

## **Petrothermale Potenziale Hessens: Potenzialabschätzung und Visualisierung mittels 3D-Strukturmodell**

**Sebastian Weinert, Co-Autoren: Kristian Bär, Judith Sippel, Magdalena Scheck-Wenderoth, Ingo Sass**

Technische Universität Darmstadt, Fachgebiet Angewandte Geothermie

Die tatsächliche Nutzung petrothermaler Reservoirs zur Strom- und Wärmegewinnung ist in Europa nach wie vor im Wesentlichen auf Soultz-sous-Forêts beschränkt, während einige weitere Forschungsprojekte in der Planungsphase sind. Bisherigen Potenzialermittlungen zufolge liegen jedoch mehr als 90 % des geothermischen Potenzials Deutschlands in genau diesen Reservoirsystemen. Im Verbundprojekt „Hessen 3D 2.0“ (BMW-FKZ: 0325944) werden im Teilprojekt I petrothermale Potenziale von Hessen untersucht, quantifiziert und in einem geologischen-geothermischen 3D-Modell visualisiert. Das hierfür notwendige 3D-Strukturmodell ist mit Schichtenverzeichnissen der hessischen Bohrdatenbank des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) sowie geologischen Schnitten und Karten erstellt worden. Zur Definition der geothermischen Modelleinheiten sind die im hessischen Grundgebirge auftretenden Gesteinstypen mittels petrophysikalischer Analysen charakterisiert und durch eine statistische Datenanalyse klassifiziert worden. Im kristallinen Grundgebirgsteil konnten so die Modelleinheiten (1) Granit, (2) Granodiorit, (3) Gneis sowie (4) Diorit und Gabbro unterschieden werden. Diese Modelleinheiten sind im 3D-Modell als eigenständige Volumina abgebildet und mit den ermittelten petrophysikalischen Gesteinseigenschaften druck- und temperaturabhängig parametrisiert. Wo Bohrlochdaten, geologische Karten und Schnitte räumlich begrenzte Einblicke in den Untergrund bieten, stellt die Analyse des gemessenen Schwerfelds insbesondere für tiefere Krustenbereiche eine ergänzende oder auch validierende Methode dar. Mit den neu erhobenen Schweremessungen der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG) liegt uns ein Datensatz vor, mit dem wir Dichteheterogenitäten mittels 3D gravimetrischer Vorwärtsmodellierung (Software IGMAS+) abbilden und hinsichtlich vorhandener Lithologieunterschiede und Störungen interpretieren können. Mit diesem Beitrag werden methodische Abläufe und Ergebnisse der geologischen 3D-Struktur- sowie Gravimetriemodellierung, die die Basis der Potenzialabschätzung darstellen, vorgestellt.