

Meinsen, Janine; Bruns, Ines; Fischer, Kerstin; Helms, Marcus; Sattler, Sabine; Wangenheim, Cornelia

Heterogener und tiefer als zuvor bekannt – aktueller Stand der Neumodellierung der Quartärbasis in Niedersachsen (Norddeutschland)

LBEH Hannover, Deutschland

janine.meinsen@lbeg.niedersachsen.de

Die Geologie Niedersachsens ist sehr stark geprägt durch Ablagerungen des Quartärs. Die Basis der quartären Ablagerungen wurde während der Kaltzeiten durch hochenergetische Prozesse beeinflusst. Insbesondere während der Elster-Kaltzeit wurden Rinnen in den präquartären Untergrund erodiert, die bis in Tiefen von 400 m u. NHN reichen (Kuster & Meyer, 1979).

Die Erarbeitung eines neuen 3D-Modells der Quartärbasisfläche ist aus mehrfacher Hinsicht von hohem Interesse. Die quartären Lockersedimente sind für die Rohstoffgewinnung und die Wasserwirtschaft von großer Bedeutung. Darüber hinaus kann die Tiefenlage der Quartärbasis einen Anhaltspunkt für die Prognose der Erosionstiefe möglicher zukünftiger Vereisungen darstellen, z.B. im Rahmen der Suche nach einem Endlager für radioaktive Abfälle.

Für die Modellierung werden alle im LBEH verfügbaren Daten genutzt, wie der Isolinienplan der Quartärbasis im Maßstab 1:500.000 (Kuster & Meyer, 1995), Bohrungen der Bohrdatenbank Niedersachsen inklusive Bohrlochmessungen und Datierungen, geologische Profilschnitte und kleinräumige 3D-Lockergesteinsmodelle. Insbesondere die Einbeziehung der am LBEH vorliegenden 2D- und 3D-Seismik, die vorwiegend aus der privatwirtschaftlichen Erkundung auf Kohlenwasserstoffe stammt, liefert wertvolle Informationen für die Quartärbasis, die in früheren Arbeiten noch nicht so stark beachtet worden sind.

Die geologische Modellierung der Quartärbasis erfolgt mit Aspen SKUA™ (AspenTech). Alle Eingangsdaten müssen zunächst zeit- und arbeitsintensiv aufbereitet und geologisch bewertet werden, bevor sie für die Modellierung verwendet werden können. Die Kartierung von Rinnengeometrien in der 2D- und 3D-Seismik, die sich als Erosionsformen in den präquartären Untergrund einschneiden, erfolgt im Zusammenspiel mit allen weiteren vorhandenen Daten. Der weit überwiegende Anteil der reflexionsseismischen Daten liegt in der Zeit-Domäne vor. Die Zeit-Tiefen-Konvertierung der darauf basierenden Interpretationen wird mit einem einfachen konstanten Geschwindigkeitsansatz durchgeführt.

Die bisherigen Ergebnisse der Neubearbeitung (ca. 4000 km²) zeigen deutliche Unterschiede zur bestehenden Quartärbasis von Kuster & Meyer (1995). Der Großteil der bereits bei Kuster & Meyer (1995) postulierten Rinnen konnte verifiziert werden. Die Komplexität der Rinnen hat im Detail aber stark zugenommen. Abweichungen in der Tiefe von bis zu 250 m wurden nachgewiesen. Die Geometrie der Rinnen (z. B. räumlicher Verlauf, interne Erosionsstrukturen, Rinnenflanken) konnte in vielen Fällen deutlich besser aufgelöst werden. Allerdings haben sich auch wesentliche Änderungen zur bestehenden Datengrundlage ergeben. So konnten einige Rinnenverläufe nicht bestätigt werden und neue Rinnen wurden kartiert. Die Änderungen beziehen sich dabei nicht nur auf die Rinnen, auch die Morphologie der Hochflächen konnte verfeinert und aktualisiert werden.

Insgesamt gewinnt die neu modellierte Quartärbasisfläche durch die Einarbeitung einer sehr umfangreichen Datenbasis an Detailgrad, Belastbarkeit und Aktualität.

Kuster, H.; Meyer, K.-D. (1979): Glaziäre Rinnen im mittleren und nordöstlichen Niedersachsen, Eiszeitalter und Gegenwart 29, 135-156; Hannover.

Kuster, H.; Meyer, K.-D. (1995): Karte der Lage der Quartärbasis in Niedersachsen und Bremen, 1:500.000; Hannover.

Session: Classical Session: Topics in regional Quaternary science and applied Geology (in German)

Keywords: regionale Geologie Norddeutschland, Quartärbasis, seismische Datenauswertung, 3D-Modellierung