRL level of wood activation and the system combination of short-term storage component activation (hours to days) and long-term storage from hydrogen systems coupled with volatile renewable generation.

The first-time combination of component activation (in particular component activation in wood) as short-term storage, hydrogen storage as long-term storage, a heat pump that uses wastewater heat recovery as a source and photovoltaic systems as an energy supplier represents an innovative and promising climate-neutral energy supply concept with great potential for wider application in the future.

The aim is to develop and implement an innovative, climate-neutral neighbourhood concept with various sustainable energy and building technology components. Specifically, the development of a sustainable energy concept at neighbourhood level is planned, which includes a waste water heat pump and photovoltaic system. A central element here is the climate-neutral demonstration building in timber construction. This building is equipped with thermal component activation in solid wood and combines innovative energy concepts such as wastewater heat recovery, large photovoltaic systems and a hydrogen system for seasonal energy storage.

Projektkoordinator

- Fachhochschule Salzburg GmbH

Projektpartner

- NOVAPECC GmbH
- SIR - Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen GmbH
- ConLignum ZT GmbH
- Zittlinger & Staffl Engineering OG
- TB Stampfer GmbH
- Gemeinnützige Salzburger Wohnbaugesellschaft m.b.H.
- Schwarzenbacher Struber Architekten ZT GmbH
- ECB energy consulting business gmbH