

IEA ES Task XX

IEA ES Task XX: Standardisierte Nutzung von Gebäudemasse als Speicher für erneuerbare Energien und Netzflexibilität

Programm / Ausschreibung	FinVn 22/23, Energie- u. Umwelttechnologien, IEA (EU) Ausschreibung 2022	Status	laufend
Projektstart	01.01.2023	Projektende	30.06.2026
Zeitraum	2023 - 2026	Projektlaufzeit	42 Monate
Keywords	Bauteilaktivierung, Thermische Energiespeicher, Erneuerbare Energie, Lastmanagement		

Projektbeschreibung

Ausgangssituation, Problematik bzw. Motivation

Die Energieversorgung des Gebäudesektors ist für 33% des Österr. Endenergiebedarfs verantwortlich (40% EU weit), und weist durch den großen Anteil fossiler Versorgung großes Potential für die Dekarbonisierung auf. Erneuerbare Energien sind gut geeignet um Fossile zu ersetzen, kämpfen aber mit Diskrepanzen zwischen Verfügbarkeit und Nachfrage die ohne geeignete Speicherlösungen nicht überbrückt werden können.

Thermische Bauteilaktivierung nutzt Bauteilmassen zur Konditionierung der Innenräume. Aufgrund ihrer thermischen Trägheit können sie auch als Energiespeicher fungieren, indem sie überhitzt/unterkühlt werden ohne den Innenraumkomfort zu beeinträchtigen. Dieses Speicherpotenzial kann für lokale und netzgebundene thermische und elektrische Energie (Power2Heat über z. B. Wärmepumpen) genutzt werden. Die neuartige Nutzung von bauteilaktivierten Gebäuden als Energiespeicher kann jedoch zurzeit ohne Expertenwissen nicht effizient umgesetzt werden, während ausreichend Fachexperten für eine nennenswerte Marktdurchdringung in naher Zukunft nicht zur Verfügung stehen.

Ziele und Innovationsgehalt

Für eine breite Umsetzung von thermischen Bauteilspeichern sind daher zentrale Fragen in den Bereichen Materialien und Konstruktion, Systemintegration und Regelung, Geschäftsmodelle und rechtliche Rahmenbedingungen sowie Speicherbewertung und Flexibilitätsmanagement unbeantwortet. Im Rahmen der vorliegenden IEA Energy Storage TCP Initiative soll ein neuer IEA ES Task ins Leben gerufen werden, der diese Fragen für die standardisierte Nutzung von Gebäudemasse als Speicher für erneuerbare Energien und Netzflexibilität in 4 themenbezogenen Subtasks beantwortet und so dieses Speicherpotenzial für die Energiewende erschließt:

- Subtask A – Konstruktionstechniken und Materialien (angedachte Leitung: Innogration GmbH, Deutschland,)
- Subtask B – Systemintegration und Regelung (Leitung: BEST, Österreich)
- Subtask C – Nicht-technische Herausforderungen (Leitung: noch offen)
- Subtask D – Standardisierung und KPIs (Leitung: noch offen)

Angestrebte Ergebnisse bzw. Erkenntnisse

Österreich, im speziellen der Konsortialführer AEE – Institut für nachhaltige Technologien (AEE INTEC), haben den Task international initiiert und werden durch AEE INTEC den Task Manager stellen. Ein weiterer nationaler Partner, BEST -

Bioenergy and Sustainable Technologies, wird die Leitung des Subtask B übernehmen. Ergänzt um die Partner Fachhochschule Salzburg und e7 wird das schlagkräftige nationale Konsortium neben der Koordination auch relevante Inhalte in den internationalen Task einbringen und in Kooperation mit Branchenvertretern (LOI Partner) durch gezielte Disseminierungsmaßnahmen die Task Ergebnisse in die österr. Wirtschaft und Forschung transferieren bzw. die Positionierung österr. Expertisen und des Standorts international stärken.

Nach Abschluss des Projekts liegen qualitativ hochwertige technische Informationen zu thermischen Bauteilspeichern vor, die den Grundstein für eine breite Markteinführung und Standardisierung legen. Analysen und Bewertungen verschiedener Materialien und Konstruktionstechniken, die Evaluierungsergebnisse von international umgesetzten Vorzeigeprojekten sowie erarbeitete multiplizierbare System- und Regelungskonzepte auf Gebäude und Quartiersebene zeigen potentiellen Umsetzern wissenschaftlich fundierte Möglichkeiten der Implementierung auf. Erkenntnisse um Marktbarrieren, best-practice Beispiele und neu entwickelte Geschäftsmodelle ermöglichen gemeinsam mit der Entwicklung robuster, breientauglicher KPIs und Bewertungskriterien ein effektives Qualitätsmanagement und erhöhen Sicherheit und Vertrauen für Investoren und EndkundInnen.

Abstract

Problem and research need, motivation

The energy supply of the building sector is responsible for 33% of the Austrian final energy demand (40% EU-wide), and shows great potential for decarbonisation due to the large share of fossil supply. Renewable energies are well suited to replace fossil fuels, but struggle with discrepancies between availability and demand that cannot be bridged without suitable storage solutions.

Thermal component activation uses building component masses to condition indoor spaces. Due to their thermal inertia, they can also act as energy storage by overheating/undercooling without compromising indoor comfort. This storage potential can be used for local and grid thermal and electrical energy (Power2Heat via e.g. heat pumps). However, the novel use of component-activated buildings as energy storage cannot currently be implemented efficiently without expert knowledge, while sufficient subject matter experts are not available for significant market penetration in the near future.

Goals and innovation

For a broad implementation of thermal component storage, therefore, central questions in the areas of materials and construction, system integration and control, business models and legal framework conditions, as well as storage evaluation and flexibility management remain unanswered. Within the framework of the present IEA Energy Storage TCP Initiative, a new IEA ES Task is to be launched to answer these questions for the standardised use of building mass as storage for renewable energies and grid flexibility in 4 thematic subtasks, thus opening up this storage potential for the energy transition:

- Subtask A - Construction techniques and materials (proposed lead: Innogration GmbH, Germany,).
- Subtask B - System integration and control (lead: BEST, Austria)
- Subtask C - Non-technical challenges (Lead: still open)
- Subtask D - Standardisation and KPIs (Lead: still open)

Expected results

Austria, in particular the consortium leader AEE - Institute for Sustainable Technologies (AEE INTEC), initiated the task internationally and will provide the task manager through AEE INTEC. Another national partner, BEST - Bioenergy and Sustainable Technologies, will take over the leadership of Subtask B. Supplemented by the partners Salzburg University of Applied Sciences and e7, the powerful national consortium will, in addition to coordination, also contribute relevant content

to the international task and, in cooperation with industry representatives (LOI partners), transfer the task results to the Austrian economy and research sector through targeted dissemination measures and strengthen the positioning of Austrian expertise and the market location internationally.

After completion of the project, high-quality technical information on thermal component storage systems will be available, laying the foundation for a broad market introduction and standardisation. Analyses and evaluations of various materials and construction techniques, the evaluation results of internationally implemented showcase projects, as well as developed multipliable system and control concepts at building and district level show potential implementers scientifically sound options for implementation. Insights into market barriers, best-practice examples and newly developed business models, together with the development of robust, widely applicable KPIs and evaluation criteria, enable effective quality management and increase security and confidence for investors and end customers.

Projektkoordinator

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

Projektpartner

- BEST - Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH
- e7 GmbH
- Fachhochschule Salzburg GmbH