

# EXPERIMENTELLE UND NUMERISCHE ANALYSE DES POLYMER FLUTPROZESSES UNTER VERWENDUNG VON MIKROMODELLEN

DGMK-Projekt **746-2**

## Anlass und Ziel

Polymerfluten ist ein Verfahren zur mobilitätskontrollierten Entölung von Lagerstätten. Aufgrund des Entölungsmechanismus, des geringen anlagentechnischen Aufwandes und der relativ niedrigen Kosten gehört es zu den risikoarmen und oft auch wirtschaftlich attraktiven Enhanced Oil Recovery (EOR) Methoden. Das Verständnis der nicht-linearen physikalischen und chemischen Prozesse, die das Polymerfluten dominieren, spielt für die effiziente Auslegung von Polymerflutprojekten eine entscheidende Rolle. Ziel des Projektes ist die grundlegende Analyse dieser Prozesse unter Verwendung von Mikromodellen (Silizium-Wafer, Schliche oder Glasfilter).

## Kurzbeschreibung

Bei der Betrachtung des Polymerflutprozesses müssen die Eigenschaften des Erdöls, der Polymerlösung, aber auch die Interaktion zwischen den Fluiden sowie die Wechselwirkungen zwischen Fluiden mit dem Gestein verstanden werden. Der Ansatz, Mikromodelle für die Erforschung des Polymerflutvorgangs zu verwenden, bietet die Möglichkeit, verschiedenste Effekte die im Rahmen von Polymer EOR eine Rolle spielen, zu visualisieren und detaillierter zu untersuchen.

Im Vergleich zu Flutversuchen an Kernen ermöglichen Mikromodelle einen detailreicheren visuellen Zugang zum Flutprozess. Dadurch kann die lokale Verteilung statischer und dynamischer Strömungsparameter am Modell abgelesen werden, was eine grundlegende Untersuchung des Flutvorgangs ermöglichen soll.

Die Förderung des Projektes erfolgt im Rahmen des E&P-Forschungsfonds des BVEG.

## Bearbeitungsstand

Eine Erweiterung des Versuchsaufbaus zur Durchführung weiterer Experimente, bei nun variablen Temperaturbedingungen, wurde abgeschlossen. Micro-CT-basierte Mikromodelle wurden hergestellt und erste Flutungsexperimente durchgeführt. Die Ergebnisse wurden mit Durchflussexperimenten an Plugs sowie Simulationen verglichen und verifiziert. Das Fließverhalten und die rheologischen Eigenschaften von Polymeren wurden untersucht und in einer Datenbank hinterlegt.

<b>LAUFZEIT</b>	01.10.14 – 31.03.17
<b>FORSCHUNGSSTELLE</b>	TU Clausthal, Institut für Erdöl- und Erdgastechnik - Prof. Dr. L. Ganzer, H. Födisch, R. Hincapie, J. Schellinger, J. Wegner
<b>PROJEKTBEGLEITUNG</b>	DEA Deutsche Erdoel AG, Wietze - Dr. C. Burmester, Dr. O. Haase EMPG, Hannover - Dr. G. F. Ionescu ENGIE E&P Deutschland GmbH, Lingen - G. Gerken, K. Saeed Wintershall Holding GmbH, Kassel - Dr. H. Alkan, Dr. A. Behr, Dr. L. Siggel
<b>PROJEKTKOORDINATION</b>	Dr. D. Soyk, DGMK