

Kartierung glazialer Rinnen in der Erdgasprovinz Nordhannover –Integration von Tiefbohrungs- und 3D Seismik-Daten

T. Degro, M. Kinzel

ExxonMobil Production Deutschland GmbH, Hannover

Abstract

Wasserrechtliche Fragestellungen sind ein zentraler Bestandteil behördlicher Genehmigungsverfahren. Dabei spielt die räumliche Ausdehnung von Grundwasserleitern eine wichtige Rolle. In der Erdgasprovinz Nordhannover steht der Verlauf von glazialen Rinnen im Fokus. Auf der Quartärbasis-Karte treten die Rinnen meist als langgestreckte in Nord-Süd Richtung streichende schmale Anomalien hervor.

Die amtliche Quartärbasis-Karte in der Erdgasprovinz Nordhannover basiert auf einer Regionalkarte aus dem Jahr 1984. Die Resultate der zahlreichen seither abgeteuften Tiefbohrungen sowie die Datensätze der 3D Seismik-Kampagnen blieben bislang unberücksichtigt.

Eine Studie hatte zum Ziel, eine neue integrierte Datengrundlage zu erarbeiten. Die Integration besteht in der Zusammenführung von drei Datensätzen: Flachbohrungs-Schichtfolgen, überarbeitete Tiefbohrungs-Schichtfolgen und die Auswertung von 3D-Seismik-Datensätzen.

Überarbeitung der Tiefbohrungs-Schichtfolgen:

- Methodik: Auswertung von Spülproben-Lithologie, Mikrofauna und Logs
- Ergebnis: Eine integrierte Standard-Schichtenfolge, eine Log-Korrelationsschema von Top Quartär bis Basis Tertiär und eine Neukorrelation aller Tiefbohrungs-Schichtfolgen
- Erkenntnisse:
 - Kriterienkatalog für die Erkennung von glazialen Rinnenfüllungen
 - Der tiefere Teil der Rinnenfüllungen besteht zu großen Anteilen aus umgelagertem Miozän.
 - Bei vielen Tiefbohrungen muss die bisherige Ansprache der Quartärbasis revidiert werden.

Interpretation von 3D Seismik-Datensätzen:

- Daten: Die interpretierten Datensätze haben ab Teufen > 100 m u. NN meist eine ausreichende Datenüberdeckung. Die „normale“ Quartärbasis liegt bei 20-60 m u. NN. Die Quartärbasis-Interpretation beschränkt sich damit im Wesentlichen auf die glazialen Rinnen, deren Basis z.T. in Teufen > 200 m u. NN liegt.
- Interpretationsmethodik: Kombination von seismischen Schnitten- und Zeitscheiben - dieses Verfahren hat sich bei der Kartierung von Turbiditen bewährt.
- Ergebnis: Bei guter Signalqualität konnten für einzelne glaziale Rinnen kontinuierliche Teufenmodelle generiert werden. Bei schlechter bzw. diskontinuierlicher Signalqualität wurden die vermutlichen Rinnenverläufe als Polygone kartiert.
- Erkenntnisse:
 - Obwohl die Akquisition der Seismik für tiefe Stockwerke ausgelegt war, enthält sie dennoch Informationen, die die stratigraphischen Geometrien im flachen Deckgebirge abbilden.
 - In sehr flachen Teufen ist die Signalqualität durch Störeffekte und Artefakte eingeschränkt.
 - Die Konsistenz der Gesamtauswertung wurde durch „blind well“ Teste bestätigt.

Fazit:

Die 3D Seismikdatensätze enthalten Informationen, die für die Kartierung glazialer Rinnen genutzt werden können. Die Integration mit überarbeiteten Bohrungs-Schichtfolgen stellt eine deutlich verbesserte Grundlage für die regionale Kartierung der Quartärbasis dar.