

Donnerstag, 26. Februar 2026, 11.30 Uhr
Ortenauhalle Kongress 2
Oberflächennahe Geothermie

Thursday, 26 February 2026, 11.30 am
Ortenauhalle Congress 2
Near-surface geothermal energy



Mehrlagige Erdwärmekollektoren alias Erdeisspeicher – Thermische Potentialanalyse

Multi-layer geothermal collectors, also known as ground ice storage systems – thermal potential analysis

Dr. David Kuntz
GeoAlto GmbH

Die Stadtwerke Stuttgart GmbH (SWS) plant derzeit die Versorgung eines größeren Infrastrukturprojektes im Stadtteil Stuttgart-Hausen mit erneuerbarer Wärme und Kälte. Ein Teil des Erdaushubes, welcher im Zuge der Errichtung anfällt, wird aus natur- und immissionsschutzrechtlichen Gründen im Süden der Anlage zu einem Erdhügel aufgeschüttet. Als Umweltwärmequelle (und -senke) soll dieses ca. 18.000 m³ umfassende Erdbauwerk in mehreren Lagen mit Erdwärmekollektoren ausgestattet werden.



Abbildung 1: Schematischer Längsschnitt durch den Erdwärmekollektor (Darstellung überhöht)

Über Wärmepumpen wird dem Kollektor im Winter Wärme entzogen, wodurch der Boden gezielt bis in die Vereisung gefahren wird. Im Sommer soll die Bodenkälte zur Deckung von Kühlanforderungen genutzt werden. Zusätzlich stehen alternative Wärmequellen zur thermischen Regeneration des Kollektors zur Verfügung. Solche mehrlagigen Erdwärmekollektoren können in Anlehnung an ein gleichnamiges Forschungsvorhaben der Stadtwerke Schleswig auch als „Erdeisspeicher“ bezeichnet werden.

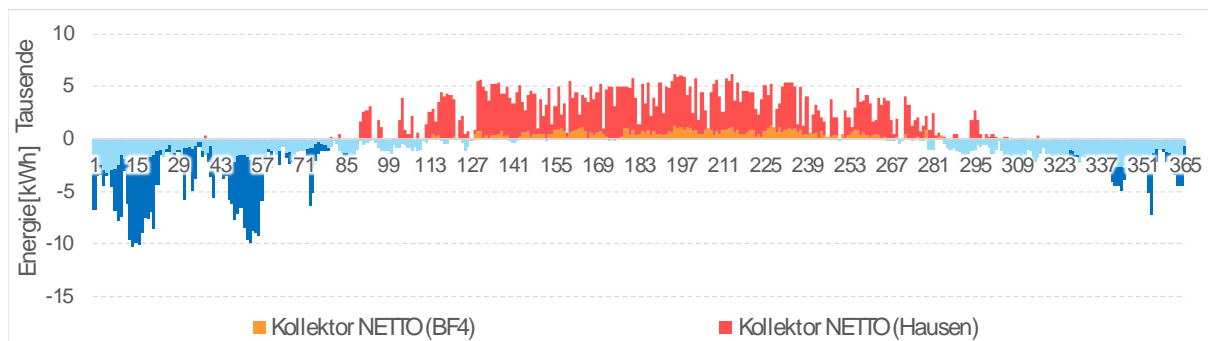


Abbildung 2: Prognostiziertes Nettolastprofil (Tageswerte) zur Bewirtschaftung des Kollektors

Im Vortrag werden die Ergebnisse umfangreicher thermischer Simulationen zum erwarteten energetischen Potential des Bauwerkes zusammengefasst und erörtert. Ziel der Untersuchungen war einerseits die Ermittlung der zu erwartenden Lade- und Entladeleistungen und andererseits die saisonale Speicherkapazität des Bauwerkes. Weiterführend wurden verschiedene Methoden zur thermischen Aktivierung des Erdbauwerkes untersucht sowie die Ausbreitung der Eisbildung im Boden und die Eignung zur kurz- und/oder mittelfristigen Lastverschiebung.

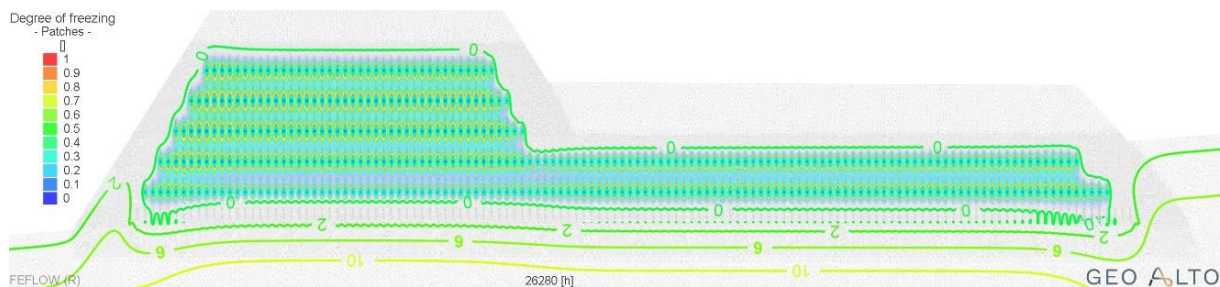


Abbildung 3: Beispielhaftes Ergebnis der Simulation als Temperatur und Vereisungsgrad im Dezember (Darstellung überhöht)

Im Sinne eines Ausblicks wird die potentielle Wirtschaftlichkeit dieses Systems z.B. im Vergleich zu Erdbeckenwärmespeichern oder einlagigen Erdwärmekollektoren diskutiert sowie die relevanten Randbedingungen hierzu.