

## DGMK-Projekt 707

### TITEL

Entwicklung von Tracer-Systemen für den Einsatz bei mehrstufigen Fracs

### ANLASS UND ZIEL

Bei der Stimulation von Tight Gas Lagerstätten durch Multi-Frac Maßnahmen werden zunehmend Tracer zur Kontrolle der Clean-Up- und der sich anschließenden Produktionsphase eingesetzt. Die rückgeförderten Tracer ergeben Hinweise auf die Produktivität der einzelnen Fracs sowie möglicherweise auftretende Blockaden. Auch eine Kontrolle des Erfolges nachfolgender Bohrungs- oder Fracbehandlungen (z.B. Sand Cleanout, Frac-Wäschen) ist möglich.

Die üblicherweise eingesetzten Chemical Frac Tracer (CFT) gehören zur Gruppe der fluorierten Carbonsäuren, die in Wasser, nicht jedoch in Gas löslich sind. Fracs, die nur Gas und kaum Lagerstättenwasser produzieren, können daher über diese Tracer nicht verfolgt werden. Die zu den cyclischen perfluorierten Kohlenwasserstoffen gehörenden Gas Tracer werden üblicherweise über die Gasphase injiziert und sind daher für Frac-Maßnahmen nicht ohne weiteres geeignet. Beide Tracertypen haben außerdem den Nachteil, dass sie beim Einsatz in produzierenden Lagerstätten relativ schnell zurückgefördert werden, so dass die Beobachtungszeit sehr begrenzt sein kann.

Ziel des Projektes ist die Entwicklung geeigneter „Release“ Systeme für Gas Tracer, die durch eine verzögerte Freisetzung des Tracers eine längere Beobachtungszeit (mindestens ein halbes Jahr) der gefracchten Tight Gas Bohrungen ermöglichen.

### KURZBESCHREIBUNG

Nach einer Literaturstudie und der Auswertung von Erfahrungsberichten der teilnehmenden Firmen sind im Rahmen eines experimentellen Versuchsprogramms geeignete Release Systeme für insgesamt 10 verschiedene Gas Tracer zu entwickeln. In den Laborversuchen sollen praxisnahe Einsatzbedingungen mit Temperaturen bis zu 160°C und Drücken bis zu 400 bar realisiert werden.

### LAUFZEIT

01.10.09 – 31.03.12

### BEARBEITER

IFE Institute for Energy Technology, Department of Reservoir and Exploration Technology, Kjeller, Norwegen, Dr. O. Dugstad, chem. Eng. H. Stray

### PROJEKTBEGLEITUNG

EMPG, Hannover  
GDF SUEZ, Lingen  
RWE Dea AG, Wietze  
Wintershall Holding GmbH, Kassel

Dipl.-Ing. D. Sieber, K. Tewagner  
Dipl.-Ing. M. Köhler, Dr. M. Berling  
Dr. K. Schulze, Dipl.-Ing. M. Habighorst  
Dipl.-Ing. N. Proyer (Projektsprecherin)

### PROJEKTKOORDINATION

Dr. I. Winter

### BEARBEITUNGSSTAND

In einer ersten Versuchsserie wurde das Adsorptionsvermögen sowohl von uncoated Propants als auch von verschiedenen Adsorptionsmitteln für PFC-Tracer getestet. Nach der Auswahl geeigneter Materialien schließen sich nun Langzeittests zur Ermittlung des Retentionsverhaltens unter Lagerstättenbedingungen an.