

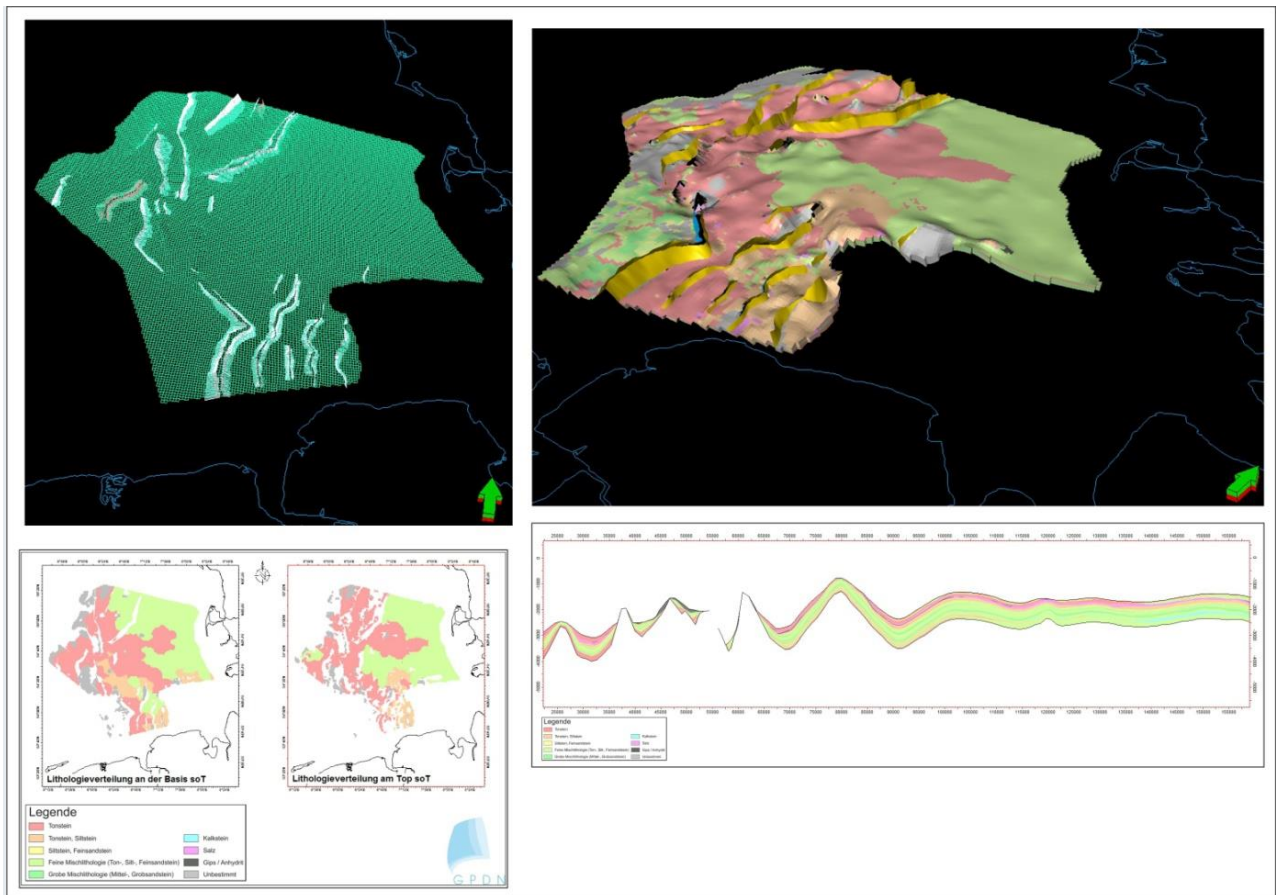
## LITHOFAZIESMODELL BUNTSANDSTEIN

Die räumliche Verteilung verschiedener Lithologien in einer bestimmten stratigraphischen Einheit ist eine grundlegende Information für weiterführende Analysen, Modellierungen und Simulationen. Dazu wurde mit dem Software-Paket Petrel (Firma Schlumberger) ein generalisiertes, lithologisches 3D-Modell des Buntsandstein für den zentralen deutschen Nordsee-Sektor erstellt, das auf einer Vielzahl von geologischen und geophysikalischen Daten basiert.

Den strukturellen Rahmen bildet das „generalisierte Strukturmodell der zentralen deutschen Nordsee“ (GSN). Dieses dreidimensionale Modell ist auf Basis einer seismischen Neuinterpretation um Horizontbasisflächen der stratigraphischen Einheiten Unterer Buntsandstein, Volpriehausen-Formation, Detfurth-Formation, Solling-Formation und um die Basisfläche der Röt-Formation (Röt Salinar und Röt Ton) ergänzt worden. Lithologien, die sich als Speichergestein eignen (z.B. Sandsteine) sind im Buntsandstein insbesondere nahe der Basis der Volpriehausen-Formation und an der Basis der Detfurth-Formation vertreten. Wirksame Barrieregesteine wie Tonstein und Steinsalz dominieren dagegen die hangende Röt-Formation.

Die Basisflächen dieser geologischen Einheiten und wichtige strukturprägende Verwerfungen wurden zur Erstellung eines 3D-Volumenzellenmodells verwendet. Das erstellte Volumenzellenmodell wurde anschließend mit lithologischen Daten aus 22 Tiefbohrungen parametrisiert.

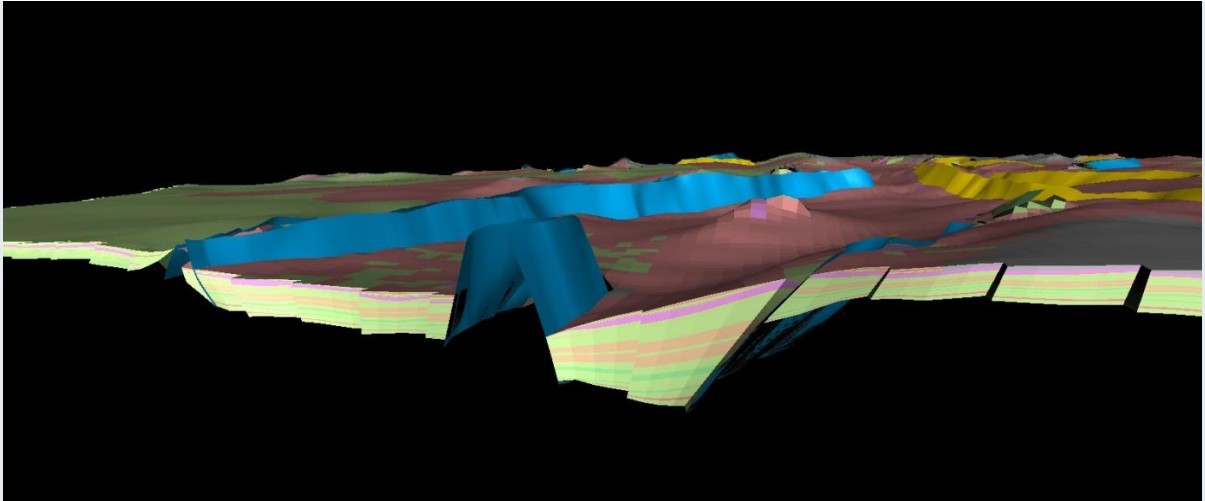
Aus dem 3D-Lithofaziesmodell wurde für jede kartierte stratigraphische Einheit ein repräsentativer Horizont nahe der Basis und des Top der Einheit ausgewählt und als Lithologieverteilungskarte dargestellt. Diese Karten zeigen die statistisch ermittelte und durch Bohrungen und geologische Annahmen (u.a. Sedimentationstrends) gestützten Verteilungen von verschiedenen Sedimentarten (=Lithologien) über das gesamte Modellgebiet. Detaillierte Erläuterungen zur Erstellung des Lithofaziesmodells, zu einzelnen Modellierungsschritten, zu notwendigen Generalisierungen und ergänzende Informationen zur Geologie des Buntsandstein sind in einem Fachbericht dokumentiert.



## Kurzbeschreibung Lithofaziesmodell

Das Lithofaziesmodell des Buntsandstein zeigt die räumliche und zeitliche Verteilung der Lithologien innerhalb der Buntsandsteinabfolgen im zentralen Teil der deutschen Nordsee. Die Datengrundlage des Modells bilden tiefenmigrierte, seismische Neuinterpretationen der wichtigsten Basisflächen, 22 Bohrdatensätze und das **GSN (Generalisiertes, erweitertes Strukturmodell des deutschen Nordsee-Sektors)**. Die Salzstrukturen der deutschen Nordsee und 30, für den Strukturaufbau der Modellregion, wesentliche Verwerfungen wurden generalisiert in das Modell integriert. Die Erstellung des Modells und die vorangegangene Datenaufbereitung wurden mithilfe mehrerer Fachprogramme durchgeführt (Schlumberger Petrel, Paradigm GOCAD und Fugro GeoDIn). Die horizontale Auflösung des Modells beträgt 1000 x 1000 Meter mit einer Gesamtzahl von 2042977 Zellen.

Es erfolgte eine stratigraphische Unterteilung des Volumenmodells in die Hauptzyklen des Buntsandstein (Unterer Buntsandstein, Volpriehausen, Dethfurth-Hardeggen, Solling, Röt-Salz, Röt-Ton). Zur besseren Auflösung der lithologischen Wechsel mit der Zeit wurde das Modell in der Vertikalen in 120 Lagen (20 pro stratigraphische Einheit) eingeteilt. Die Lithologien sind in 17 unterschiedliche Klassen eingeteilt. Die Mächtigkeit der einzelnen Lage variiert mit den strukturellen Gegebenheiten.



Eine 3D-Ansicht des Lithofaziesmodell mit Blick von Norden auf den Horngraben. Die unterschiedlichen Farben repräsentieren die unterschiedlichen Lithologien.