

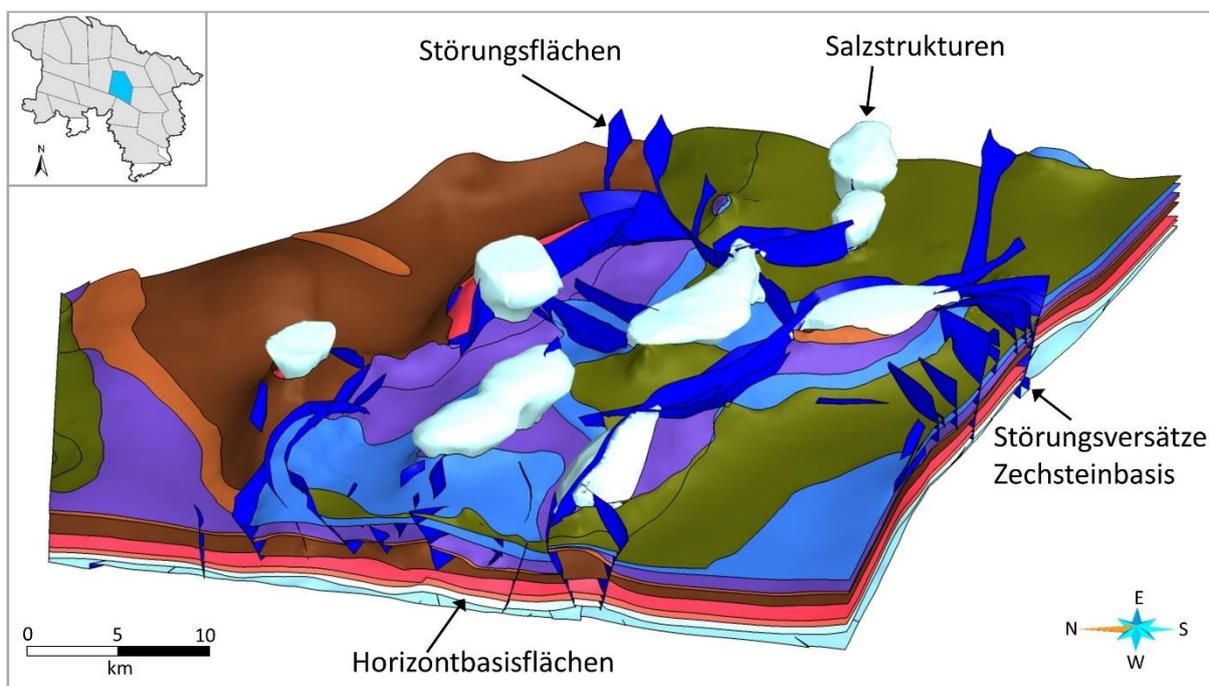
## Ein neues generalisiertes geologisches 3D-Modell für Niedersachsen (TUNB3D-NI)

M. Helms, S. Sattler, C. Wangenheim, J. Ziesch, R. Schöner  
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover, Germany

Im Verbundprojekt TUNB (Tieferer Untergrund Norddeutsches Becken) haben die staatlichen geologischen Dienste Norddeutschlands gemeinsam mit der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) ein abgestimmtes und weitgehend grenzüberschreitend harmonisiertes geologisches 3D-Modell für ihre jeweiligen Landesgebiete erstellt.

Ziel dieses Vortrages ist es, die Vorgehensweise bei der Entwicklung des generalisierten geologischen 3D-Modells „Tieferer Untergrund Norddeutsches Beckens“ für Niedersachsen und Bremen (TUNB3D-NI) zu beschreiben [LIT01]. Eine der Herausforderungen war dabei der Umgang mit heterogenen und inkonsistenten Daten. Die Datengrundlage bildeten das Vorgängermodell „Geotektonischer Atlas von Niedersachsen und dem deutschen Nordseesektor als geologisches 3D-Modell“ (GTA3D) [LIT02], digital verfügbare Bohrlochdaten, tiefenmigrierte 2D- und 3D-seismische Daten aus der privatwirtschaftlichen Erkundung auf Kohlenwasserstoffe und Erdwärme und ergänzende Daten wie Mächtigkeits- und Strukturkarten lithostratigraphischer Einheiten.

Die geologische 3D-Modellierung wurde mit SKUA-GOCAD™ (AspenTech) unter Berücksichtigung der projektbezogenen Generalisierungsvorgaben und der geologischen Plausibilität durchgeführt. Das Modelliergebiet wurde aufgrund seiner Größe in 20 Kacheln aufgeteilt; die Kachelgrenzen orientieren sich dabei am Strukturbau Niedersachsens. Es wurden Horizontbasisflächen, Salzstrukturen, horizontübergreifende Störungsflächen und senkrechte Störungsversätze an der Basis Zechstein als Modellbestandteile erstellt.



TUNB3D-NI, Modellkachel VER (Verden), Basishorizonte von Zechstein bis Jura, Salzstrukturen (hellblau) und Störungen (dunkelblau) (Darstellung 1,5-fach überhöht).

Automatisierte Verfahren waren nicht geeignet, um angemessen mit den Inkonsistenzen in den Eingangsdaten umzugehen, die aufgrund unterschiedlicher Quellen, Quantität und Qualität auftreten. Vielmehr erforderte dies die geologische Expertise des Modellierenden, der unter Berücksichtigung der regionalen geologischen Gegebenheiten die Daten gewichtete und ein plausibles, möglichst widerspruchsfreies Modell erstellte. Dabei wurden die geologisch unplausiblen Horizontüberschneidungen des GTA3D korrigiert. Aus senkrechten Störungsversatzflächen des GTA3D wurden mit Ausnahme der Basis Zechstein horizontübergreifende generalisierte Störungsflächen erstellt. Die Genauigkeit des Modells in Bezug auf die Bohrdaten konnte, im Vergleich zum Vorgängermodell, wesentlich bis um den Faktor 10 verbessert werden.

#### References:

- [LIT01] Bombien, H., Hoffers, B., Breuckmann, S., Helms, M., Lademann, M., Lange, M., Oelrich, A., Reimann, R., Rienäcker, J., Schmidt, C., Slaby, M. & Ziesch, J. , (2012), Der Geotektonische Atlas von Niedersachsen und dem deutschen Nordseesektor als geologisches 3D-Modell, ARGE GMIT, Geowissenschaftliche Mitteilungen, Bonn, 6-13, 48, <https://doi.org/10.23689/figeo-3901>
- [LIT02] Sattler, S., Helms, M. & Wangenheim, C. , (2022), Geologisches 3D-Modell Tieferer Untergrund Norddeutsches Becken für Niedersachsen und Bremen (TUNB3D-NI) – Abschlussbericht und Dokumentationen zu den Modellkacheln. Mit Beiträgen von Rienäcker-Burschil, J., Stehle, M., Wolf, M., Bombien, H. & Ziesch, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover, 230, <https://doi.org/10.48476/tunb3d-ni>