

## **Multikriterielle Analyse von Erdwärmesondenspeichern und Wärmenetzen mittels gekoppelter Simulation**

**Julian Formhals, Co-Autoren: Bastian Welsch; Ingo Sass**

TU Darmstadt, Angewandte Geothermie

**Keywords:** Erdwärmesondenspeicher; Nahwärmenetze; Solarthermie; Co-Simulation

Der Ausgleich der zeitlichen Differenz zwischen dem Bedarf von Heizwärme im Winter und dem großen solaren Angebot im Sommer kann durch Nahwärmenetze mit saisonalem Erdwärmesondenspeicher erfolgen. Vorweg durchgeführte transiente Simulationen unterstützen die Planung von Systemarchitektur und Regelungsstrategie und tragen so zu einer energieeffizienten Auslegung und einem ökonomischen Betrieb bei. Um den zahlreichen Wechselwirkungen zwischen Erdwärmesondenspeichern und den weiteren Systemkomponenten Rechnung zu tragen und gleichzeitig einen hohen Grad an Detaillierung zu ermöglichen, wird der Ansatz einer gekoppelten Simulation gewählt, bei dem das solar unterstützte Nahwärmenetz in SimulationX und der Erdwärmesondenspeicher in FEFLOW simuliert werden. Die vorgeschlagene Methodik wird angewandt um die Einbindung eines Erdwärmesondenspeichers und von Solarthermie in das bestehende Nahwärmenetz der TU Darmstadt zu evaluieren. Anhand einer Parameterstudie wird untersucht, ob die Einbindung unter den aktuellen technischen Gegebenheiten bereits sinnvoll sein kann und welche Auswirkungen eine Absenkung der Netz-Vor- und Rücklauf-Temperaturen hätte. Die Bewertung der verschiedenen Szenarien findet anhand einer multikriteriellen Analyse statt, die energetische, ökonomische und ökologische Faktoren berücksichtigt.