

Forschungsprojekt zu Kalkgestein in der Rhein-Ruhr-Region

[17.08.2026] Ein Forschungsprojekt entwickelt neue Werkzeuge für die Tiefengeothermie in der Rhein-Ruhr-Region. R3Chain soll das Potenzial von Kalkgestein genauer bestimmen und Stadtwerken sowie Energieversorgern frühere Planungssicherheit geben.

Wie lässt sich die Tiefengeothermie in der Rhein-Ruhr-Region verlässlich planen und wirtschaftlich nutzen? Das Verbundprojekt R3Chain entwickelt dafür digitale Werkzeuge, Simulationsmodelle und eine Potenzialkarte für geeignete Standorte. Die [Fraunhofer-Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geothermie IEG](#) koordiniert das Projekt, das mit rund 2,1 Millionen Euro vom [Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt](#) gefördert wird.

Im Mittelpunkt stehen Kalkgesteine wie karbonzeitliche Kohlenkalke und devonische Massenkalk. Sie kommen in der Rhein-Ruhr-Region verbreitet vor und können durch Verkarstung und Klüftung hydraulisch gut durchlässig sein. Dadurch eignen sie sich grundsätzlich für die geothermische Nutzung. Zugleich erschweren die komplexen Strukturen eine verlässliche Einschätzung des nutzbaren Potenzials.

Geologische Komplexität

Die geologische Komplexität entsteht nicht allein durch Klüfte und Karststrukturen. Auch geochemische Prozesse beeinflussen das Reservoir. Mineralien können sich entlang von Kluft- und Karstflächen lösen oder neu ausfällen. Dadurch können sich die Fließeigenschaften, der Wärmeinhalt und die Entzugsleistung eines Reservoirs während des Betriebs verändern. Solche Prozesse können zudem technische Anlagen beeinträchtigen.

„Ziel des Projekts ist es, diese Dynamiken zu quantifizieren und Werkzeuge zu entwickeln, mit denen sich die technische und die wirtschaftliche Nutzung von Karbonatgestein für die regionale Wärmeversorgung besser planen lassen“, sagt Projektleiterin Katharina Alms von der Fraunhofer IEG.

Dafür führt R3Chain geologische und hydrogeologische Informationen in einer strukturierten Datenbank zusammen. Die Projektpartner untersuchen zudem Gesteinsproben aus der Rhein-Ruhr-Region und analysieren insbesondere die Wechselwirkungen zwischen Gestein und Fluiden. Aus den Ergebnissen soll eine Potenzialkarte entstehen, die geeignete Standorte für die Tiefengeothermie ausweist.

Präzisere Modellierung

Auch die Modellierung soll genauer werden. Die Fraunhofer IEG erweitert seine Simulationssoftware PyDoublet, um die thermische Leistung und den Wärmeinhalt von Kluft- und Karstleitern zu berechnen. Zusätzlich entsteht ein Tiefengeothermie-Modul für die Wärmenetzsoftware pandapipes. Damit sollen sich geothermische Quellen künftig stärker mit der Planung von Wärmenetzen verknüpfen lassen.

Im weiteren Projektverlauf ist ein KI-gestützter Chatbot geplant. Er soll auf die entwickelten Datenbanken, Potenzialkarten und Simulationsergebnisse zugreifen und standortbezogene Auswertungen ermöglichen.

Netzbetreiber und Energieversorger könnten damit frühzeitig abschätzen, unter welchen technischen und wirtschaftlichen Bedingungen sich ein Tiefengeothermieprojekt in der Region realisieren lässt. Zugleich sollen sich die Kosten für die Integration der Wärme in die Versorgung sowie die mögliche Bandbreite der Wärmekosten für Endverbraucher besser bestimmen lassen.

R3Chain läuft vom 1. Mai 2026 bis zum 30. April 2029. Neben der Fraunhofer IEG sind die [Ruhr-Universität Bochum](#) und die [Technische Universität Berlin](#) beteiligt. Im Projektbeirat arbeiten unter anderem der Geologische Dienst, die [Stadtwerke Wuppertal](#) und das parallel geförderte Projekt Carbscale mit.

(th)

Stichwörter: Geothermie, Fraunhofer IEG, R3Chain, Rhein-Ruhr-Region