

Comparison of conventional and unconventional rocks - a case study: "Wetterstein dolomite" from the Vienna Basin and "Posidonia shale" from southern Germany

SCHATZMANN, S.,^{1,2} MÜELLER, E.,¹ WERUNSKY, F.,² GEGENHUBER, N.,³ SCHÖEN, J.,³ GANZER, L.,²

1 Montanuniversität Leoben, Lehrstuhl für Tiefbohrtechnik

2 Technische Universität Clausthal, Institut für Erdöl- und Erdgastechnik

3 Montanuniversität Leoben, Lehrstuhl für Angewandte Geophysik

Die Rohstoffförderung aus unkonventionellen Ressourcen gewinnt aufgrund des steigenden Energiebedarfs und der zunehmenden Erschöpfung konventioneller Lagerstätten stetig an Bedeutung. „Shale gas“ Lagerstätten zählen zu diesen unkonventionellen Lagerstätten und befinden sich in Europa zurzeit in der Erkundungsphase. Charakteristisch für dieses Lagerstättengestein, das sich gleichzeitig aus Muttergestein, Reservoir und Deckgebirge zusammensetzt, ist das daraus resultierende komplexere Materialverhalten. Gleichzeitig sind Karbonatlagerstätten von großem Interesse, da sie mehr als 60% der Weltölreserven beinhalten und aufgrund ihres biogenen Ursprungs und diagenetischer Prozesse eine Vielfalt an Porentypen und -verbindungen aufweisen.

Um das Verhalten von Dolomit-Gesteinen besser zu erfassen, wurden am Lehrstuhl für Angewandte Geophysik der Montanuniversität Leoben Messungen der totalen und effektiven Porosität, der Permeabilität und des spezifischen elektrischen Widerstandes vorgenommen. Ziel war es, ein detaillierteres Verständnis der Porenraumverteilung sowie der Porenkonnektivität zu ermitteln. Parallel wurde an der TU-Clausthal zur Untersuchung von Shale Gesteinen ein umfassendes Laborprogramm, das insgesamt 16 Messmethoden (neben Standardverfahren auch weiterführende Methoden) umfasste, durchgeführt.

Bei beiden Gesteinstypen kann es durch Trocknen oder Aufsättigen zu Materialschädigungen kommen, wobei diese bei den verwendeten konventionellen Gesteinsproben meist vernachlässigt werden können. Beim Posidonien Schiefer dagegen kann Trocknen oder Aufsättigen zu signifikanter Schädigung bis hin zur Desintegration führen. Durch die Gegenüberstellung der Gesteinstypen anhand von Porenverteilung, Porengröße sowie Permeabilitätsmessungen werden die speziellen messtechnischen Anforderungen für die beiden Gesteinstypen verdeutlicht und dadurch die Gegensätze zwischen einem konventionellem und unkonventionellem Lagerstättengestein herausgearbeitet.

1. Ahr, W.M., Boyd, D.A., Smithson, H.N., Clerke, E.A., Gzara, K.B., Hassall, J.K., Murthy, C.R.K., Ramamoorthy, R. (2005): Confronting the carbonate conundrum: Oilfield Review, 17, no. 1, 18-29.
2. Ganzer, L., Qi, M., Schatzmann, S., Sattler, C.D., Wegner, J. (2012): Evaluation of Digital Rock Methodology to Complement Rock Laboratory Experiments. - DGMK-Tagungsbericht 2012-2, 147-156; Celle.
3. Moore, C.H. (2001): Carbonate reservoirs: porosity evolution and diagenesis in a sequence stratigraphic framework. Elsevier, Amsterdam.
4. Müller, E. (2012): A Modified Archie Relationship for Vuggy Carbonates. ? EarthDoc (2012), 4 p. oder prepared for presentation at the EAGE 74th Conference & Exhibition, Copenhagen, June 4-7, 2012.
5. Müller, E., Schön, J. (2012): Carbonates with complex pore systems ? Modeling of electrical properties and application of a modified Archie equation. ? prepared for presentation at the SEG 82nd Annual Meeting, Las Vegas, November 4-9, 2012.(in print)
6. Schatzmann, S., Werunsky, F., Ganzer, L., Sattler, C.D., Wegner, J. (2012a): NMR- und FESEM-Untersuchungen zur Charakterisierung des Lias Epsilon (Posidonien Schiefer) aus Süd-Deutschland. - DGMK-Tagungsbericht 2012-2, 129-137; Celle.
7. Schatzmann, S., Werunsky, F., Sattler, C.D., Görke, R., Wegner, J., Ganzer, L. (2012b): Anwendung bekannter und weiterführender Untersuchungsmethoden zur Charakterisierung des Lias Epsilon (Posidonien Schiefer) aus Süd-Deutschland. - Erdöl Erdgas Kohle, (im Druck).
8. Werunsky, F. & Schatzmann, S., (2012): Weiterführende Laboruntersuchungen zur Untersuchung des hydraulischen Verhaltens von ?Shale Gas?-Lagerstättengestein am Beispiel des Posidonien Schiefers. - DGMK-Tagungsbericht 2012-2, 147-156; Celle.