

## **DGMK-Projekt 652-2**

Januar 2009

### **TITEL**

Eignung von Tonerdezementen für die Bohrlochzementierung unter korrosiven Bedingungen, insbesondere bei CO<sub>2</sub>-Einpressung

### **ANLASS UND ZIEL**

In dem DGMK-Projekt 652/1 „Zementkorrosion bei Öl- und Gasbohrungen“ wurde gezeigt, dass die derzeit verwendeten API-Zemente aufgrund ihrer silikatischen Basis, die bei der Hydratation zwangsläufig zur Bildung von sehr viel Ca(OH)<sub>2</sub> führt, sauren Korrosionsangriffen, wie sie z.B. beim Verpressen von CO<sub>2</sub> stets auftreten, nicht standhalten können. Um dauerhafte Korrosionsbeständigkeit zu gewährleisten, muss auf stofflich völlig andersartige Zemente zurückgegriffen werden. Als Erfolg versprechend erscheinen Tonerdezemente, die aufgrund ihres im Vergleich zum Portlandzement wesentlich geringeren CaO-Gehaltes einen erhöhten Widerstand gegen feuchtes CO<sub>2</sub> bieten sollten. In Geothermiebohrungen werden Tonerdezemente bereits seit langen mit Erfolg eingesetzt.

Ziel der zweiten Projektphase war die Untersuchung der Eignung von Tonerdezementen zur Zementierung von Bohrungen unter sauren Bedingungen.

### **KURZBESCHREIBUNG**

In der vorliegenden Literaturstudie (DGMK 652/2) wird die Eignung von Tonerdezementen für die Bohrlochzementierung sowie insbesondere deren Beständigkeit gegen CO<sub>2</sub> im Detail untersucht. Dabei wird vor allem auch auf die chemischen Prozesse eingegangen, die bei der Erhärtung (Hydratation) der Tonerdezemente unter den verschiedenen Reaktionsbedingungen eine Rolle spielen und den Zementen ihre besonderen Eigenschaften verleihen. Auch der Einfluss von Zusatzmitteln zur Steuerung des Abbindeverhaltens, der Rheologie und des Wasserverlustes wird untersucht. Nach den Ergebnissen von Laborversuchen sowie Felderfahrungen zeigen insbesondere Mischzemente auf der Basis von Tonerde, Flugasche und Phosphat eine langfristig hohe Korrosionsbeständigkeit gegen CO<sub>2</sub>.

Die Literaturstudie wird als DGMK-Forschungsbericht veröffentlicht.

### **BEARBEITER**

TU München, Lehrstuhl für Bauchemie, Prof. D. J. Plank, Dr. R. Sieber

### **PROJEKTBEGLEITUNG**

GDF SUEZ E&P Deutschland GmbH, Lingen: Dr.-Ing. W. Kleinitz, Dipl.-Ing. J. Sluet,  
Dipl.-Phys. D. Klaus  
RWE Dea AG, Wietze: Dr. M. Zettlitzer

### **PROJEKTKOORDINATION**

DGMK, Dr. I. Winter