

Dr.-Ing. Horst Kreuter

GeoThermal Engineering GmbH

**Wärmebereitstellung aus Tiefer Geothermie als Ansatzpunkt für kommunalen Klimaschutz –
Vorläufige Ergebnisse einer Studie im Rahmen des Umweltforschungsplans 2015**

Die Nutzung tiefergeothermischer Ressourcen bietet ein großes Potenzial für eine nachhaltige und umweltverträgliche Energieversorgung. Dies bedeutet ein hohes Maß an Versorgungssicherheit, die Einsparung von CO₂-Emissionen und einen Beitrag zum Klimaschutz.

Im Rahmen des Projektes „Kommunaler Klimaschutz durch Verbesserung der Effizienz in der Fernwärmeversorgung mittels Nutzung von Niedrigexergiewärmequellen am Beispiel tiefergeothermischer Ressourcen“ (FKZ: 3715 41 112 0) wurden neben den Angebotspotenzialen und Praxisbeispielen auch die technische Systemintegration, Strategieentwicklung zur Marktausweitung im energiepolitischen Umfeld untersucht.

Nutzungskonzepte umfassen offene, hydrothermale und petrothermale Systeme als auch geschlossene Systeme (Tiefen Erdwärmesonden). Nach aktuellem Stand der Technik sind vor allem hydrothermale Systeme sowie mit Einschränkungen auch Tiefe Erdwärmesonden geeignet, kurzfristig einen Beitrag zur Wärmeversorgung in Deutschland zu leisten. Während Tiefe Erdwärmesonden weitgehend standortunabhängig einsetzbar sind, sind hydrothermale Projekte an Vorzugsregionen gebunden. Petrothermale Systeme können weitere Gebiete erschließen, sind jedoch noch kein Standard.

Von der GeoT wurden unter anderem die technischen Potenziale für eine Wärmebereitstellung aus Tiefer Geothermie ermittelt sowie anhand von Fallbeispielen die Bandbreite tiefergeothermischer Wärmeprojekte aufgezeigt. Das technische Angebotspotenzial wurde basierend auf den möglichen Anlagenleistungen in den höffigen Regionen für verschiedene Szenarien berechnet. Dabei wurden unter anderem Schutzgebiete berücksichtigt, in denen die Umsetzung von Geothermieprojekten nicht oder nur eingeschränkt möglich ist. Da die wirtschaftliche Erschließung der geothermischen Ressourcen an eine entsprechende Wärmenachfrage gebunden ist, wurde in einem zweiten Schritt das technische Bereitstellungspotenzial durch Verschneidung des Angebotspotenzials mit der Wärmebedarfsdichte ermittelt.

Die thermischen Leistungen von Geothermieanlagen sind maßgeblich von der Reservoirtemperatur, der Förderrate sowie den physikochemischen Thermalwassereigenschaften abhängig. Bei höher mineralisierten Wässern ergeben sich geringere thermische Leistungen sowie stärkere Restriktionen hinsichtlich der Injektionstemperatur. Grund ist in erster Linie die Problematik in Zusammenhang mit Ausfällungen (Scaling), die dazu führt, dass eine gewisse Injektionstemperatur nicht unterschritten werden darf.

Weitere Potenzialeinschränkungen sind durch die Tiefenlage und räumliche Verteilung potenzieller Nutzhorizonte, das strukturgeologische Inventar und die lithofazielle Ausprägung der Reservoirgesteine gegeben, welche die mögliche Förderrate maßgeblich bestimmen. Trotz dieser Einschränkungen überschreitet das Dargebot tiefergeothermischer Ressourcen den Wärmebedarf vielerorts in Deutschland um ein Vielfaches.

Co-Autor: Geraldine Löschan, GeoThermal Engineering GmbH (GeoT)