

Strukturgeologische Interpretation und Modellierung von 2D- und 3D-Seismik in Norddeutschland, mit Fokus auf den Leinetalgraben

Tanner, David C.¹, Lohr, Tina², Musmann, Patrick^{1,3}, Krawczyk, Charlotte M.¹

¹ Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik (LIAG), Stilleweg 2, 30655 Hannover
E-Mail: DavidColin.Tanner@liag-hannover.de, lotte@liag-hannover.de, Patrick.Musmann@liag-hannover.de

² ERC Equipose Ltd, 2 Cherry Orchard Road, Croydon CR0 6BA, England

³ Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Stilleweg 2, 30655 Hannover

Die Akquisition von seismischen Daten, z.B. mit P-Wellen, ist eine wichtige Methode, um Information über den Untergrund zu erhalten. Die 3D-Seismik ist hierbei für die Auflösung der Störungsmorphologie essenziell. Dieser Vortrag befasst sich mit zwei 3D-Seismik Datensätzen von Gebieten im Norddeutschen Raum und einer aktuellen 2D-Seismik, die in Sudheim gemessen. Letztere zeigt die Grabenschulter des Leinetals.

Im ersten, vorgestellten 3D-Seismik-Volumen ist die Rotliegend Formation von Interesse. In diesen Schichtfolgen ist ein Komplex von Abschiebungen und Seitenverschiebungen zu sehen. Alle diese Störungen blockieren den Fluidfluss durch die Rotliegend-Formation, so dass es zu unterschiedlicher Diagenese innerhalb der Störungsblöcke kam.

Die zweite zu diskutierende 3D-Seismik liegt im Bereich des strukturgeologisch relevanten Allertal-Lineamentes in der Nähe von Bremen. Es handelt sich dabei um eine langlebige Seitenverschiebung, die seit der Bildung in der Varisziden bis heute aktiv ist. In der Seismik ist ein gut aufgelöstes Störungsinventar zu erkennen, das von transtensiven und transpressiven Strukturen geprägt ist. Die Störungen reichen vom Rotliegend bis hin zu den Tertiärschichten und bilden Blumen- sowie sog. Harpoon-Strukturen (Lohr et al., 2007).

Bei dem dritten Beispiel handelt es sich um zwei P-Wellen Profile (à 3 km Länge), die mit LIAG-eigenen Quellen für das gebo-Projekt (Forschungsverbund "Geothermie und Hochleistungsbohrtechnik") im Jahr 2011 in der Nähe von Sudheim gemessen wurden. Die Profile geben Information über die mesozoischen Gesteinsfolgen bis in eine Tiefe von 1200 m. Die Interpretation der zwei Seismik-Profile, die am Ostrand des Leinetals liegen, zeigt unterschiedliche Typen von Störungen: steile (~ 70°) und flache (~ 30°) Abschiebungen. Besonders die flachen Abschiebungen verursachen eine sog. Rollover-Struktur am Grabenostand. Außerdem zeigen die Profile erstmalig, dass die Störungen im Bereich des Leinetalgrabens den Zechstein nicht vollständig durchschlagen sondern innerhalb der Formation listrisch auslaufen (Tanner et al., in prep.)

Referenzen

Lohr, T., Krawczyk, C.M., Tanner, D.C., Samiee, R., Endres, H., Oncken, O., Trappe, H. & Kukla, P.A. (2007): Strain partitioning due to salt: insights from interpretation of a 3D seismic data set in the NW German Basin. *Basin Research* **19**, 579-597.

Tanner, D.C., Musmann, P., Krawczyk, C.M., Buness, H. & Thomas, R. Thick- and thin-skinned tectonics of the eastern border of the Leinetal Graben, Lower Saxony, Germany, as deduced from reflection seismics.