

DGMK-Projekt 593-8

Januar 2005

TITEL

Paläo-Öl- und -Gasfelder im Rotliegenden des Norddeutschen Beckens: Wirkung der KW-Migration auf die Speicherqualitätsentwicklung

ANLASS UND ZIEL

Dem Projekt liegt die Annahme zugrunde, dass die heute vorliegenden Speicherqualitäten im Rotliegenden wesentlich geprägt wurden während einer jurassischen Strukturierungsphase, während der die Diagenese durch Fluidfluss und KW-Migration kontrolliert wurde. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass frühe CO₂-, Öl- und Methan-Migration sowohl verbessernde als auch drastisch verschlechternde Wirkung auf die Speicherqualitäten ausübte. Beispiele für die Verbesserung oder Konservierung guter Speicherqualitäten ist die Inhibierung oder Bremsung starker Zementation durch frühe CO₂- oder Methan-Füllung von strukturellen Hochlagen. Beispiele für Verschlechterung von Speicherqualitäten sind starke Illitisierung und/oder extensive Quarzfällung des Porenraumes im proximalen Bereich von Migrationsbahnen bzw. im Sub-GWC/OWC-Bereich von Paläostrukturen. Weiterhin werden Diagenesemuster überprägt durch Restrukturierungen im Mesozoikum, die zu einer Entleerung von Öllagerstätten und deren Wasserfüllung führten. Damit wird die heutige Verteilung von Diagenesemustern im Sandsteingürtel des Rotliegenden in enger Beziehung zu Paläostrukturentwicklung, Strukturposition und Paläofluidfluss gesehen. Ziel des Projektes war die Entwicklung eines verbesserten Modells der Vorhersage von Rotliegend-Reservoirqualitäten.

KURZBESCHREIBUNG / ERGEBNISSE

Die im Rotliegendegürtel zwischen Walsrode und Munster durchgeführte Studie umfasste die Integration von sedimentologisch-petrologischen, beckenanalytischen, strukturgeologischen und 3D-seismischen Informationen zu einem Gesamtkonzept der Speicherqualitätsentwicklung. Als wesentliche Ergebnisse der durchgeführten Arbeiten ist festzuhalten, dass seismische Fazies- Klassen, die aus Neural Network Untersuchungen abgeleitet wurden, mit den Reservoir-Charakteristika korrelieren und für Explorationszwecke genutzt werden können. Deformationszonen belegen das Ausmaß von extensionellen Bruchsystemen, die, abhängig von der diagenetischen Fazies, positive oder negative Einflüsse auf die Reservoir-Charakteristika haben können. Basierend auf Bohrungsdaten, Modellierungen und seismischen Auswertungen wurde das konzeptionelle Diagenese-Modell in wesentlichen Teilen verifiziert und ergänzt (Inversion der Reservoirqualitäten). Über Petroleum System Modellierungen konnten Zeitmarken für verschiedene relevante Prozesse hinzugefügt und deren Einfluss auf die KW-Migration bestimmt werden. Die Bedeutung von Prä-Öl KW-Migration und der räumlichen Entfernung zum Karbon Muttergestein auf die Rotliegend Reservoir-Charakteristika ist hervorzuheben.

Der Abschlussbericht zu dem Projekt wurde im Januar 2005 veröffentlicht.

BEARBEITER

Universität Jena, Institut für Geowissenschaften: Prof. Dr. R. Gaupp (Projektleiter), Dipl.-Geol. M. Solms, C. Baunack; RWTH Aachen, LEK: Prof. Dr. R. Littke, Dipl.-Geol. D. Schwarzer; GFZ Potsdam: Prof. Dr. O. Oncken, Dr. C. Krawczyk, Dr. D. Tanner; TEEC Erdöl Erdgas Consultant, Isernhagen: Dr. H. Trappe, Dipl.-Geol. J. Schubarth-Engelschall

PROJEKTBEGLEITUNG

EMPG, Hannover: Dr. T. Kraft

Gaz de France - PEG, Lingen: Dipl.-Geol. A. Irmen, Dipl.-Geol. D. Weiel

RWE Dea AG, Wietze: Dr. H. Möller (Projektsprecher)

Wintershall AG, Barnstorf: Dr. C. Bärle

EEG Erdgas Erdöl GmbH, Berlin: Dr. S. Schretzenmayr, Dipl.-Geol. S. Baltrusch

PROJEKTKOORDINATION

DGMK, Dr. I. Winter