

GeoHub

Nachhaltiges Wärmemanagement von oberflächennaher Geothermie im urbanen Umfeld

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|------------|
| Programm / Ausschreibung | Energie- u. Umwelttechnologien, Energie- u. Umwelttechnologien, Stadt der Zukunft Ausschreibung 2022 | Status | laufend |
| Projektstart | 01.09.2023 | Projektende | 28.02.2027 |
| Zeitraum | 2023 - 2027 | Projektlaufzeit | 42 Monate |
| Keywords | nachhaltiges Untergrundmanagement oberflächennaher Geothermie; adaptive Bewirtschaftungsstrategien; digitaler Zwilling; Integrationskonzepte; Quick GeoCheck Tool | | |

Projektbeschreibung

Um politisch verbindliche Ziele zur Minderung des Klimawandels einzuhalten, müssen alle Anwendungen erneuerbarer Technologien gebündelt und großflächig, speziell im urbanen Umfeld umgesetzt werden. Die Dekarbonisierung ist jedoch im dicht besiedelten Bereich durch begrenzte Solarenergieflächen geprägt. Erdwärmesonden in Kombination mit Wärmepumpen in Kombination mit weiteren erneuerbaren bzw. nachhaltigen Energiequellen zählen hier zu den zentralen Technologien für die nachhaltige Energieversorgung von klimaneutralen Städten. Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass für die oberflächennahe Geothermie in multivalenten Wärme- und Kälteanwendungen im urbanen Raum es jedoch keine oder nur sehr vereinfachende Auslegungs- sowie Betriebsstrategien gibt, was den Einsatz und die genaue Konfiguration einschränkt. Es braucht ein Öffnen von Planungs- und Betriebsprozessen und das Erproben von neuen Lösungsansätzen im realen Kontext.

Um die Potentiale bestehender und zukünftiger Geothermieanlagen besser auszuschöpfen und vor allem eine nachhaltige Nutzung zu ermöglichen, soll die Lücke zwischen Planung und Betriebsführung geschlossen werden. Ziel des vorliegenden Projektes GeoHub ist es (1) durch Verschmelzung von geothermischen und hydrologischen Rahmenbedingungen sowie aktuellen Zustandskarten (Informationen zu Bestandsanwendungen) entsprechende Planungs- und Bewertungsinstrumente (Quick GeoCheck Tool) für Geothermiefelder zu etablieren. (2) Die Entwicklung eines integrativen thermischen Untergrundmanagements mit nachhaltigen, adaptiven und prädiktiven Bewirtschaftungsstrategien unter Berücksichtigung von thermischen Summationseffekten, sowie (3) die Überführung in einem digitalen Zwilling der für den Echtzeit-Betrieb konzipiert wird. Gleichzeitig werden (4) verbesserter Integrationskonzepte von Geothermie für multivalenten Wärme- und Kälteanwendungen erarbeitet und Nachweise auf Basis von techno-ökonomischen Studien, sowie pilothaften Anwendung der entwickelten Strategien und Prozessabläufe an Modellquartieren erbracht.

Abstract

To meet politically binding goals for reducing climate change, all applications of renewable technologies must be bundled and implemented on a large scale, especially in urban areas. However, decarbonization in densely populated areas is

characterized by limited solar energy areas. Ground source heat pumps, in combination with other renewable or sustainable energy sources, are critical technologies for the sustainable energy supply of climate-neutral cities. Experiences from practice show that there are no or only very simplified design and operating strategies for shallow geothermal energy in multivalent heat and cooling applications in urban areas, which restricts the use and configuration. There is a need to open up planning and operation processes and test new solutions in real-world contexts.

The gap between planning and operation management must be closed to exploit better the potentials of existing and future geothermal plants and especially to enable sustainable use. The aim of the GeoHub project is (1) to establish planning and evaluation tools (Quick GeoCheck Tool) for geothermal fields by merging geothermal and hydrological conditions and current state maps (information on existing applications), (2) to develop an integrated thermal subsurface management with sustainable, adaptive, and predictive management strategies taking into account thermal summation effects, and (3) to transfer to a digital twin designed for real-time operation. At the same time, (4) improved integration concepts for geothermal energy in multivalent heat and cooling applications will be developed, and evidence will be provided based on techno-economic studies and pilot applications of the developed strategies and processes in model neighborhoods.

Projektkoordinator

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

Projektpartner

- GeoSphere Austria - Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie
- BCE Beyond Carbon Energy Holding GmbH
- Kieback & Peter Regeltechnik Gesellschaft m.b.H.