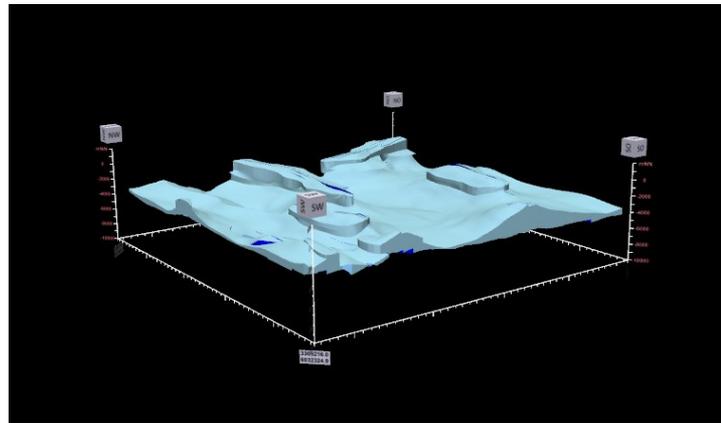


Geologische 3D-Modelle

Fachliche Anforderungen und Nutzung



J. Elbracht – Referat L3.6 „Hydrogeologie“

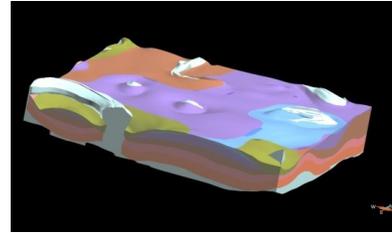
&

H. Bombien – Referat L2.6 „Digitale Kartographie, 3D-Modellierung“

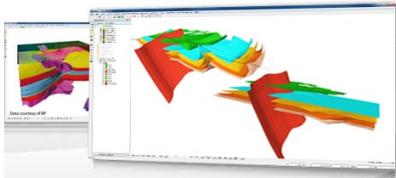


• 3D-Strukturmodellierung

- Geologisches 3D-Modell
- Hydrogeologisches 3D-Modell (Hydrostratigraphie)
- kinematische 3D-Modellierung
- 3D-Lagerstättenmodelle usw.



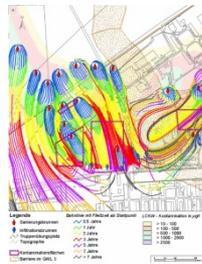
Hydrostratigraphische Einheiten	Lithologische Ausprägung (überwiegend)
L0	Abraum, Bauschutt, Müll
H1	Torf, Schluff
L1.1	Sand oder Feinsand, z. T. schluffig
L1.2	Sand, Kies, klüftiger Travertin
L1.3	Sand, Kies
H2	Löss, Rutschmassen, Ton, Schluff
L2.1	Sand, Kies
L2.2	Kies
H3	Geschiebbemergel/-lehm, Schluff, Ton
H3.1	Geschiebbemergel/-lehm, Schluff
H3.2	Geschiebbemergel/-lehm, Schluff
L3	Sand, Kies



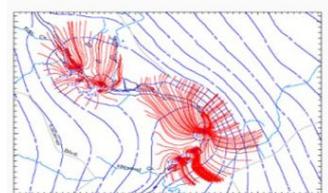
Quelle: midland valley move 3D

• numerische Modellierung

- Strömungsmodellierung
- Stofftransportmodellierung
- Wärmetransportmodellierung



Quelle: GCI GmbH

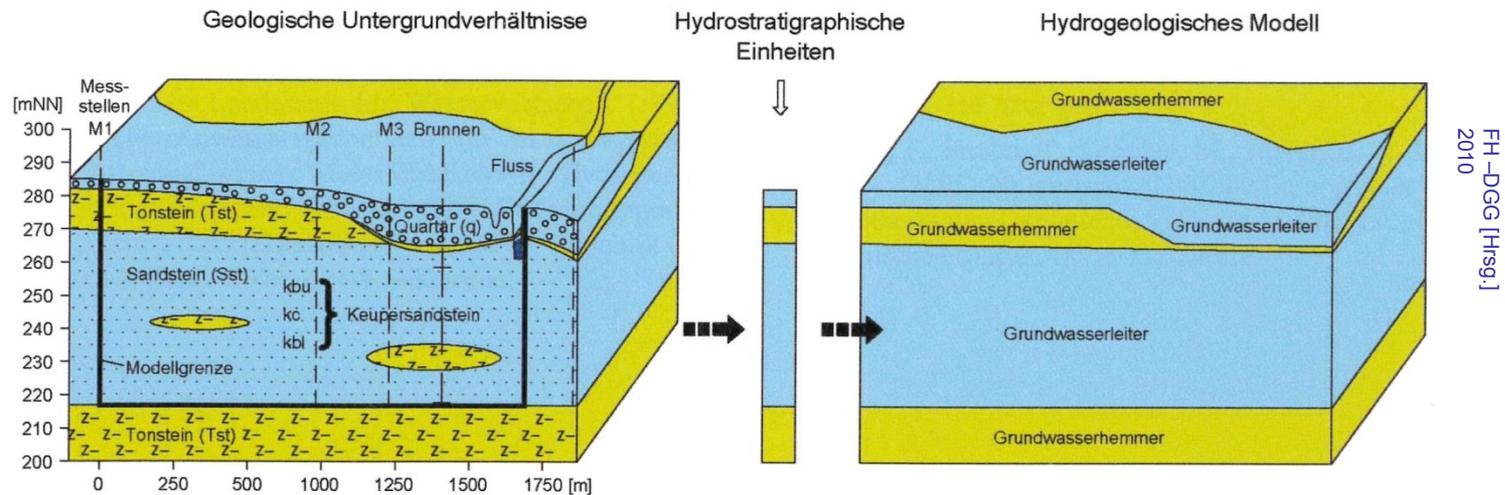


Quelle: Earth fx modflow mt



Strukturmodellierung

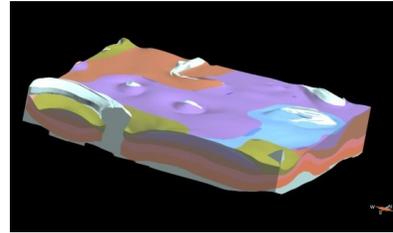
vom Geologischen zum Hydrogeologischen 3D-Modell



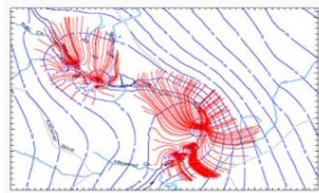
- Stratigraphie
- Petrographie
- Genese/Fazies

- hydrogeologische Eigenschaften

Geologisches 3D-Modell: Eingangsdaten für andere Anwendungen

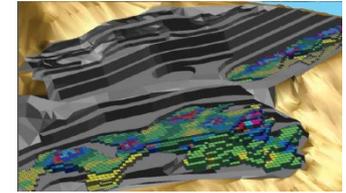


Strömungsmodellierung



Quelle:
Earth fx
modflow mt

Lagerstättenmodellierung



Quelle: www.gemcomsoftware.com

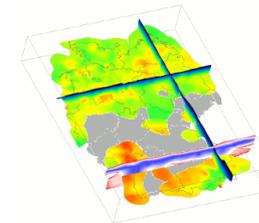
Generalisierung

Stofftransportmodellierung



Quelle:
GCI GmbH

Temperaturmodell



Quelle:
www.geotis.de

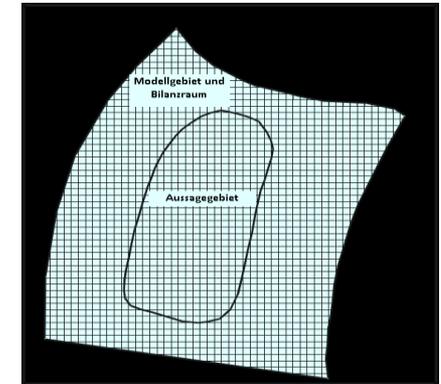


Modellkonzept

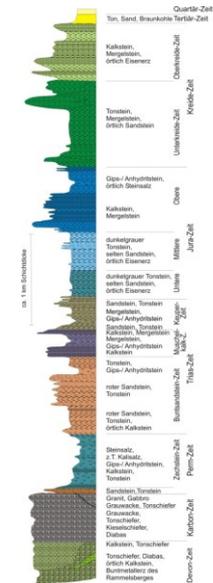
- Anforderungen an das 3D-Modell
- Festlegung des Modellgebietes und

der Aussagetiefe

- Definition von Modelleinheiten
- Festlegung der Generalisierungsregeln („Maßstab“)
- Eingangsdaten

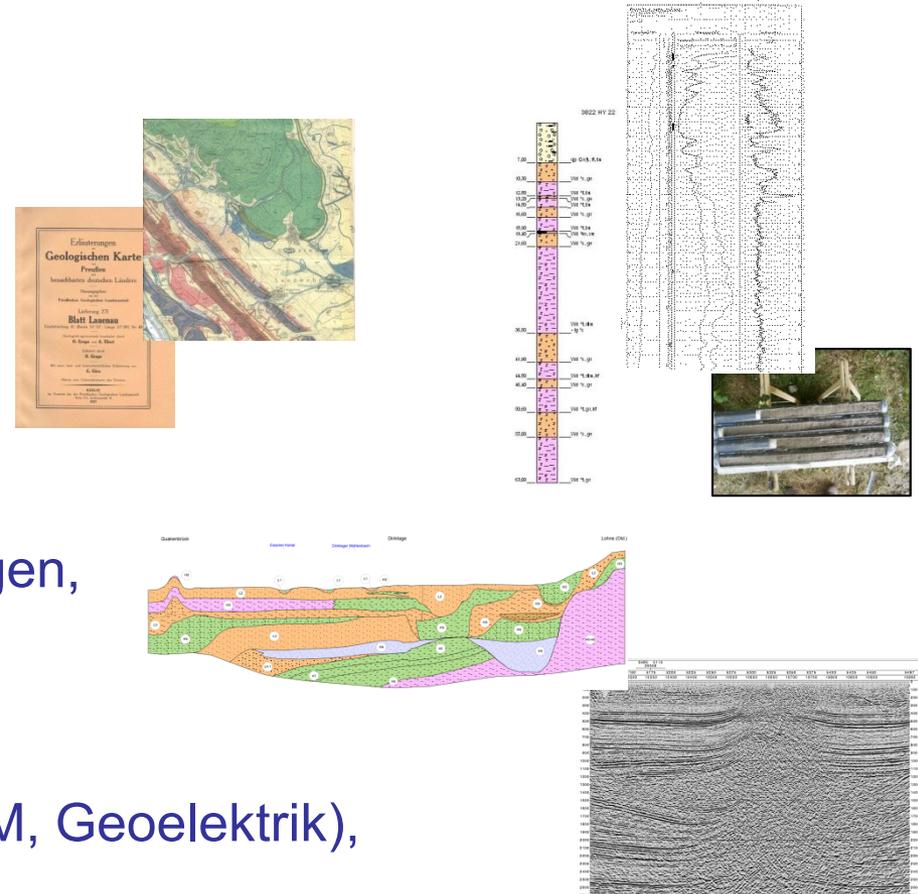


DVGW W107 (2004)



Eingangsdaten

- Digitales Geländemodell,
- geologische Karten,
- Bohrungen,
- geophysikalische Bohrlochmessungen,
- geologische Profilschnitte,
- Geophysik (Seismik, HEM, Sky-TEM, Geoelektrik),
- sonstige geol. Informationen z.B. GTA3D, Fazieskarten,



Quartärbasiskarte, Daten zur Alterseinstufung von Schichten.



Bsp. Niedersächsisches Flachland

Lockergestein

- Modelleinheiten: häufig mit Schwerpunkt Hydrostratigraphie
- Bohrungsdaten: hohe Datendichte, oft geringe Qualität!
- Geophysik: z.B. Geoelektrik, Sky-TEM, HEM
- sonst. Daten: geologische Karte



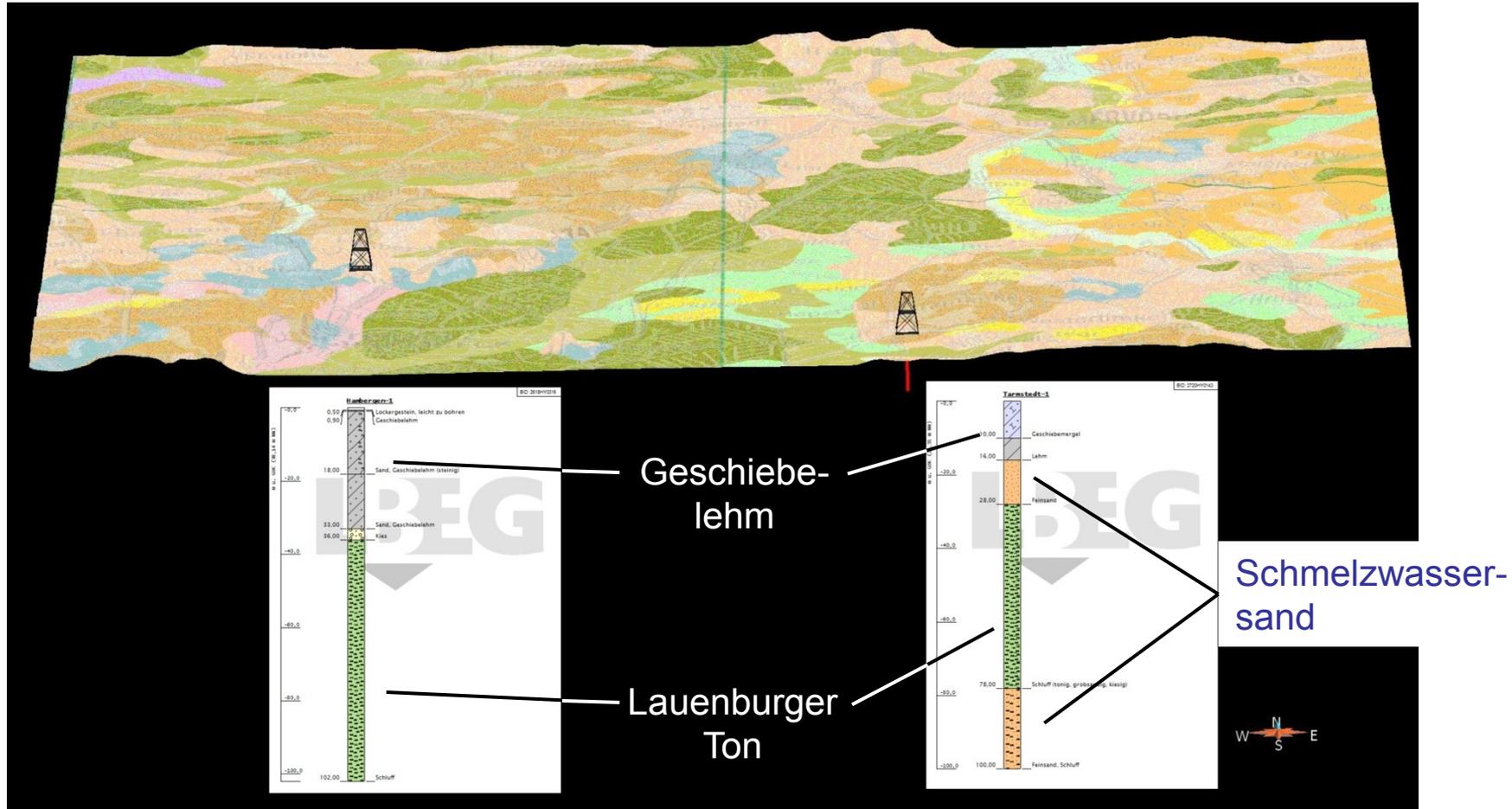
Festgestein

- Modelleinheiten: häufig mit Schwerpunkt Seismostratigraphie
- Bohrungsdaten: geringe Datendichte, meist sehr hohe Qualität
- Geophysik: Seismik (3D-Seismik)
- sonst. Daten: GTA3D



Datenbasis

Beispiel: Verwendung geologischer Karten



Datenbasis

Beispiel: Verwendung sonstiger Informationen

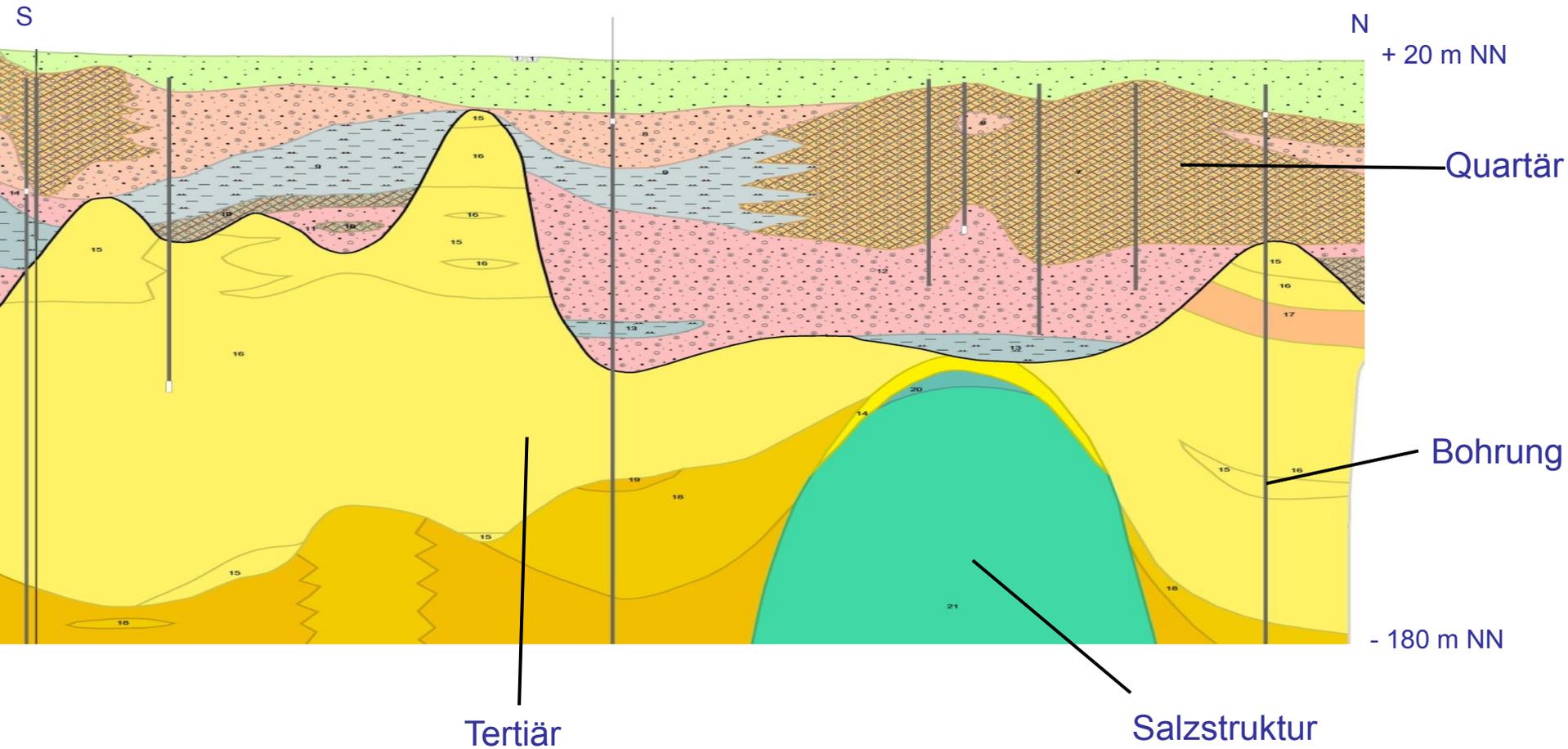


Abb. stark überhöht



Eingangsdaten: Datenquellen

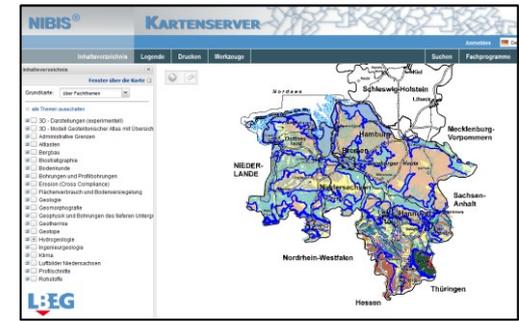
- LBEG: Bohrungen, Bohrlochgeophysik, GTA3D, Karten (Geologie, Hydrogeologie), Profilschnitte usw.

-> Eigentumsrechte bei Bohrungen und Bereitstellungskosten beachten!

- Explorationsindustrie (z.B. Seismik, Tiefbohrungen)

- LIAG: FIS Geophysik (z.B. Seismik, Geoelektrik)

- Wasserversorger (z.B. Gutachten mit Profilschnitten)



Nutzung geologischer 3D-Modelle

- Synoptische Darstellung komplexer Gebietsinformationen,
- nachvollziehbare Beschreibung des Untergrundes,
- lückenlose Rauminformation,
- Grundlage für die nachhaltige Nutzung des unterirdischen Wirtschaftsraums,
- thematisch breit einsetzbar (Eingangsdaten für unterschiedlichste Fragestellungen),
- Planungs- und Entscheidungshilfe bei der Abwägung unterschiedlicher Interessen,
- Versachlichung von Diskussionen.





**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!**

