Ansatzpunkte für eine Fachplanung

Thomas Liebsch-Dörschner
- Geologischer Dienst Schleswig Holstein -
im
Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume

Notwenige Informationen zur geologischen Fachplanung im Bestand der Geologischen Dienste der Länder

- Primärdaten
- abgeleitete Daten
- Auswertungen

Umsetzungsschritte

- Nutzung von 3D-Raummodellen
- Potenzialdarstellungen
- ggf. Darstellung von Nutzungskonkurrenzen

Primärdatenbestand

Seismische Profile

Onshore SH: ~ 5000
(1940 – 2007)

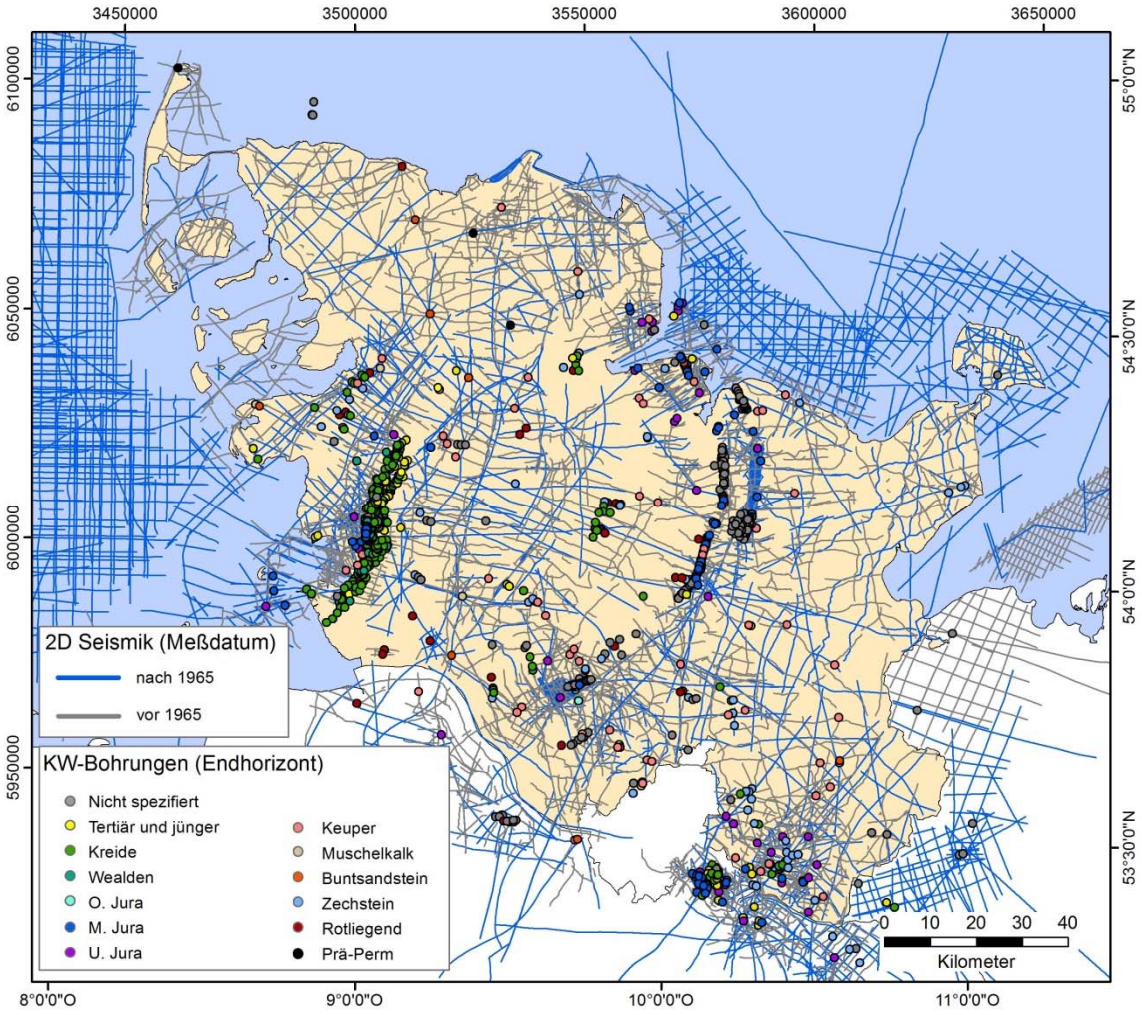
Untergrundstruktur
Schichtgrenzen

Bohrdaten

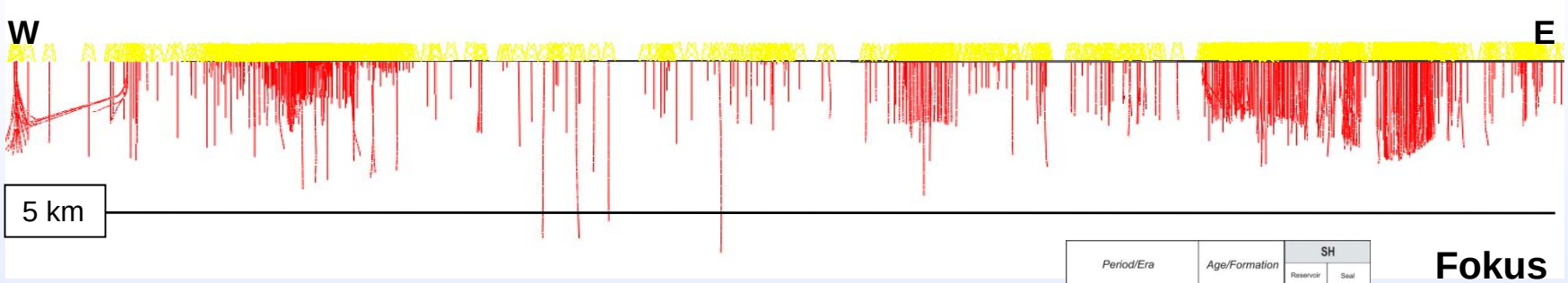
Onshore SH: ~ 1700
(1870 – 2002)

Tiefenlage geologischer Fm.
Lithologie
Petrophysikalische und
chemische Eigenschaften

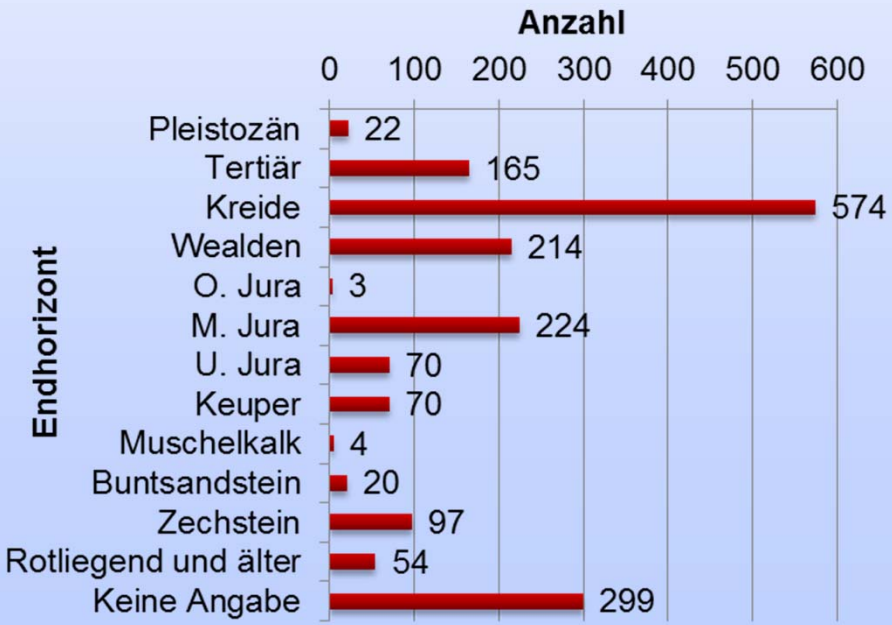
(Kohlenwasserstoff-Datenbank der Länder – Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen)



Bohrinformationen – Tiefenlage von lithostr. Einheiten



Reichweite der Bohrungen – Onshore SH

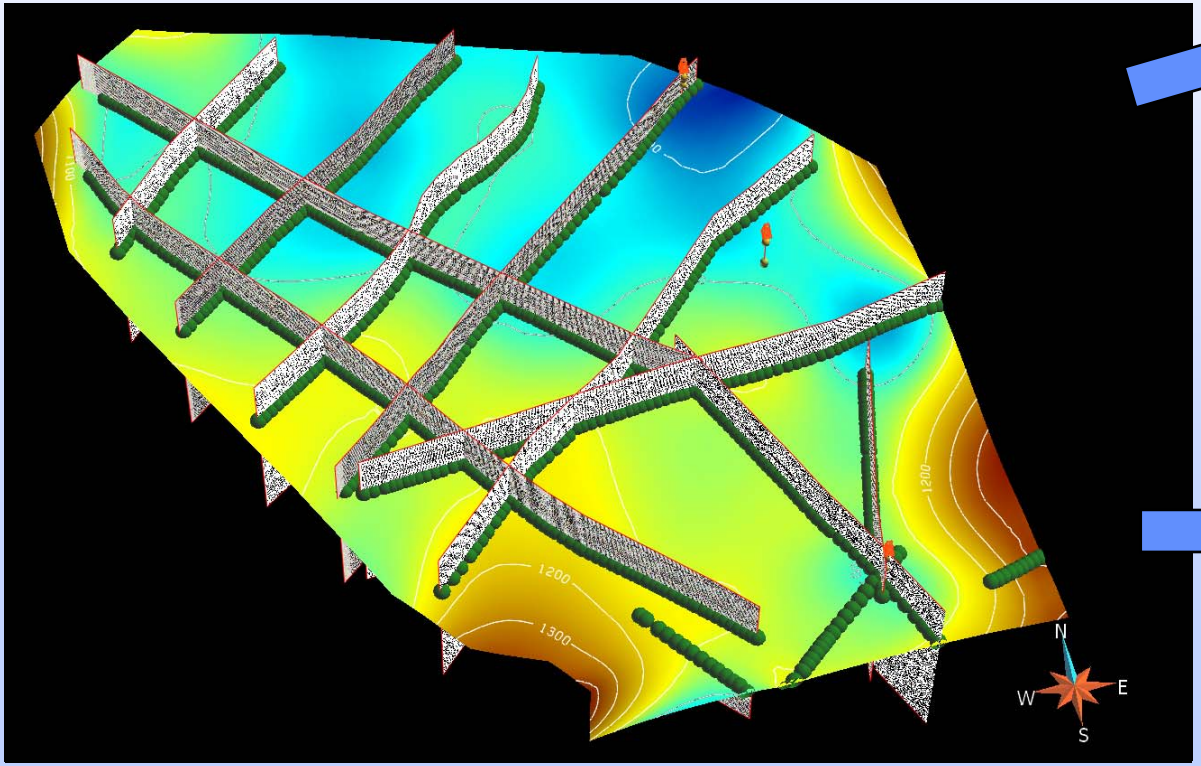


Primärdatenbestand

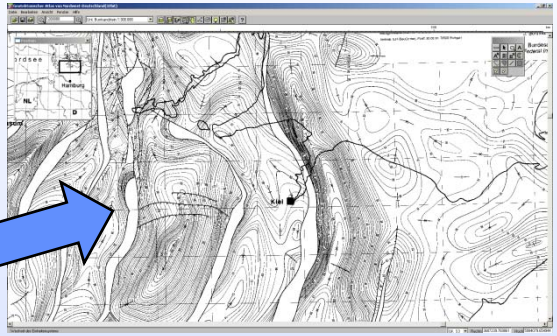
Seismische Profile

Onshore SH: ~ 5000
(1940 – 2007)

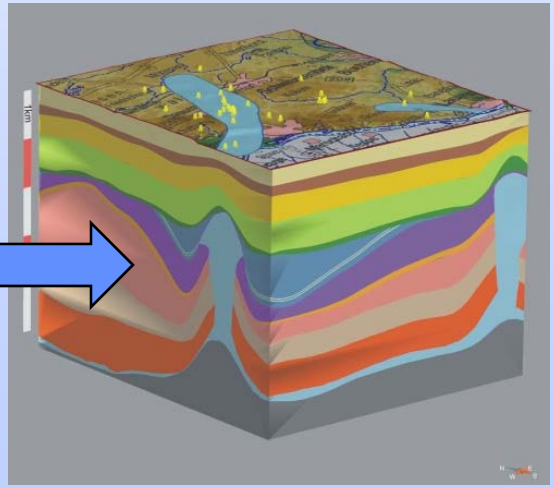
Untergrundstruktur
Schichtgrenzen



Kartenwerke
z.B. Geotektonischer Atlas



3D Modelle

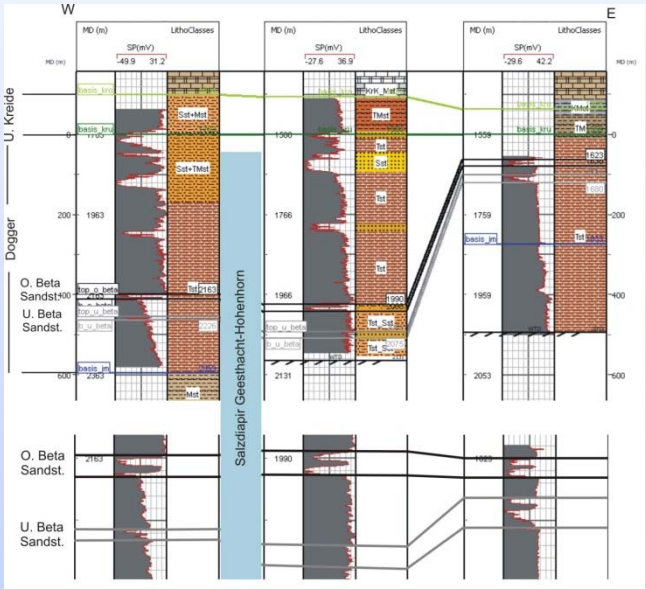


Primärdatenbestand – abgeleitete Daten

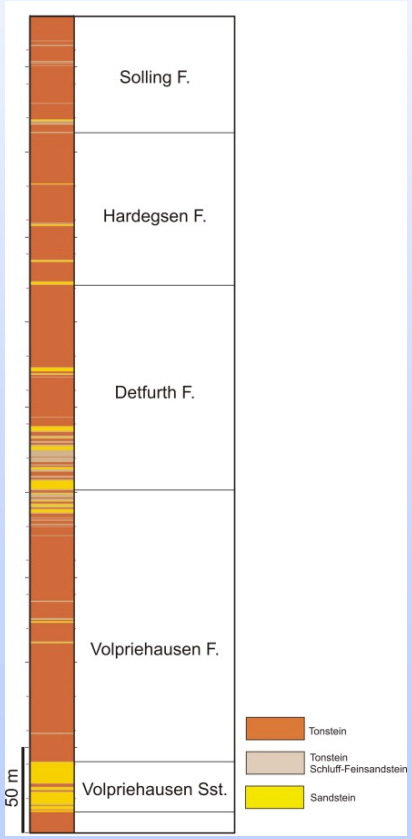
Bohrinformationen – Parametrisierung von lithostr. Einheiten

Lithologie / Sedimentfazies

Spülproben, Kerne, Logdaten



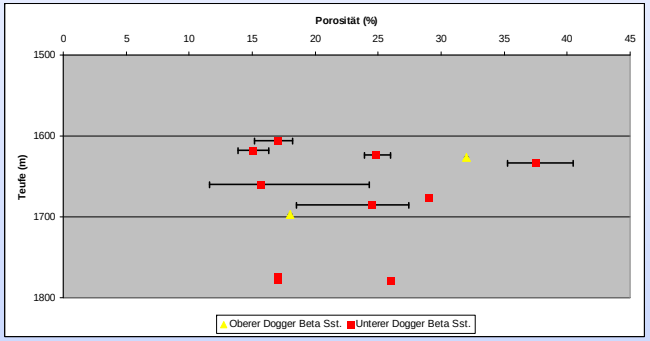
Formationssequenz

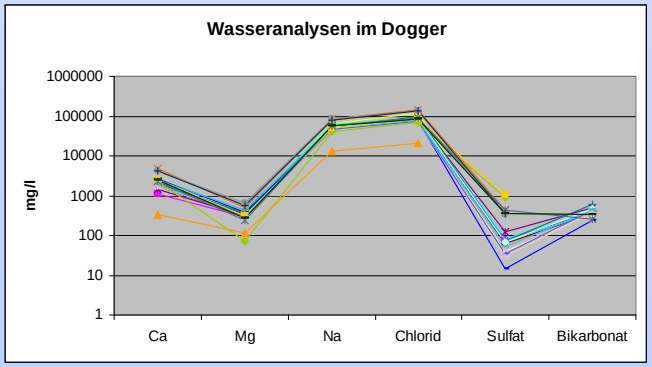


Feindifferenzierung Mittlerer Buntsandstein

Petrophysikalische und chemische Parameter

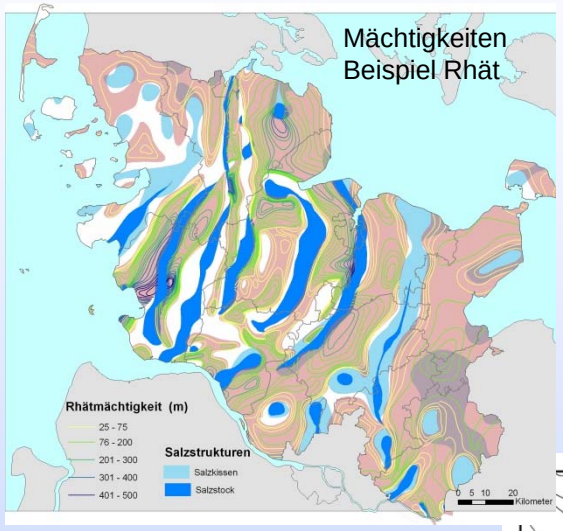
z.B. Porosität, Permeabilität, Temperatur, chem. Analysen der Formationswässer

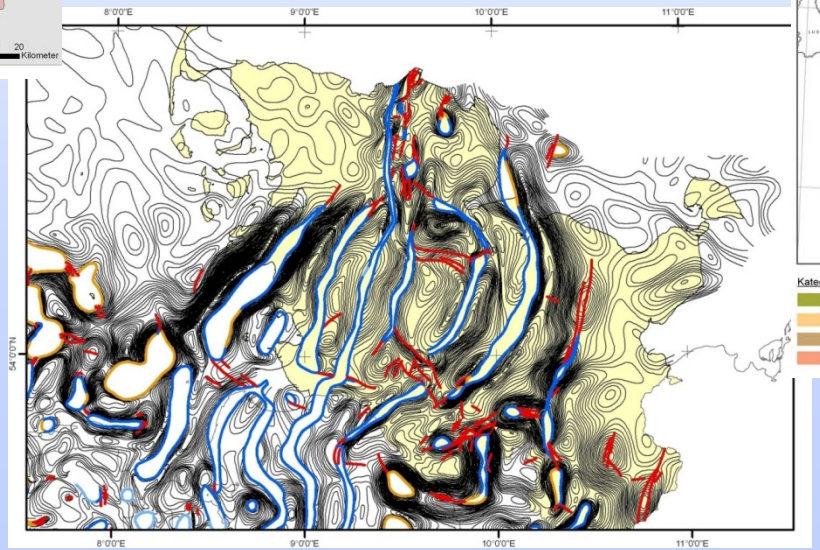


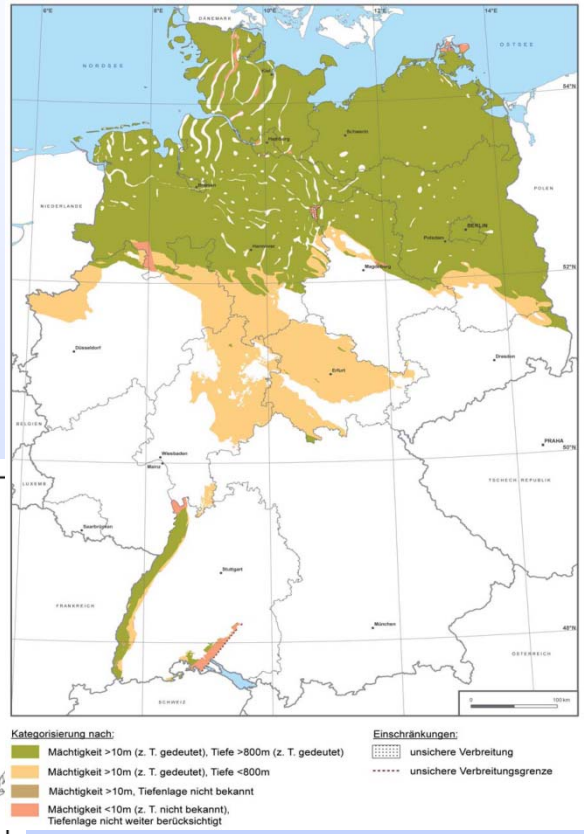


Bestehende Auswertungen

Interne und externe Auswertungen (z.B. Potenzialstudien, GTA-NW-Deutschland, Speicherkataster Deutschland etc.)

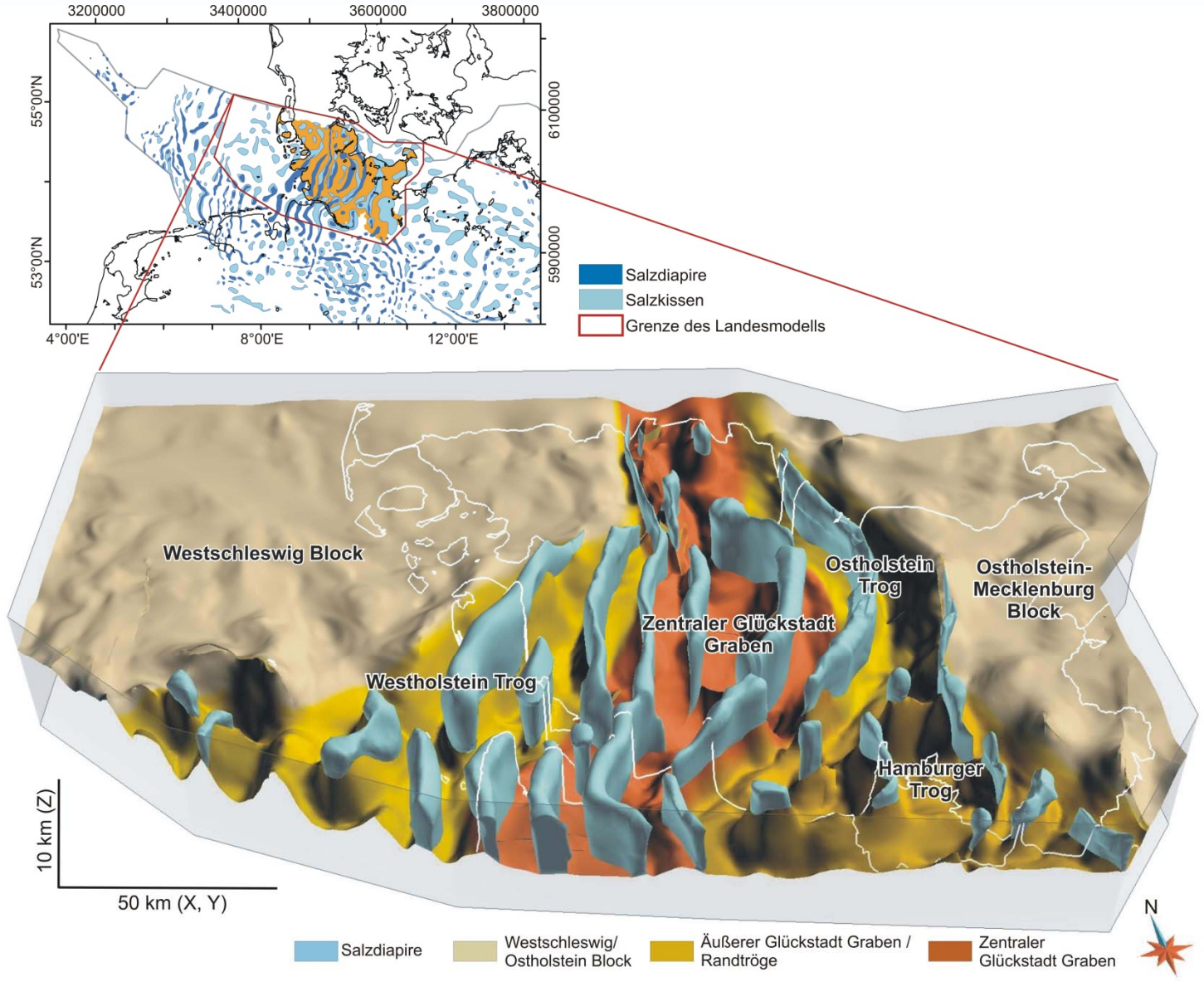






3D-Modell: Strukturgeologie am Beispiel SH

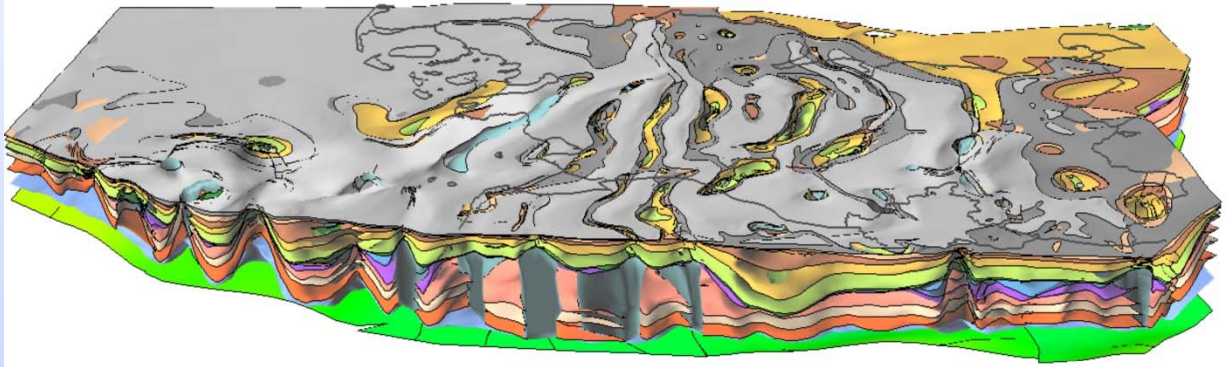
- Geologischer Landesdienst -
Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt
und ländliche Räume Schleswig-Holstein

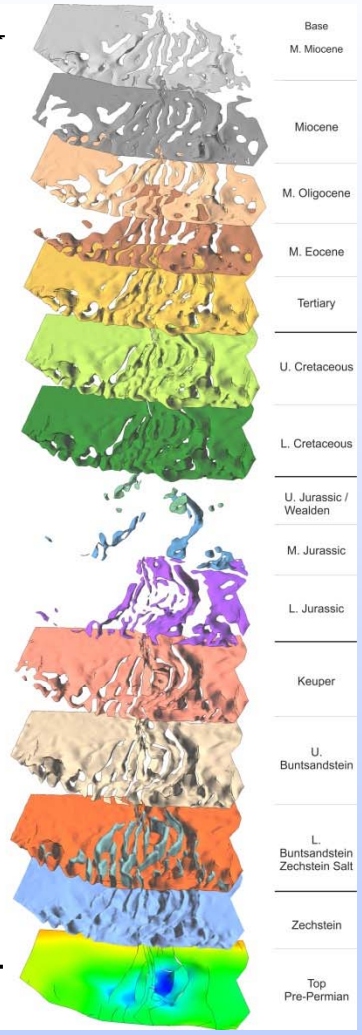


3D-Modell SH

Abfolge: Perm – Tertiär

Grundlage: Geotektonischer Atlas von NW-Deutschland (Baldschuhn et al. 2001)

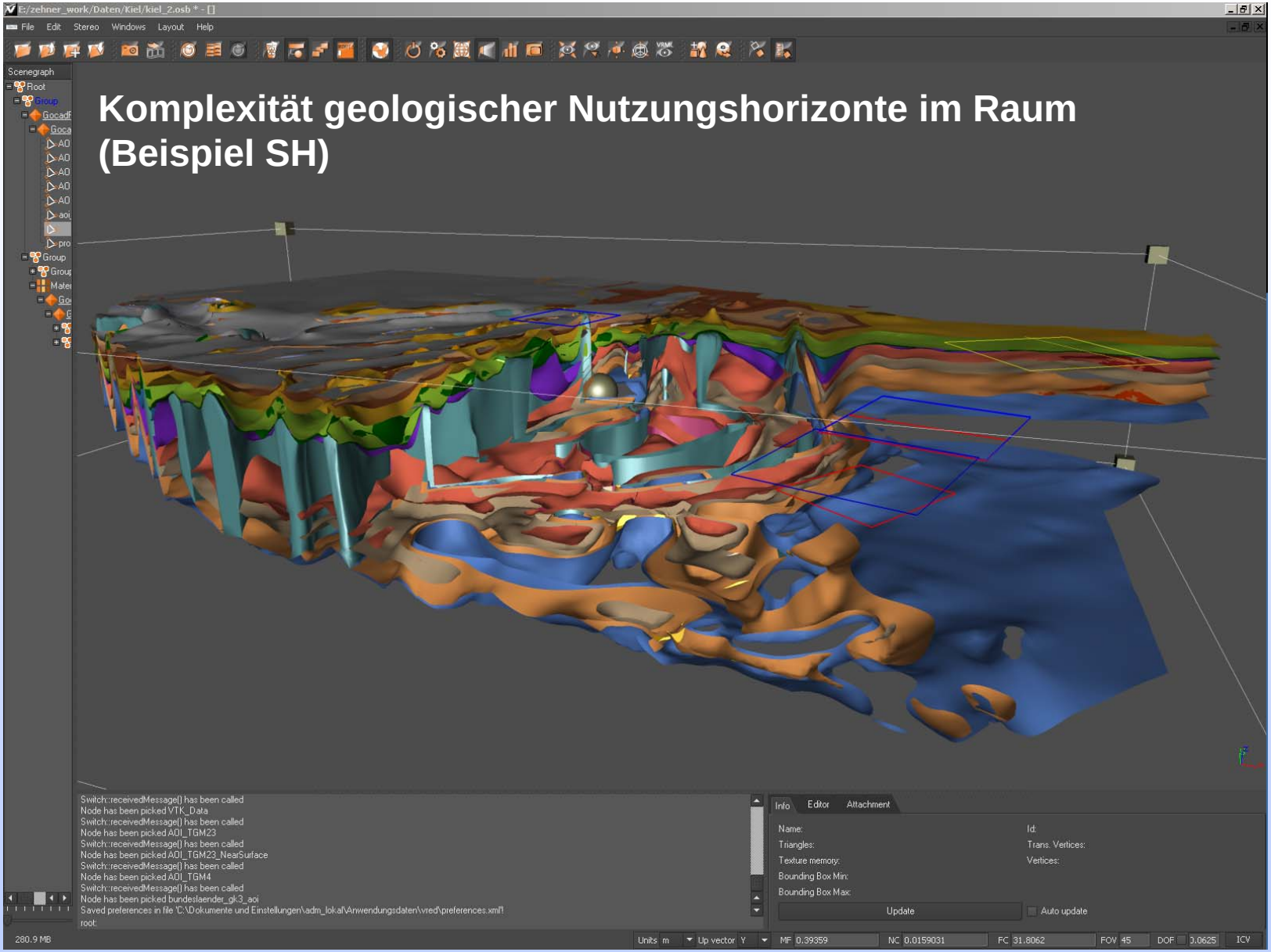




Quelle: LLUR 2011

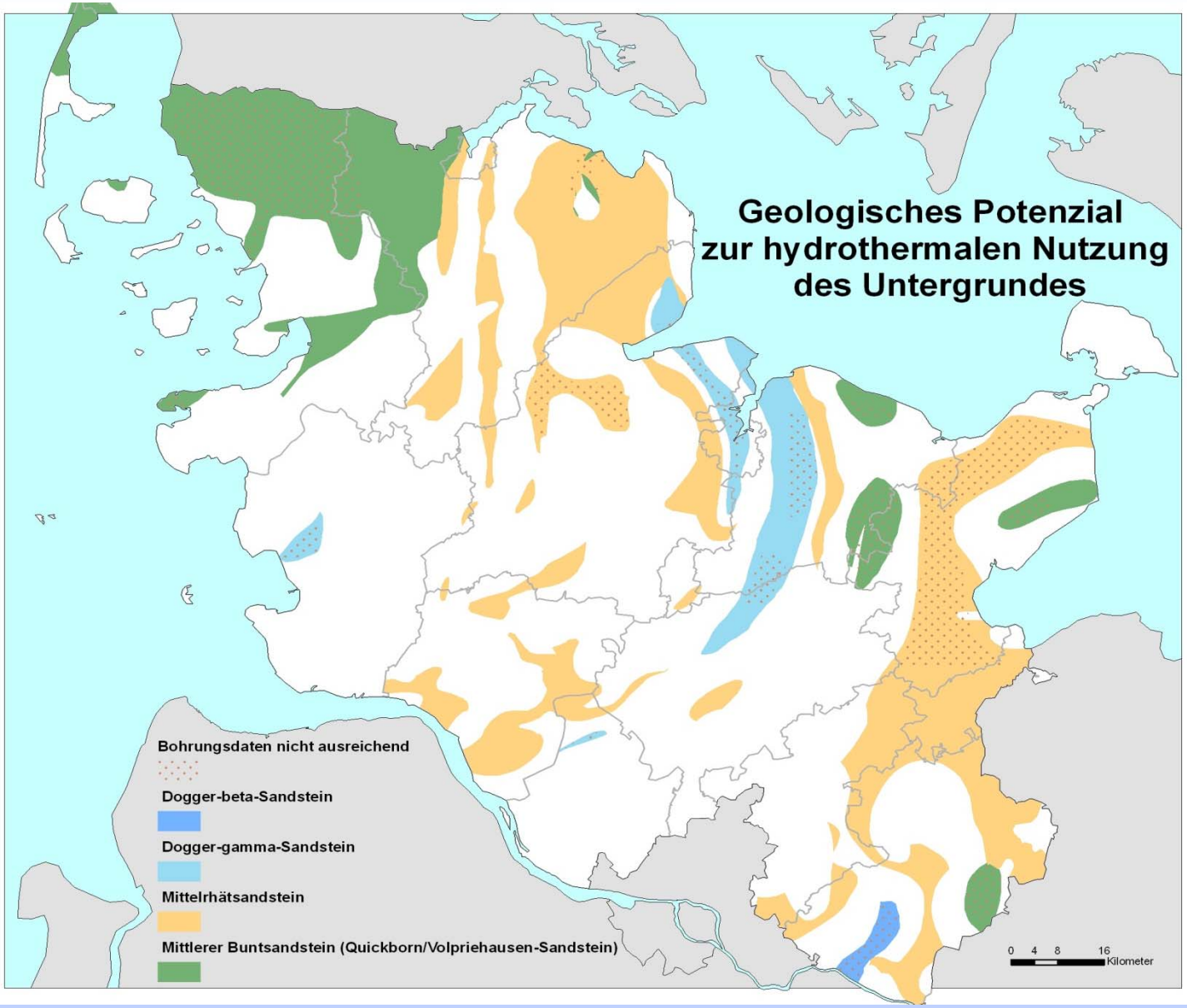
3D-Modelle des Untergrundes

- Geologischer Landesdienst -
Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt
und ländliche Räume Schleswig-Holstein

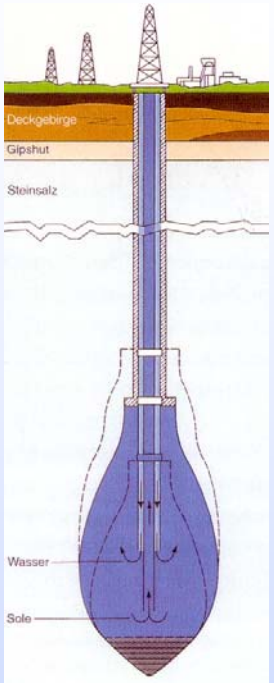


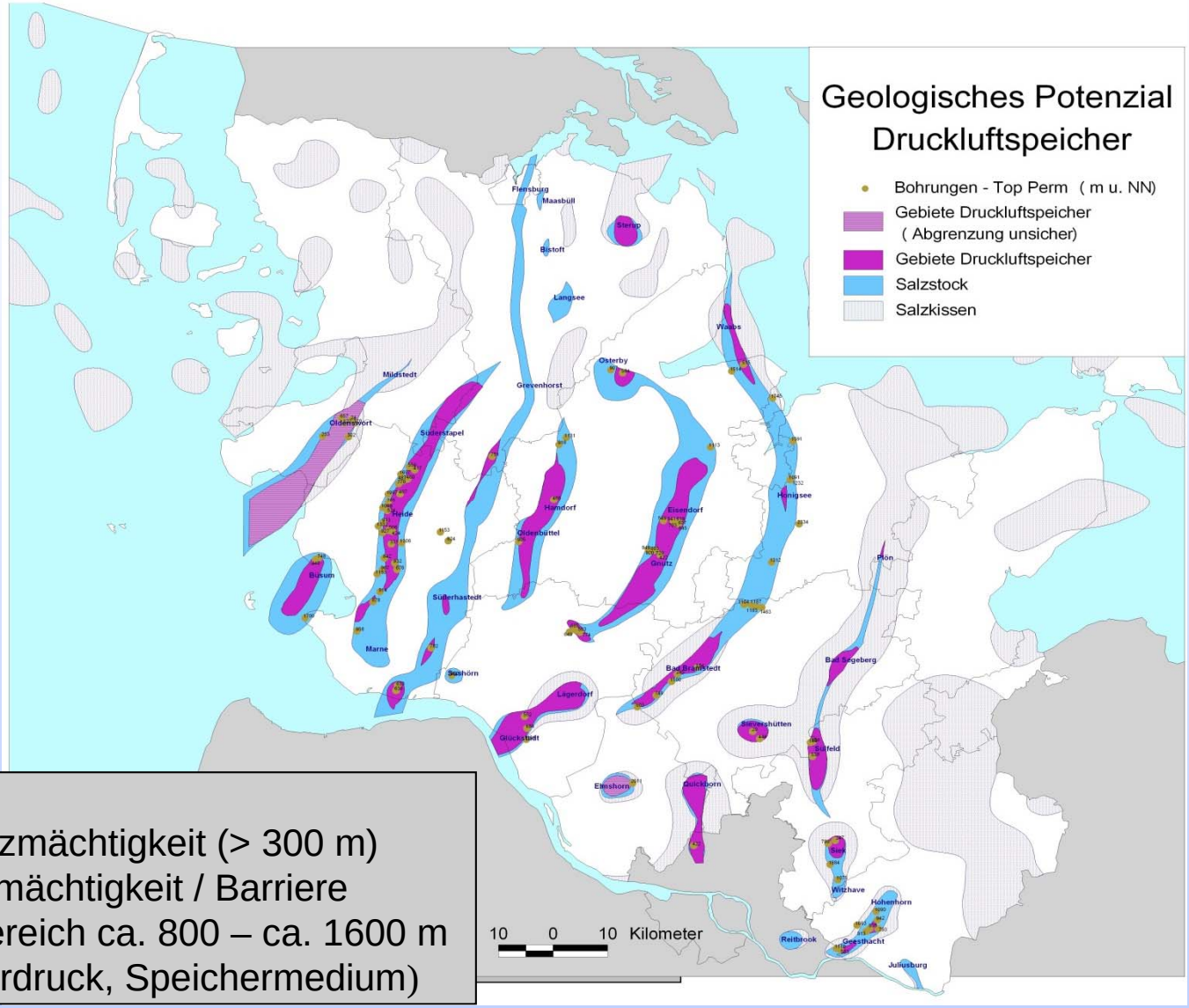
Beispiel einer kriterienbasierte Potenzialkarte

Kriterien:
- ausreichende Sandsteinmächtigkeit > 20 m
- Teufenbereich ca. 1000 -3000 m
- ausreichende Porosität und Permeabilität (> 20%, > 500 mD)
- Temperaturniveau



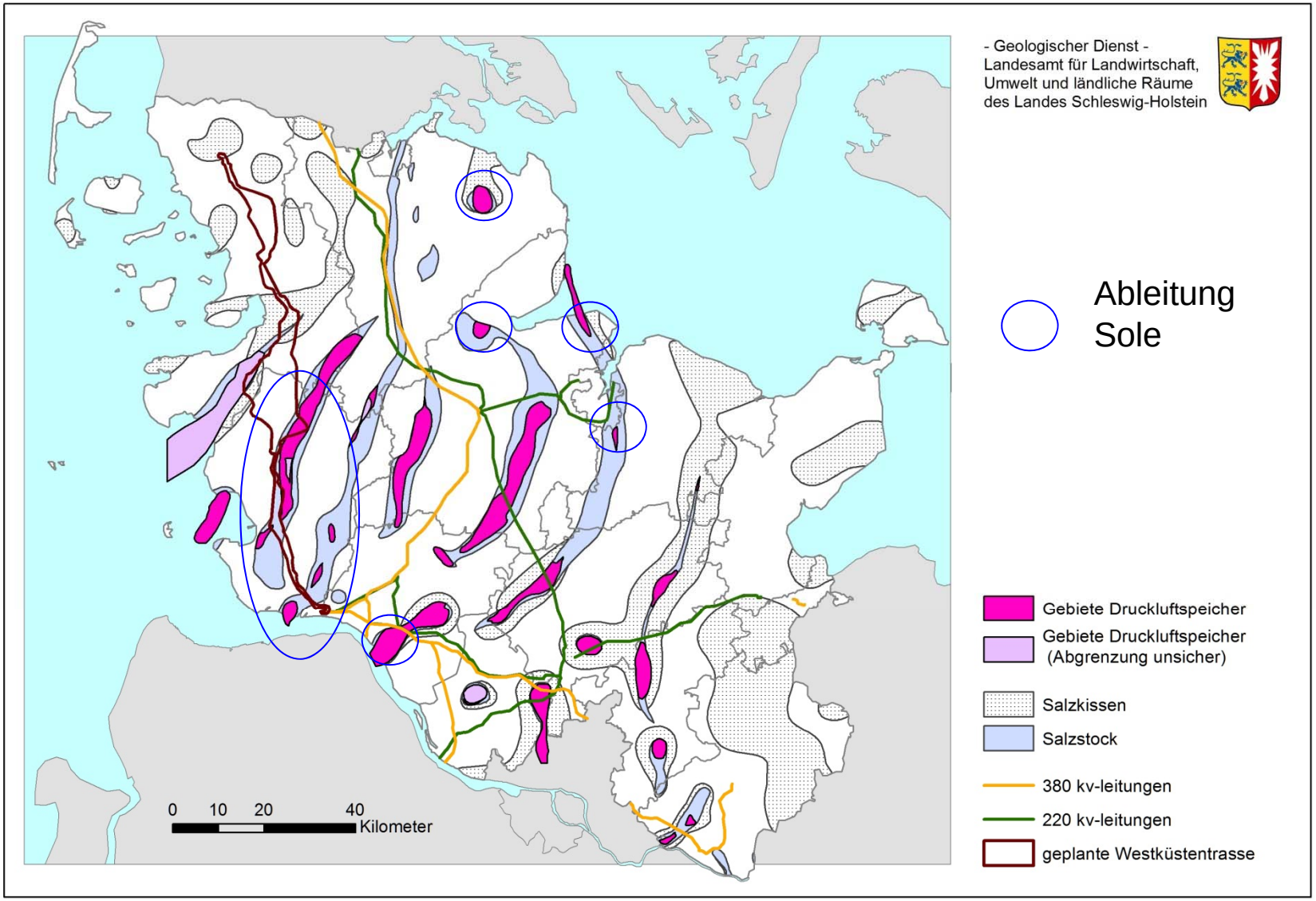
Beispiel einer kriterienbasierte Potenzialkarte





Kriterien:
- Solfähigkeit: hohe Steinsalzmächtigkeit (> 300 m)
- ausreichende Deckschichtmächtigkeit / Barriere
- Geomechanisch: Teufenbereich ca. 800 – ca. 1600 m (Gebirgslast, max. Speicherdruck, Speichermedium)

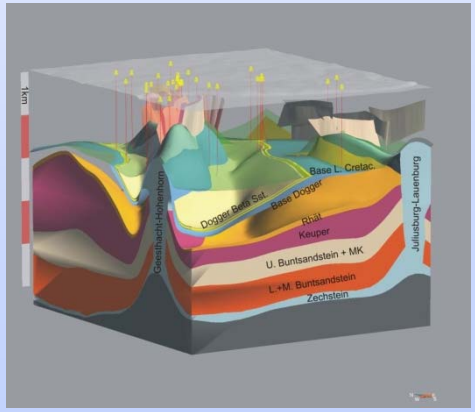
Beispiel einer kriterienbasierte Potenzialkarte

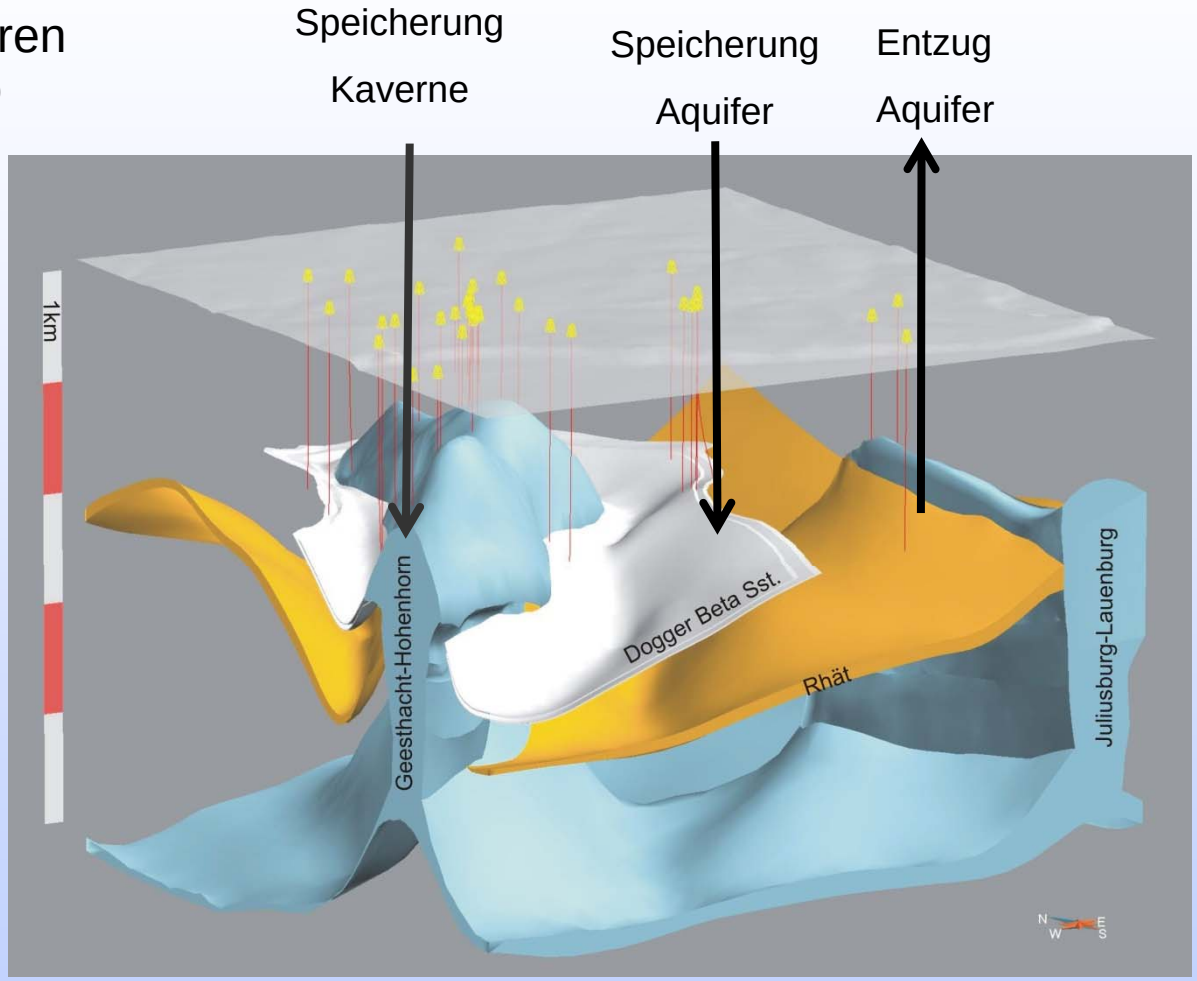


Nutzung des tiefen Untergrundes

Visualisierung und Auswertung der verfügbaren Daten und Modelle im 3D Raum

Potenzialstudien
↓
Risikobewertungen
↓
Raumordnung



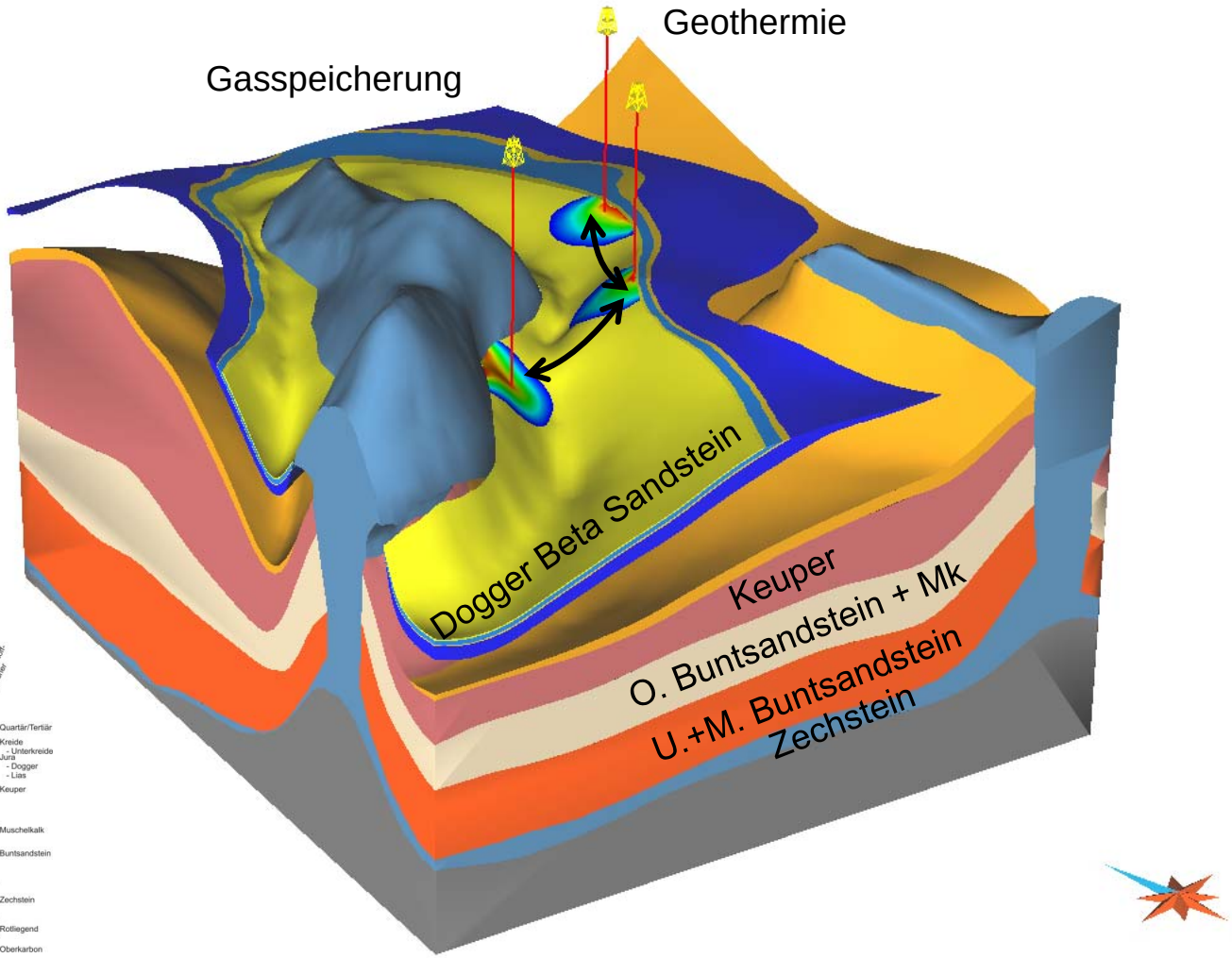


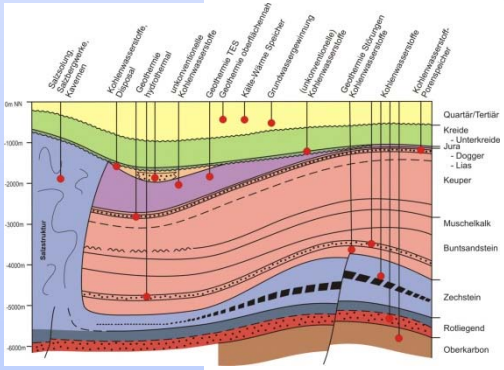
Geologisches Modell von zwei Salzstöcken und Reservoir Formationen im Südosten von Schleswig-Holstein (LLUR S-H 2011).

Konkurrierende Nutzung

Änderungen des Druckes, der Temperatur und der geochemischen Prozesse

Vertikale und laterale Migration von Gasen und Fluiden





Bewertungskriterien / Grundlagen für eine Raumordnung

Fachplanung:

- Erfassung und Beschreibung der Nutzungspotenziale im Raum (Teufenbereich, Volumen, kennzeichnende Parameter) als Basisinformation
- Abschätzung der Wirkradien (lateral / vertikal) je nach Nutzungsart unter Berücksichtigung der strukturellen und geologischen Eigenschaften im Einwirkungsbereich

→ Prognosemodelle als Entscheidungshilfe

↓ Keine Nutzungskonkurrenz

↓ Nutzungskonkurrenz

→ Festlegung raumbezogener Ziele als Eignungs- oder Vorranggebiet mit und ohne Ausschlusswirkung

Ansatzpunkte für eine Fachplanung

- Geowissenschaftliche Planungsgrundlagen und Fachplanungen werden durch die staatlich geologischen Dienste der Länder (SGD) erarbeitet. (PK Nutzung tieferer Untergrund der SGD im Auftrag des BLAGEO)

- Flächen- oder raumdeckende Potenzialdarstellungen für Nutzungen des unterirdischen Raumes sind auf Grundlage der jetzigen Kenntnislage nur kleinmaßstäblich sinnvoll (Maßstab 1:300.000 – 1:1.000.000).

- Integration von bestehenden Nutzungen in eine unterirdische Raumplanung

Offene Punkte einer Fachplanung

- Abwägungskriterien bei möglichen Nutzungskonkurrenzen im Untergrund sind zu definieren. Zurzeit nur Einzelfallentscheidungen.

- Verbesserung der Erkundungsmethodik

- Analysen zu Nutzungsfolgen und Risiken sind derzeit nur über eine Einzelfallbetrachtung möglich. (Primär: Verständnis der unterirdischen Prozessketten).

- Entwicklung von geowissenschaftlich – modell-technische Prognoseelementen und Einbindung in den Abwägungsprozess