

Geothermie: Den Sommer im Winter ernten

Forschung zur Wärmespeicherung im Untergrund gestartet – Machbarkeitsstudien zu acht Standorten in Baden-Württemberg – Überschusswärme über das Jahr optimal nutzen



Die Stadt Bad Waldsee nutzt bereits Thermalwasser etwa zum Beheizen des Schwimmbads. Das Projekt GeoSpeicher.bw wird helfen die Nutzung zu optimieren. (Foto: Waldsee-Therme)

Abwärme im Boden zwischenspeichern und zu einem späteren Zeitpunkt wieder abrufen: So lautet das Ziel des Projekts GeoSpeicher.bw, das das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) koordiniert. Ganz konkrete Projekte wie die Nutzung der Abwärme eines Schwimmbads, die Kälte- und Wärmeversorgung eines Klinikums oder auch für das Elefantenhaus der Wilhelma in Stuttgart stehen auf dem Plan. Das Umweltministerium Baden-Württembergs bewilligte rund 880.000 Euro, um an acht Standorten das Potenzial der geothermischen Wärmespeicherung wissenschaftlich zu bewerten.

Das Speichern von sommerlicher Wärme oder der Abwärme von Industrieanlagen in unterirdischen, wasserführenden Schichten – in sogenannten Aquiferen – ist beispielsweise in den Niederlanden weit verbreitet. An über 1.800 Standorten verwirklichte das Nachbarland bereits diese Technologie. In Deutschland gibt es bisher nur drei Standorte mit geothermischer Energiespeicherung in Grundwasserleitern. Prominentestes Beispiel ist das Reichstagsgebäude in Berlin, welches über mehrere Aquiferspeicher mit Wärme im Winter und Kälte im Sommer versorgt wird. Hamburg plant zurzeit einen enormen Aquiferwärmespeicher, der in Zukunft über eine Viertelmillion Haushalte und Gewerbebetriebe warm durch den Winter

Monika Landgraf
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-47414
Fax: +49 721 608-43658
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Kontakt:

Kosta Schinarakis
Themenscout
Tel.: +49 721 608 41956
Fax: +49 721 608 43658
E-Mail: schinarakis@kit.edu

bringen soll. „In Baden-Württemberg gibt es bis zum heutigen Zeitpunkt keinen Aquiferspeicher, obwohl der Untergrund in zahlreichen Gebieten gut bis sehr gut zur Energiespeicherung geeignet ist“, stellt Professor Philipp Blum vom Institut für Angewandte Geowissenschaften des KIT fest.

Aquiferspeicher sind wasserführende Schichten im Untergrund, in denen das Wasser nicht oder kaum fließt – die Wärme also nicht abtransportiert wird. Sie werden durch Bohrungen erschlossen, um mit der Abwärme von Industrieanlagen oder Solarwärme das Wasser im Untergrund aufzuheizen. Das umgebende Gestein wirkt dabei als Isolator. Die eingespeicherte Wärme kann dann über Wärmetauscher bei Bedarf, also zum Beispiel im Winter, wieder abgerufen werden.

Ein solches System ist für die anfallende überschüssige Wärme eines großen Schwimm- und Erlebnisbads in Hockenheim geplant. Die Kellerräume sind hier aufgrund des Wärmenetzes sowie der Abwärme technischer Anlagen ganzjährig auf über 30 Grad Celsius aufgeheizt. Diese überschüssige Wärme soll nun während der Sommermonate in einem Grundwasserleiter gespeichert werden, um dann im Winter wieder zur Verfügung zu stehen. Wissenschaftler des KIT begleiten das Vorhaben und entwickeln ein maßgeschneidertes und innovatives Monitoring- und Speicherkonzept.

Aber auch Abwasserkanäle oder Tunnelsysteme eignen sich als Wärme- oder Kältespeicher. „Die sogenannte Tunnelgeothermie zur Heizung, Kühlung und Wärmespeicherung ist für das zukünftige Elefantenhäuser der Wilhelma in Stuttgart geplant“, erläutert Blum, Koordinator des Forschungsvorhabens GeoSpeicher.bw. „Das neue Stadtmuseum Stuttgart wird zukünftig dank Abwasserwärme und -kälte energieeffizient aufgestellt sein“, führt Blum weiter aus. Im Rahmen von Promotionsarbeiten wird hierbei unter anderem die Einbindung von röhrenförmigen Erdwärmeabsorbern in ein Wärme-Smart-Grid untersucht oder auch die Systemintegration geothermischer Anlagen in ein bestehendes Gebäude- und Energiekonzept.

Insgesamt acht Geothermie-Projekte in Baden-Württemberg werden in den kommenden drei Jahren unter Federführung des KIT wissenschaftlich ausgewertet und begleitet. Die Themen erstrecken sich von innovativen Monitoring- und Speicherkonzepten, detaillierten Wärmetransport-Modellen, Untersuchungen zur Hydrogeochemie, weitreichenden System- und Optimierungsanalysen bis hin zu maßgeschneiderten Kommunikations-Strategien. Regelmäßige Workshops, Tagungen und Fortbildungen stellen einen regen Gedankenaustausch auch über die Institutsgrenzen sicher. Sieben Doktoran-

den sowohl aus den Reihen des KIT sowie den Universitäten Heidelberg und Stuttgart sowie den Hochschulen Biberach und Offenburg engagieren sich in den verschiedenen Vorhaben. Blum betont: „Eine fachübergreifende Doktorandenschule stellt hierbei sicher, dass Gebäudetechniker, Ingenieure, Geologen und Entscheidungsträger voneinander lernen. Hierfür laden wir zum Beispiel auch Experten aus den Niederlanden ein, um so starke Kompetenzen in dieser zukunftsweisenden Technologie in Deutschland aufzubauen.“

Philipp Blum skizziert das Ziel: „Gemeinsam mit den Stadtwerken möchten wir greifbare Demo- und Beispielprojekte mit einer breiten Öffentlichkeitswirkung schaffen. Deshalb sind Fachleute der Stadtwerke Hockenheim, Biberach, Überlingen, Bad Waldsee sowie Stuttgart von Anfang an eng in die Arbeiten mit eingebunden.“

Im Projekt GeoSpeicher.bw arbeiten Wissenschaftler des Karlsruher Instituts für Technologie mit Kollegen der Universitäten Heidelberg und Stuttgart sowie der Hochschulen Biberach und Offenburg zusammen.

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) verbindet seine drei Kernaufgaben Forschung, Lehre und Innovation zu einer Mission. Mit rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie 25 000 Studierenden ist das KIT eine der großen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Forschungs- und Lehreinrichtungen Europas.

KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft

Das KIT ist seit 2010 als familiengerechte Hochschule zertifiziert.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: www.kit.edu

Das Foto steht in druckfähiger Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.