

## Leistungsangebot

### Enhanced Geothermal Systems

... von der Initialisierung bis zur Nutzung...

Planungs- und Überwachungsmodelle für die geothermische Energiegewinnung inklusive der geotechnischen Schaffung eines optimalen Rissystems

- Standortcharakterisierung
- Numerische Simulation der Rissgeometrie und -strömung
- Verfahrensoptimierung bei der Schaffung von geologischen Wärmetauscherflächen
- Petrothermische Energiemodellierung
- Bemessung der Erfolgswahrscheinlichkeit
- Analyse und Optimierung der Betriebswirtschaftlichkeit
- Potenzialstudien, Eignungsnachweise und Betriebsoptimierung
- Großtechnische Wärmespeicherung zur Entkoppelung von Erzeugung und Nutzung



Geothermale Energie

## Kontakt / Anfahrt

### DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH

Karl-Heine-Straße 109/111

D-04229 Leipzig

### Ihr Ansprechpartner



#### Dipl.-Ing. Hagen Bültemeier

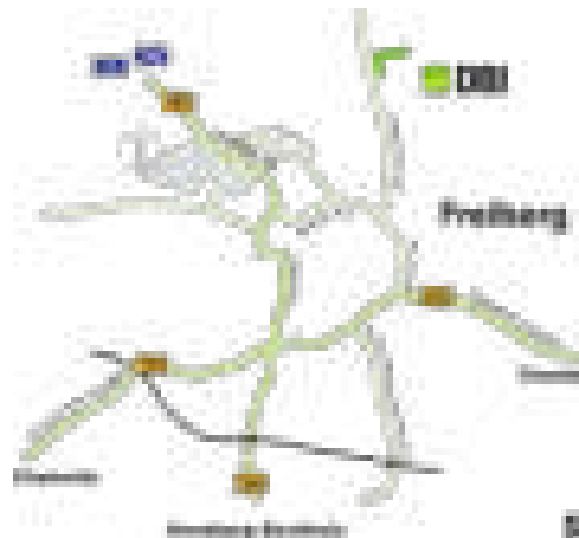
Gasförderung & Gasspeicherung

Halsbrücker Straße 34 | D-09599 Freiberg

Tel.: (+49) 3731 4195-343 | Fax: (+49) 3731 4195-309

hagen.bueltemeier@dbi-gruppe.de

Stand: Mai 2020



Bilder: Fotolia.com - XYZproject, Olivier Le Moal

[www.dbi-gruppe.de](http://www.dbi-gruppe.de)



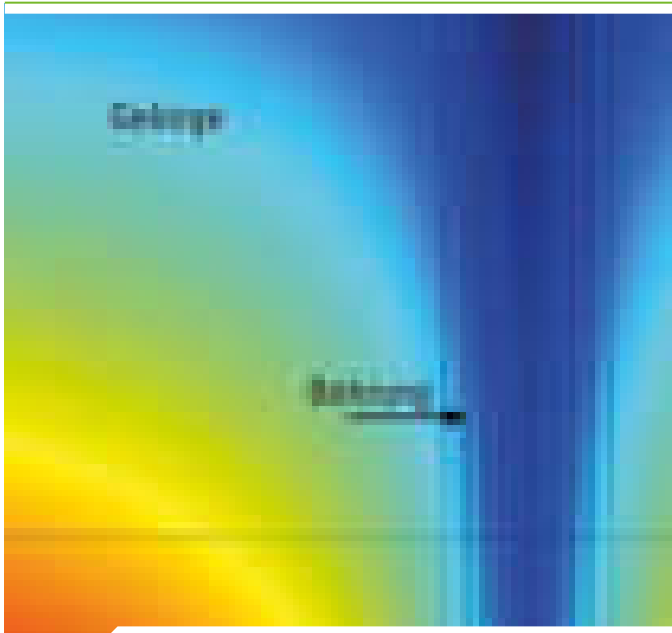
## PETROTHERMIE

Simulation der Rissausbreitung  
Petrothermische Energiemodellierung  
Erschließungsmethodik und  
Risikominimierung



## Motivation

Der Erfolg von Petrothermieprojekten hängt von der korrekten Ermittlung und Einschätzung der Lokationsgegebenheiten sowie deren optimaler Erschließung ab. Mit jahrzehntelangen, fachübergreifenden Erfahrungen in der Erschließung und Betriebsoptimierung von Geo-Energie-Projekten sowie der engen Verknüpfung von angewandter Forschung und Ingenieurdienstleistung ist unser Unternehmen ein kompetenter und verlässlicher Partner zur Erschließung und Nutzung der Petrothermie.



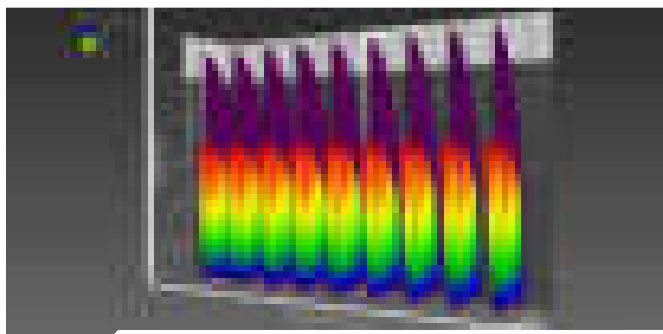
*Kombiniertes Gebirgs- und Bohrungsmodell*

Die Risikominimierung bei der Erzeugung der geologischen Wärmetauscherflächen sowie die validierte Förderprognose durch moderne 3D-Modellierung und Betriebssimulation im System Reservoir und Bohrung ist unser Ansatz für eine erfolgreiche Petrothermie-Nutzung.

## Methodik

- Auslegung und Anpassung des Bohrkonzeptes für Bohr- und Betriebsphase
- Optimierung der hydraulischen Rissbildung in Abhängigkeit von Parametervariationen der Spannungs- und Formations-eigenschaften
- Technologie der hydraulischen Rissbildung mit Proppant- und Fluideigenschaften, -Volumina und Drücken
- Modellierung petrothormaler Energiegewinnung (Wärmeinhalt, Wärmetransport, Wärmeleitung) im Gebirge, in der Bohrung, bis zur Obertageanlage

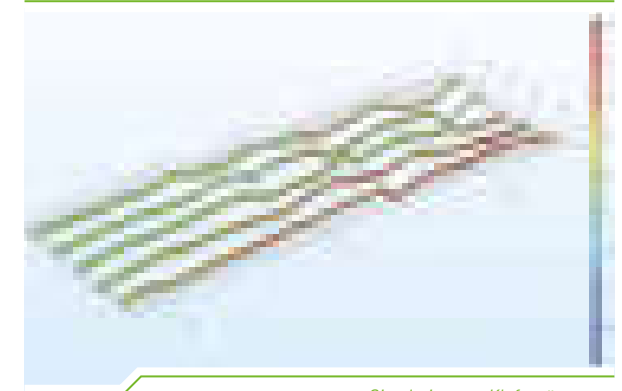
Über eine Standortcharakterisierung und numerische Simulation von Rissausbreitungsprozessen wird das Design für einen optimalen geomechanischen und thermischen Geowärmetauscher, bei der Erschließung geringpermeabler Gesteinsformationen, entwickelt. Aufbauend werden die langfristige Heißwassergewinnung aus dem Rissystem, die Temperatur- und Druckänderungen im zirkulierenden Wasser sowie der resultierende Energieaustrag berechnet.



*Multi-Frack-Design*

## Ergebnisse

- Bohrungsdesign, Risserzeugungstechnologie
- Entwicklung des Einzelrisses und der Rissparameter während der Behandlungszeit
- Temperatur- und Druckänderungen im zirkulierenden Wasser in der vertikalen/horizontalen Förder- und Injektionsbohrung
- Potenzialberechnung der langfristigen Wärme- und Stromgewinnung aus dem verfügbaren Heißwasser in Abhängigkeit von der Betriebsdauer
- Temperatur- und Druckverluste sowie deren Einfluss auf den Verstromungsprozess
- Geothermiepotenziale, Erschließungsprogramme, Design-Optimierung



*Simulation von Kluftströmungen*

Der gesamte Prozess der geothermalen Energieerzeugung von der hydraulisch-geomechanischen Rissbildung bis hin zur thermischen Dimensionierung des Geowärmetauschers kann durch die entwickelte Methodik geplant, optimiert und überwacht werden. Damit ist die Einsetzbarkeit flexibel und standortspezifisch möglich.