

USO-Projekt (Teilgebiet West): Interpretation und Darstellung reflexionsseismischer Daten westlich der Insel Rügen für ein 3D-Modell

ANDRÉ DEUTSCHMANN¹; MARTIN MESCHEDI² & KARSTEN OBST¹

Die Erstellung eines 3D-Modells für den tieferen Untergrund in der südlichen Ostsee westlich der Insel Rügen ist ein Teil des Forschungsprojektes USO = "Untergrundmodell Südliche Ostsee" zwischen dem Geologischen Dienst von Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V) und der Universität Greifswald. Im Zuge weitläufiger Erdöl- und Erdgasprospektionen in den 1970er und 1980er Jahren durch die ehemalige Organisation „Petrobaltik“ war das Projektgebiet Gegenstand intensiver geophysikalischer Untersuchungen. Neben magnetischen und gravimetrischen Erkundungen wurden zahlreiche reflexionsseismische Profile gemessen.

Für das westliche Untersuchungsgebiet wurde seitens der deutsch-kanadischen Firma CEP 86 reprozessierte seeseismische Linien mit einer Gesamtlänge von ca. 1.500 km zur Verfügung gestellt, die eine deutlich bessere Auflösung für tiefere Horizonte im Vergleich zum Altdatenbestand aufweisen. Mittels der Software SeisWare™ erfolgte eine Neuinterpretation der überarbeiteten seismischen Profile (Abb. 1). An Kreuzungspunkten konnte die Qualität und Konsistenz der Datensätze für die markierten Reflektoren geprüft werden, die teilweise mit Grenzflächen der wichtigsten lithostratigraphischen Horizonte am nordöstlichen Rand des Norddeutschen Beckens (NDB) korrelieren (vgl. auch ZÖLLNER et al. 2008). Neben den Topflächen Rotliegend, Zechstein, Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper wurde auch die Basisfläche der Kreide mittels Interpolation unter Zuhilfenahme des Kriging-Verfahrens konstruiert.

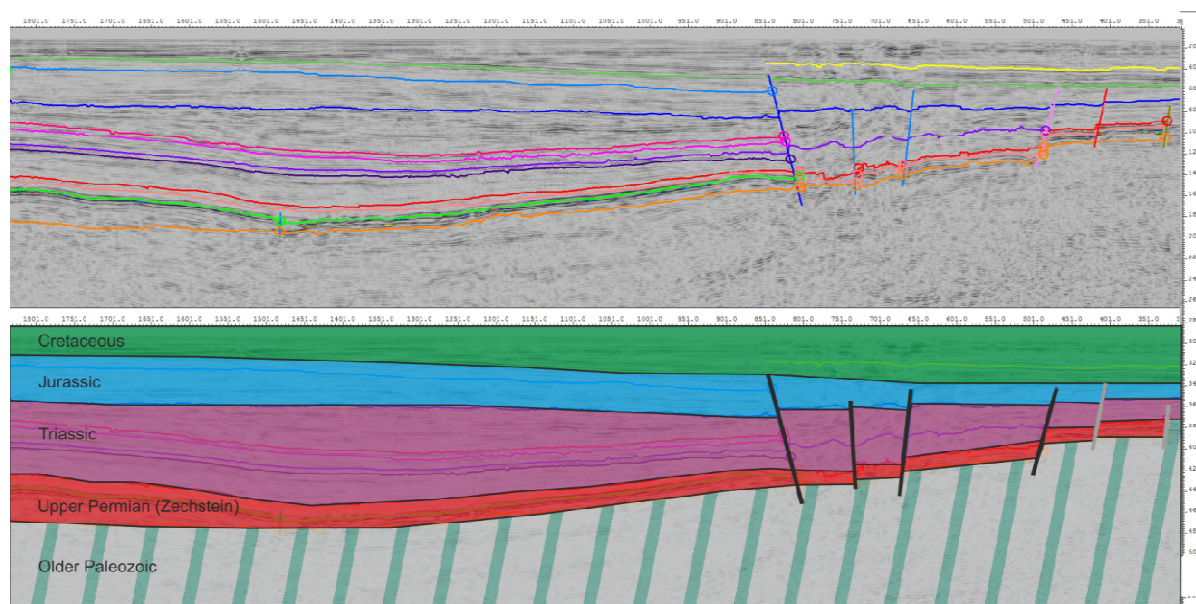


Abb. 1: Beispiel für die Neuinterpretation eines SW–NE streichenden seismischen Profils. Neben markanten Reflektoren wurden auch Störungen identifiziert und eingezeichnet.

¹André Deutschmann, Dr. Karsten Obst, Geologischer Dienst, LUNG M-V, Goldberger Str. 12, D-18237 Güstrow;
E-Mail: andre.deutschmann@lung.mv-regierung.de

²Martin Meschede, Universität Greifswald, Institut für Geographie und Geologie, F.-L.-Jahn-Str. 17a, D-17489 Greifswald

Erste Ergebnisse geben im Programm 3D-Visualizer von SeisWare™ einen räumlichen Überblick der Lagerungsverhältnisse und Mächtigkeiten der genannten stratigraphischen Horizonte sowie den Verlauf der dominierenden komplexen Störungssysteme im dreidimensionalen Raum. Die vorläufigen Ergebnisse zeigen, dass die Ablagerungen am nordöstlichen Beckenrand hauptsächlich aus Abfolgen von permotriassischen Einheiten mit einer Mächtigkeit von 300 bis 1200 ms (TWT) gekennzeichnet sind. Aufgrund der Inversionstektonik ab der späten Kreide bis ins Paläogen zeigen jurassische und kreidezeitliche Sedimente ein differenziertes Bild welches durch lokale Schwellen und Senken charakterisiert ist. Ein sehr prominentes Beispiel für solch eine Antiklinalstruktur stellt der Grimmener Wall dar (Kossow 2002), der aber östlich vom Fischland abrupt und ohne markante Randverwerfung endet. Nördlich von Prerow zeichnet sich zudem eine flache Salzstruktur ab.

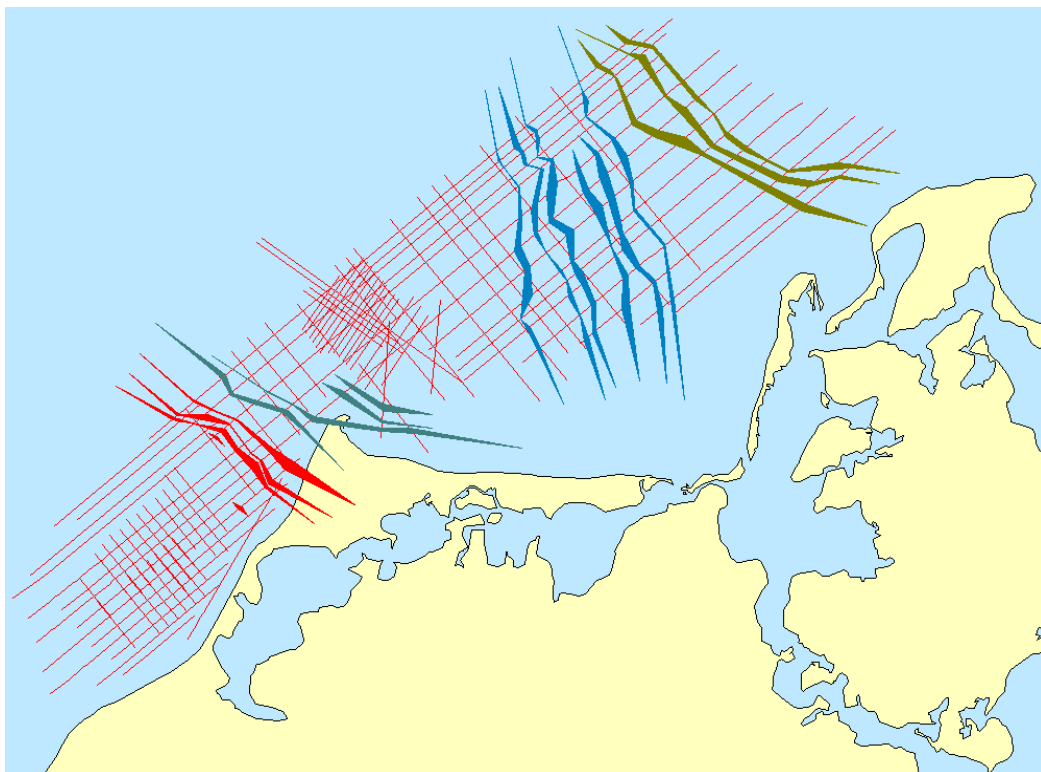


Abb. 2: Zu den wichtigsten tektonischen Elementen im Untersuchungsgebiet westlich von Rügen gehören von NE nach SE das Odense-Wiek- (grün), das Agricola- (blau), das Prerow- (türkis) und das Werre- (rot) Störungssystem.

Eine Reihe von komplexen Störungssysteme, deren Entstehung bereits von KRAUSS & MAYER (2004) diskutiert wurden, zeigen unterschiedliche Bewegungsrichtungen an und sind demnach in verschiedenen tektonischen Phasen entstanden. Die detaillierten Analysen deuten darauf hin, dass das Werre- und das Prerow-Störungssystem im Süden des Arbeitsgebietes sämtliche Horizonte zwischen dem Oberperm und Jura beeinflusst hat. Anders verhält es sich mit dem Agricola-Störungssystem. Kulissenartig angeordnet versetzen eine Reihe von parallelen NNW–SSE streichenden Störungen die permischen und mesozoischen Abfolgen. Im nördlichsten Teil des Untersuchungsgebietes liegt das tief reichende Odense-Wiek-Störungssystem. Diese markiert als tektonische Grenze den NE-Rand des NGB. Nordöstlich davon befindet sich der gehobenen Arkona-Block, welcher aus gestörten und gefalteten altpaläozoischen Sedimenten besteht und diskordant von Sedimenten der Oberkreide überlagert wird.

Nach einer Tiefenmigration der bisher zeitbasierten Horizonte sollen alle erzeugten Flächen und Störungssysteme in GOCAD integriert und zum Aufbau des 3D-Modells genutzt werden.

Literatur:

KRAUSS, M. & MAYER, P. (2004): Das Vorpommern-Störungssystem und seine regionale Einordnung zur Transeuropäischen Störung. – *Z. geol. Wiss.* **32** (2-4): 227-246; Berlin.

KOSSOW, D. (2000): Style and evolution of salt pillows and related structures in the northern part of the Northeast German Basin. – *Int. J. Earth Sci.* **89**: 652-664.

ZÖLLNER, H., REICHERTER, K. & SCHIKOWSKY, P. (2008): High-resolution seismic analysis of the coastal Mecklenburg Bay (North German Basin): the pre-Alpine evolution. – *Int. J. Earth Sci.* **97**: 1013-1027.