

Donnerstag, 26. Februar 2026, 12.10 Uhr

Ortenauhalle Kongress 2

Oberflächennahe Geothermie

Thursday, 26 February 2026, 12.10 pm

Ortenauhalle Congress 2

Near-surface geothermal energy



Niedrigtemperatur Aquiferspeicher in Deutschland: Demonstration der Chancen und Grenzen am Beispiel Berlin

*Low-temperature aquifer storage in Germany:
demonstrating the opportunities and limitations using
Berlin as an example*

**Alexandra Mauerberger¹, Detlev Rettenmaier¹, Matthias Herrmann²,
Michael Viernickel³, Fabian Eichelbaum³, Paul Fleuchaus⁴, Hans Jürgen
Hahn⁵, Sven Katzenmeier⁶, Thorsten Stoeck⁶, Roman Zorn¹, Philipp Blum²**

¹EIfER Europäisches Institut für Energieforschung

²Karlsruher Institut für Technologie KIT

³eZeit Ingenieure GmbH

⁴tewag GmbH

⁵IGÖ Institut für Grundwasserökologie

⁶RPTU Kaiserslautern-Landau

Die saisonale Wärmespeicherung im Niedertemperaturbereich gilt als Schlüsseltechnologie zur ganzjährigen Nutzung von Erneuerbaren Energien in urbanen Räumen – mit zusätzlichem Potenzial für Kühlung und Grundwassersanierung

Im DemoSpeicher Projekt wurde die Machbarkeit eines Niedrig-Temperatur Aquiferspeichers (NT-ATES) im urbanen Gebiet demonstriert. Als repräsentativen Standort wurde der Hinterhof eines Bürogebäudes in Berlin-Mitte gewählt. Aufgrund der dichten Bebauung war es nicht möglich ein klassisches Doublettensystem zu realisieren. Stattdessen wurde ein vertikaler, unidirektonaler Koaxialbrunnen (Grundwasserkirculationsbrunnen, GWZB) mit 27 m Endteufe und Filterstreckenabstand von 6 m installiert. Förderung und Injektion finden ganzjährlich im selben Bohrloch statt. Die zulässige Temperaturspreizung ist in Berlin auf 3 K begrenzt. Bezogen auf die örtliche Grundwassertemperatur von ca. 14 °C kann die thermische Beladung des Grundwasserleiters daher nur zwischen 11 °C und 17 °C variieren was der ökonomischen Effizienz entgegensteht. Die Brunnenanlage wurde als integrierte Wärme- und Kältequelle im Rahmen der energetischen Gebäudesanierung geplant und dient zur Deckung der Grundlast mit einer maximalen Fördermenge von 1.7 l/s. Der Brunnen wurde Ende Juni 2024 in Betrieb genommen.

Wir überwachen die thermohydraulischen, geochemischen und ökologischen Einflüsse auf den Grundwasserleiter an drei Messbrunnen, die sich ebenfalls im Hinterhof befinden. U.a. wurden für tiefendifferenzierte Temperaturmessungen DTS Kabel und eine Temperaturregelmesskette verlegt.

Die hochauflösenden Temperaturmessungen zeigen eine vertikale Zirkulation des Grundwassers innerhalb des Grundwasserleiters durch die Injektion von abgekühlten/erwärmtem Grundwasser im Winter/Sommer unmittelbar nach Inbetriebnahme. Dies beeinflusst mit zunehmender Betriebsdauer die Fördertemperaturen. Vorläufige Modellierungen deuten ebenfalls auf einen potenziellen thermischen Kurzschluss hin und werfen die Frage auf, ob das Brunnensystem eher eine saisonale thermische Regeneration des Grundwasserleiters als einen aktiven Wärmespeicher darstellt.