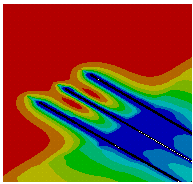


# ERHITZERVERSUCHE IN UNTERTAGELABORATORIEN

**Nachrechnung von Erhitzerversuchen in Tonsteinformationen zum Aufbau und Kalibrierung eines prognosefähigen Simulationsmodells.**

## Optimierungsaufgabe

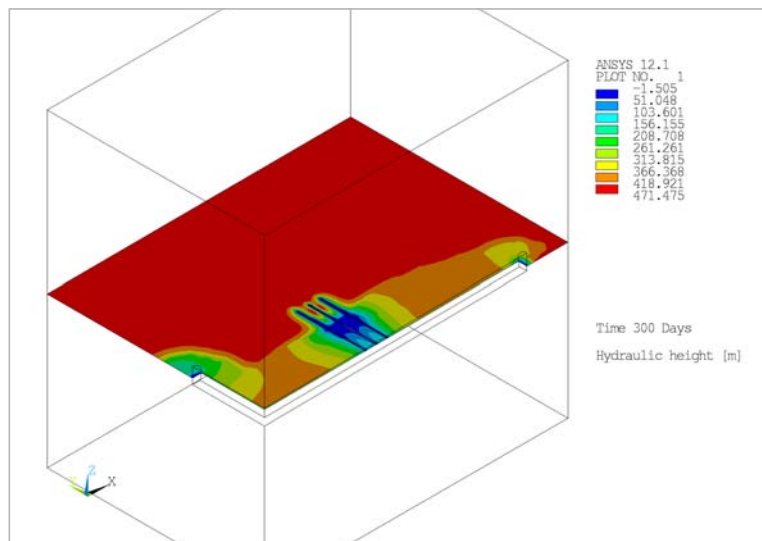


Im Rahmen der Untersuchung geeigneter Endlagerstätten für gefährliche Abfälle werden in Untertagelaboratorien

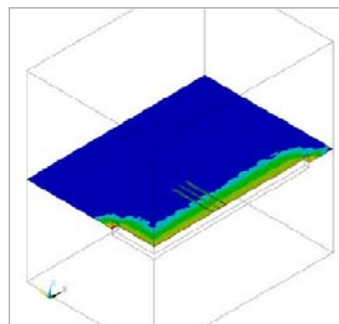
Erhitzerversuche zur Erforschung thermoelastisch-hydraulischer Wechselwirkungen in tiefen Tonsteinformationen durchgeführt. Dabei werden die zeitlichen Veränderungen der Temperaturverteilung, des Porenwasserdrucks und des Spannungszustandes im Untergrund infolge des Eintrags von Wärmeenergie gemessen. Die DBE TECHNOLOGY GmbH entwickelt in Zusammenarbeit mit Dynardo Simulationsmodelle mit denen diese Wechselwirkungen im Tonstein nachvollzogen werden können.

## Lösungsmethoden

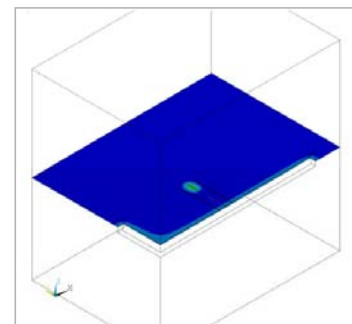
Auf den Grundlagen der kontinuumsmechanischen Modellvorstellung für geklüftetes Felsgestein und der Poroelastizitätstheorie wurde ein thermisch-hydraulisch-mechanisch gekoppeltes, 3-dimensionales Finite-Element Modell in ANSYS® und multiPlas entwickelt. Durch die Berechnungen konnte gezeigt werden, dass die Wechselwirkungen im Tonstein durch das Auffahren des Tunnels, durch Änderungen von Spannungszuständen sowie durch Temperaturänderungen mit ausreichender Genauigkeit berechnet und dass die Simulationsergebnisse mit den Messergebnissen abgeglichen werden konnten.



Porendruckverteilung



Temperaturfeld



Plastische Dehnungen

## Kundennutzen

Durch die kurzen Rechenzeiten des Simulationsmodells und den Einsatz von optiSLang konnten im Rahmen von Sensitivitätsanalysen und Parameteridentifikationen wesentliche Parameter, Phänomene und Wechselwirkungen des Tonsteins identifiziert werden. Mit Hilfe des Simulationsmodells ist es möglich verschiedene weitere Szenarien zu berechnen und damit die im Untertagelaboratorium gewonnenen Erkenntnisse zu erweitern.



Veröffentlichung mit freundlicher Genehmigung der  
DBE TECHNOLOGY GmbH