ATES Vienna

Aquifer Thermal Energy Storage Vienna

Programm / Ausschreibung	Energieforschung (e!MISSION), Vorzeigeregion Energie (KP 2020), Vorzeigeregion Energie - Konjunkturpaket	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.04.2021	**Projektende**	31.12.2024
Zeitraum	2021 - 2024	**Projektlaufzeit**	45 Monate
Keywords	thermal energy storage, seasonal heat storage, aquifer storage, decarbonisation, district heating		

Projektbeschreibung

Die Hälfte des nicht erneuerbaren Anteils am Endenergieverbrauch in Österreich wird vom Segment „Heizen und Kühlen“ verursacht. Im Sinne der notwendigen Dekarbonisierung des Wärmesektors spielen Fernwärmenetze mit der Integration von lokal verfügbaren alternativen Energieressourcen (z.B. Abwärme aus Industrie und Gewerbe, Abwasser, Geothermie und Solarthermie) und effizientem Betrieb eine tragende Rolle. Aufgrund der zeitlichen Differenz zwischen Angebot an alternativen Energieformen und Wärme- bzw. Kältenachfrage, muss für eine vollständige Dekarbonisierung von Fernwärmesystemen eine Integration saisonaler Wärmespeicher erfolgen. Aus technologischer Sicht kommen dabei nur großvolumige Erdbeckenspeicher (Leitprojekt GigaTES) oder Aquiferwärmespeicher (ATES) in Frage. Die ATES-Technologie ist in Österreich (z.B. Städte mit Fernwärmenetz) und vielen EU-Staaten weder technologisch noch marktechnisch etabliert. Dabei liegt der größte Vorteil dieser Technologie in dem extrem geringen Oberflächenbedarf und daher ihre Eignung für Ballungszentren. Das Projekt ATES Vienna adressiert erstmals die Integration von Aquiferwärmespeichern in Fernwärmenetze mit dem Ziel der Konzeptionierung der ersten technischen Pilotanlage in Österreich. Zudem erfolgt die Identifikation bzw. Charakterisierung der vorhandenen ATES Ressourcen, deren wirtschaftliche Bewertung sowie die Erarbeitung optimaler regulatorischer Rahmenbedingungen. Im Detail sollen folgende Hauptthemen behandelt werden:

+) Analyse von saisonalen ATES (Kapazität > 10 GWh, Temperaturbereich > 40 °C) aus geologischer, technischer und wirtschaftlicher Sicht einschließlich der Bewertung von Integrationsoptionen in Fernwärmenetze (mit Fokus Wien und Österreich).
+) Erstellung eines detaillierten Konzepts einer zukünftigen ATES Pilotanlage in Wien auf Basis der Nutzung bestehender KohlewasserstoffBohrungen und/ oder auf Grundlage von neu zu errichtenden Bohrungen
+) Bewertung von sozioökonomischen und regulatorischen Rahmenbedingungen für ATES in Wien und Bewertung des Beitrages dieser Technologie zur Erreichung der österreichischen Klimaziele

Das Projekt erkundet erstmals das Potenzial der Nutzbarmachung von ATES für Fernwärmenetzanwendungen in Österreich und Mitteleuropa. Anhand der Ergebnisse des Projekts können wesentlichen Weichen für eine zukünftige Wärmeversorgung

von Ballungsräumen auf Basis alternativer Energiequellen in Österreich gelegt werden.

Abstract

Half of the non-renewable share of total final energy consumption in Austria corresponds to the heating and cooling sector. District heating networks play a central role in the future decarbonisation of the heating sector by enabling the integration of locally available alternative energy sources (e.g. waste heat from industry and commerce, waste water, geothermal and solar thermal energy) with a simultaneous efficient operation of the infrastructure. In this context, the integration of seasonal heat storages is required due to the temporal mismatch between the supply of alternative energy and the demand for heating and cooling. From a technological point of view, only large-scale pit thermal energy storages (flagship project GigaTES) and/or aquifer thermal energy storages (ATES) can be considered. ATES systems are neither technologically nor commercially established at the moment in Austria (e.g. in cities with district heating networks) and most other EU countries. The biggest advantage of this type of storage technology is the extremely low surface area requirement and therefore its suitability for urban areas. The ATES Vienna project addresses the integration of aquifer thermal energy storages into district heating networks with the aim of designing the first pilot ATES project in Austria. In addition, an identification and characterisation of existing resources, their economic evaluation and the development of adequate regulatory framework conditions will be carried out. In particular, the following main topics will be covered:

+) Analysis of seasonal ATES systems (capacity > 10 GWh, temperature > 40 °C) from a geological, technical and economic perspective, including an evaluation of the integration options into district heating networks (with a focus on Vienna and Austria).
+) Development of a detailed concept for a future pilot ATES in Vienna; based on the utilization of existing hydrocarbon wells and/or new wells to be drilled.
+) Evaluation of the socio-economic and regulatory framework conditions for future ATES applications in Vienna/Austria and an assessment of the contribution of this technology in order to achieve the Austrian climate targets.

This is the first project in Austria and Central Europe to explore the potential of geological ATES utilization for district heating applications. The results of this project support the establishment of a roadmap for a future heat supply in urban areas based on alternative energy sources in Austria.

Projektkoordinator

- WIEN ENERGIE GmbH

Projektpartner

- AEE - Institut für Nachhaltige Technologien (kurz: AEE INTEC)
- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
- Geo5 GmbH
- GeoSphere Austria - Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie
- Heinemann Oil GmbH