

## **DGMK-Projekt 721**

### **TITEL**

Prognose von tektonischen Spannungen und Kluffnetzwerken mit geomechanischen Lagerstättenmodellen

### **ANLASS UND ZIEL**

Ziel des Projektes ist die Entwicklung von belastbaren geomechanischen Modellen zur Prognose von tektonischen Spannungen und Kluffnetzwerken im Lagerstättenmaßstab. Von besonderem Interesse sind die Spannungsfeldperturbationen im Umfeld von Störungen und lithologischen Grenzen, die bis zu 90° vom regionalen Trend abweichen und die lokale Kluffgeometrie und Hydraulik der Lagerstätte beeinflussen.

Für die geomechanischen Simulationen werden dreidimensionale Finite Element Modelle der Lagerstätte, z.B. auf Basis eines Petrel-Modells, erstellt und mit spezifischen Materialparametern und Randbedingungen versehen. Statische Modellierungen auf Basis der rezenten Lagerstättengeometrie eignen sich zur Prognose des tektonischen Spannungsfeldes. Dynamische Modellierungen zielen als Vorwärtsmodellierung auf eine Simulation der gesamten geologisch/tektonischen Entwicklung der Lagerstätte. Ein entsprechendes Prognosemodell für die Entwicklung des Kluffsystems muss die wechselnden Paläospannungsfelder berücksichtigen, die für die Bildung der Klüfte und deren spätere Reaktivierung bzw. die Neuanlage von Klüften verantwortlich waren. Die Kombination von statischen und dynamischen Modellierungsergebnissen erlaubt Aussagen zum Bewegungscharakter und zur Hydraulik des Kluff- und Störungssystems im heutigen Spannungsfeld („slip- and dilation tendency“, kritisch beanspruchte Klüfte).

### **KURZBESCHREIBUNG**

Die numerischen Simulationen sollen an einer konkreten Fallstudie im Sinne eines History Match durchgeführt werden, die den Erkenntniszugewinn im Verlauf der Explorationsphase nachstellt und somit auch Informationen zur Prognosequalität im jeweiligen Stadium liefert. Die Projektergebnisse sind in methodischer Hinsicht relevant insbesondere für die Erschließung von geklüfteten Reservoirs und Tight Gas Lagerstätten, die Planung von Fracs und Bohrlochpfaden sowie die Positionierung von Bohrungen in Zonen erhöhter Klüftigkeit.

### **LAUFZEIT**

01.12.09 – 28.02.13

### **BEARBEITER**

Universität Freiburg, Geologisches Institut,  
Prof. Dr. A. Henk, M.Sc. K. Fischer

### **PROJEKTBEGLEITUNG**

EMPG, Hannover

GDF SUEZ, Lingen

RWE Dea AG, Hamburg

Dr. K. Kronmüller (Projektsprecher)

Dipl.-Geol. T. Mozer

Dipl.-Geol. H. Fabritius, Dr. A. Kellner

### **PROJEKTKOORDINATION**

Dr. I. Winter

### **BEARBEITUNGSSTAND**

Zur Vorbereitung der numerischen Modellierungen wurde eine Parameterstudie zur Ermittlung der wichtigsten Kontrollfaktoren für Spannungsfeldperturbationen in störungskontrollierten Lagerstätten durchgeführt. Mit dem Aufbau des geomechanischen Lagerstättenmodells des als Fallstudie gewählten Rotliegend Gasfeldes in Norddeutschland wurde begonnen.