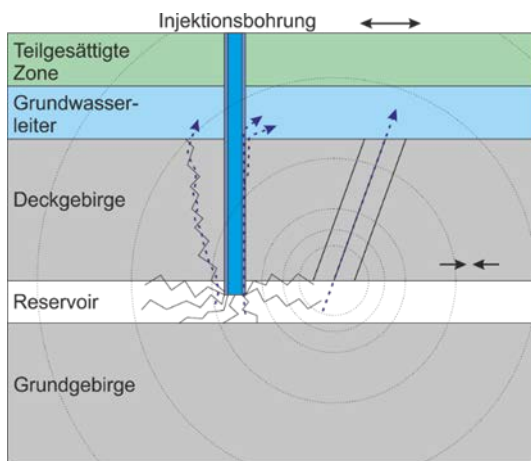


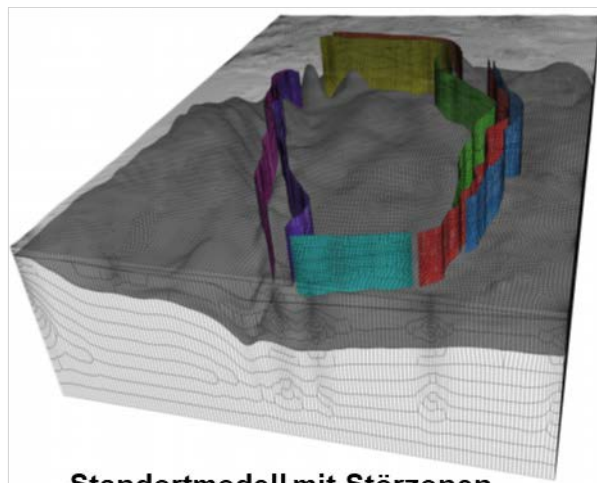
Risikoanalyse der induzierten Seismizität bei der Nutzung des tiefen geologischen Untergrundes

Problemstellung und Zielsetzung

Das Forschungsprojekt führt eine integrierte Risikoanalyse auf der Grundlage gekoppelter Simulationen durch. Im Zuge der Realisierung von Tiefengeothermie Projekten sowie Gasspeicherprojekten müssen zahlreiche Risiken betrachtet werden. Ein wesentliches Risiko besteht in der induzierten Seismizität infolge des Anlagenbetriebes oder im Rahmen einer Stimulation. Die durch großräumige Spannungsfeldänderungen hervorgerufenen seismischen Ereignisse können in ungünstigen Fällen Gebäudeschäden und sogar Hangrutschungen in einem Radius von 10 – 15 km erzeugen. Als Hauptursache für solche Mikrobeben werden bereits vorhandene geologische Störungen gesehen, deren effektiver Spannungszustand sich derart reduziert, dass es zu Scherversagen infolge einer Überschreitung des Bruchkriteriums kommt. Eine solche Reduktion kann durch den Anstieg des Porendrucks im Bereich einer Störung auftreten.



Grundkonzept GEOSMART



Standortmodell mit Störzonen

Lösungsansatz

Es werden numerische Simulationen durchgeführt, in denen die Scherparameter der vorhandenen Störungen nach Erreichen ihrer Scherfestigkeit auf einen niedrigeren Wert reduziert werden. Durch diese Reduktion kommt es zum Scherversagen an den Störungen und plastische Verschiebungen treten auf. Zum Vergleich der seismischen Ereignisse wird das seismische Moment M_0 berechnet, welches sich in eine Momentenmagnitude M_w umrechnen lässt. Um den Einfluss der Felsparameter zu bestimmen, werden anschließend dynamische Simulationen durchgeführt, in denen die Wellenausbreitung im Gestein abgebildet wird. Mithilfe von EC 8 und DIN 4150 wird abschließend eine Risikobeurteilung entwickelt.

Projektpartner und finanzieller Förderer:

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung