

## IEA ECES Annex 39

IEA "Energieeinsparung durch Energiespeicherung" Annex 39: Großwasserwärmespeicher für Fernwärmesysteme

<b>Programm / Ausschreibung</b>	IEA, IEA, IEA Ausschreibung 2020 - BMK	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.11.2020	<b>Projektende</b>	31.12.2023
<b>Zeitraum</b>	2020 - 2023	<b>Projektlaufzeit</b>	38 Monate
<b>Keywords</b>	Großwärmespeicher; Fernwärme; IEA ECES Annex 39; Erdbecken-Wärmespeicher; Behälter-Wärmespeicher		

### Projektbeschreibung

Großwärmespeicher spielen zukünftig eine zentrale Rolle, um die notwendige Flexibilität von Fernwärmenetzen zu erhöhen und den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien bzw. die Integration von Abwärme in diesen Systemen zu ermöglichen. Das derzeitige Wissen über Großwärmespeicher ist auf eine kleine Anzahl von Ländern und Projekten beschränkt. Daher ist die notwendige breite Einführung dieser Technologie nur möglich, wenn basierend auf den vorhandenen Kenntnissen und Erfahrungen kooperativ Anpassungen sowie Weiterentwicklungen vorgenommen und auf eine große Anzahl von Ländern und Experten ausgeweitet werden, um die technologischen sowie nicht-technologischen Herausforderungen bei der Planung, Realisierung und Betrieb dieser Technologie zu überwinden. Aus diesem Grund hat das IEA Technology Collaboration Program „Energieeinsparung durch Energiespeicherung“ (ECES) beschlossen, nach einer einjährigen Definitionsphase, den neuen Annex "Großwasserwärmespeicher für Fernwärmesysteme" (Annex 39) zu starten.

Die Hauptziele und angestrebten Ergebnisse des Annex sind die Definition repräsentativer Anwendungsszenarien, der zugehörigen Randbedingungen und Key Performance Indicators; die Definition von Speicherkonzepten für ausgewählte Anwendungsszenarien und die techno-ökonomische Bewertung dieser Konzepte; die Entwicklung, Verbesserung und Durchführung von neuen Materialtestverfahren und die Erstellung einer Datenbank mit Materialien, die sich für den Einsatz bei Großwärmespeicher eignen; die Inventarisierung und der Vergleich der Performance von numerischen Simulationsmodellen sowie Empfehlungen für die Simulation von Großwärmespeichern; und die Erstellung von fundierten Informationsmaterialien für relevante Stakeholder-Gruppen (Entscheidungsträger von Energieversorger und Wärmenetzbetreiber, Interessensvertretungen, Städte und Gemeinden, etc.) und die aktive, zielgerichtete Dissemination dieser Informationen.

Aufgrund vorhandener Synergien bei den Anwendungsszenarien, bei der Integration in Fernwärmesystemen sowie bei der numerischen Simulation werden im Annex nicht nur Großwasserwärmespeicher, wie Behälter- und Erdbecken-Wärmespeicher (TTES und PTES), sondern selektiv auch Großwärmespeicher mit anderen Speichermedien, wie Aquifer- und Erdsonden-Wärmespeicher (ATES und BTES), betrachtet.

In diesem kollaborativen Vorhaben von mindestens 10 Ländern spielt Österreich eine wichtige Rolle. Neben der Leitung des

Annex 39 als Operating Agent bringen die teilnehmenden österreichischen Institute auch wertvolle Kenntnisse und Erfahrungen aus abgeschlossenen bzw. aktuell gerade in Bearbeitung befindlichen Projekten ein. Nicht zuletzt das aktuell in Österreich laufende Leitprojekt „giga\_TES“ (18 Partner und darunter 12 Industriepartner) liefert hier einerseits wichtige inhaltliche Beiträge für die österreichische Beteiligung und andererseits das zentrale Wissen über die Bedürfnisse der österreichischen Industrien in diesem Themenbereich. Neben dem Ausbau der österreichischen Forschungsexpertise ist die Intensivierung der Kooperation mit den beteiligten Forschungspartnern der internationalen Arbeitsgruppe erklärtes Projektziel. Gleichzeitig gilt es die Projektergebnisse des Annex 39 und die daraus entstehenden Netzwerke einerseits gezielt an die im Themengebiet aktiven österreichischen Industrien zu transferieren und deren internationale Marktpositionierung weiter zu verbessern. Andererseits werden speziell aufbereitete Ergebnisse an relevante nationale Stakeholder-Gruppen kommuniziert, um die Umsetzung dieser Technologie in Österreich bestmöglich zu initiieren.

## **Abstract**

In future, large thermal energy storages play a central role in increasing the necessary flexibility of district heating networks and in enabling the further increase of renewable sources and the integration of waste heat in these systems. The present knowledge about large thermal energy storages is restricted to a small number of countries and projects. The necessary broad roll-out of this technology is only possible if, based on the existing knowledge and experience, cooperative adaptations and further developments are made and broadened to a large number of countries and experts in order to overcome the technological as well as non-technological challenges in the design, realisation and operation of this technology. This is why the IEA Technology Collaboration Program "Energy Conservation through Energy Storage" (ECES), after a one-year definition phase, has decided to launch the new Annex "Large Thermal Energy Storages for District Heating" (Annex 39).

The main objectives and expected results of the Annex are the definition of representative application scenarios, the associated boundary conditions and key performance indicators; the definition of dedicated storage concepts for selected application scenarios and the techno-economic evaluation of these concepts; the development, improvement and implementation of new material testing methods and the compilation of a database of materials suitable for the use in large thermal energy storages; the inventory and comparison of the performance of numerical simulation models as well as recommendations for the simulation of large thermal energy storages; and the creation of dedicated information material for relevant stakeholder groups (decision makers of energy utilities and heating network operators, interest groups, cities and municipalities, etc.) and the active, targeted dissemination of this information.

Due to existing synergies regarding the application scenarios, the integration into district heating systems and the numerical simulation, in the Annex not only large water thermal energy storages, such as tank and pit thermal energy storages (TTES and PTES), but to some extent also large thermal energy storages with other storage mediums, such as aquifer and borehole thermal energy storages (ATES and BTES), are considered.

In this collaboration of at least 10 countries, Austria plays an important role. Besides leading the Annex 39 as Operating Agent, the participating Austrian institutes also contribute valuable knowledge and experience from finished and currently ongoing projects. Especially the current Austrian flagship project "giga\_TES" (18 partners including 12 industrial partners) provides important contributions to the Austrian participation and the central knowledge about the needs of Austrian industries in this field.

In addition to the expansion of the Austrian research expertise, the declared aim of the project is to intensify the cooperation

with the participating partners in the international consortium. At the same time, the project results of Annex 39 and the emerging networks are to be transferred to the Austrian industries, active in this field, in order to further improve their international market positions. Moreover, dedicated results of the Annex are communicated to relevant national stakeholder groups to optimally initiate the implementation of this technology in Austria.

### **Projektkoordinator**

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

### **Projektpartner**

- Universität Linz
- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
- SOLID Solar Energy Systems GmbH
- Universität Innsbruck