



Geologisches 3D-Modell Halle - Vom Modellierkonzept zur Anwendung

Arbeitsgruppe

Hydro- und Umweltgeologie

Prof. Dr. Peter Wycisk

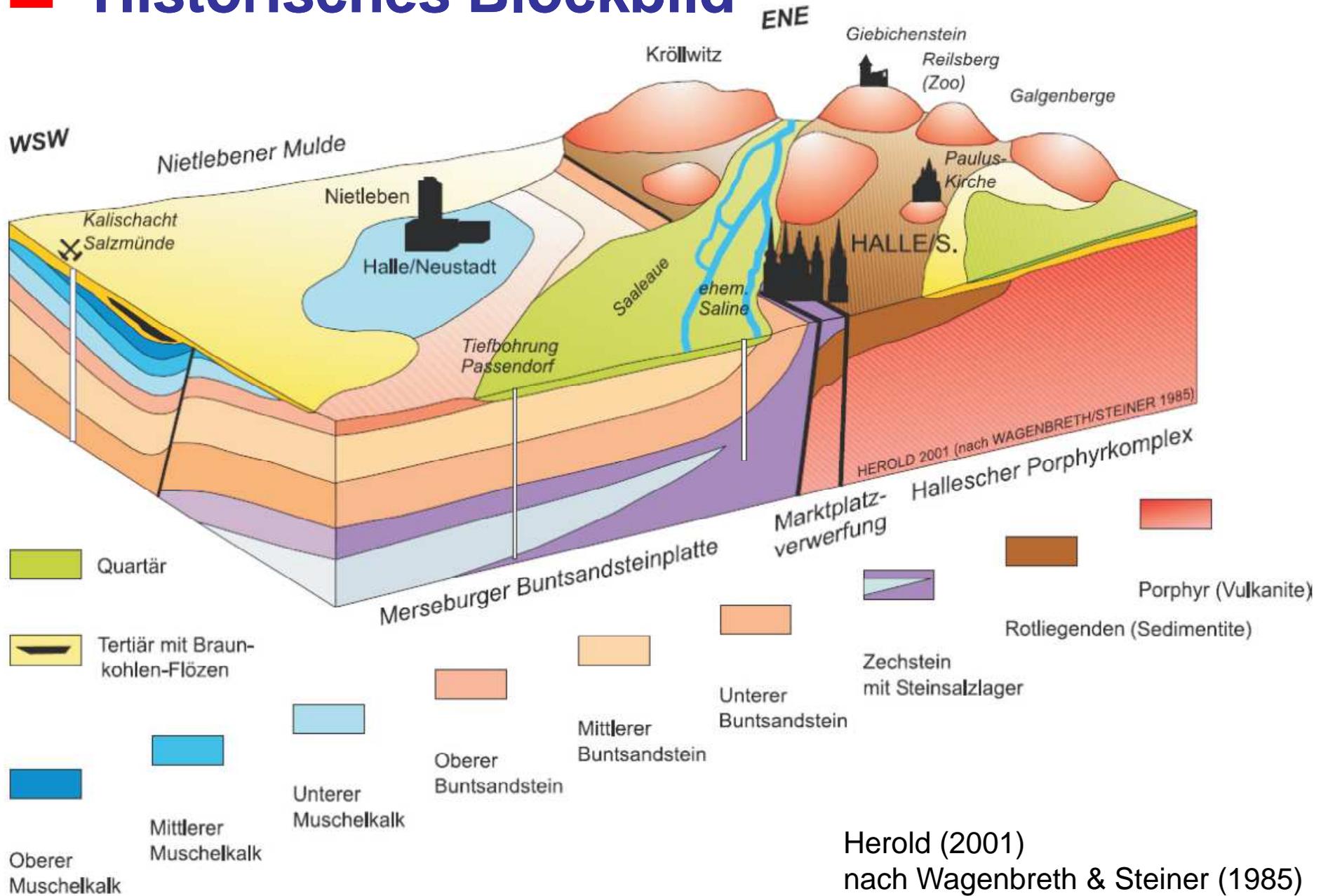
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Hannover 2014

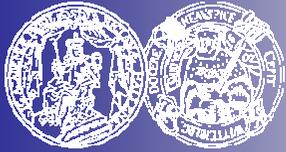


Martin Luther University Halle (Saale)

Historisches Blockbild

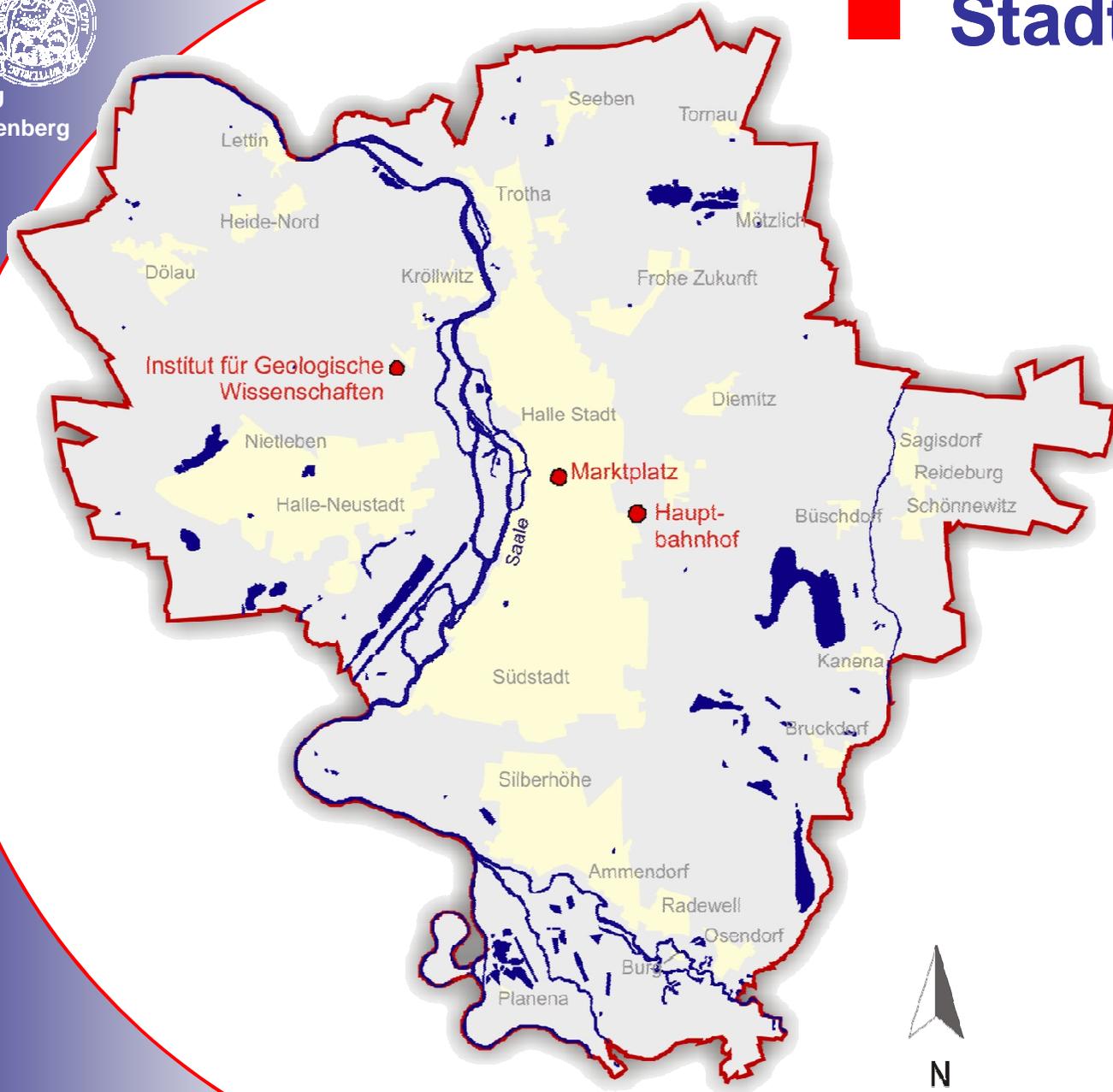


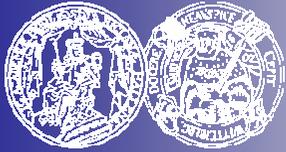
Herold (2001)
nach Wagenbreth & Steiner (1985)



MLU
Halle-Wittenberg

■ Stadt Halle / S.

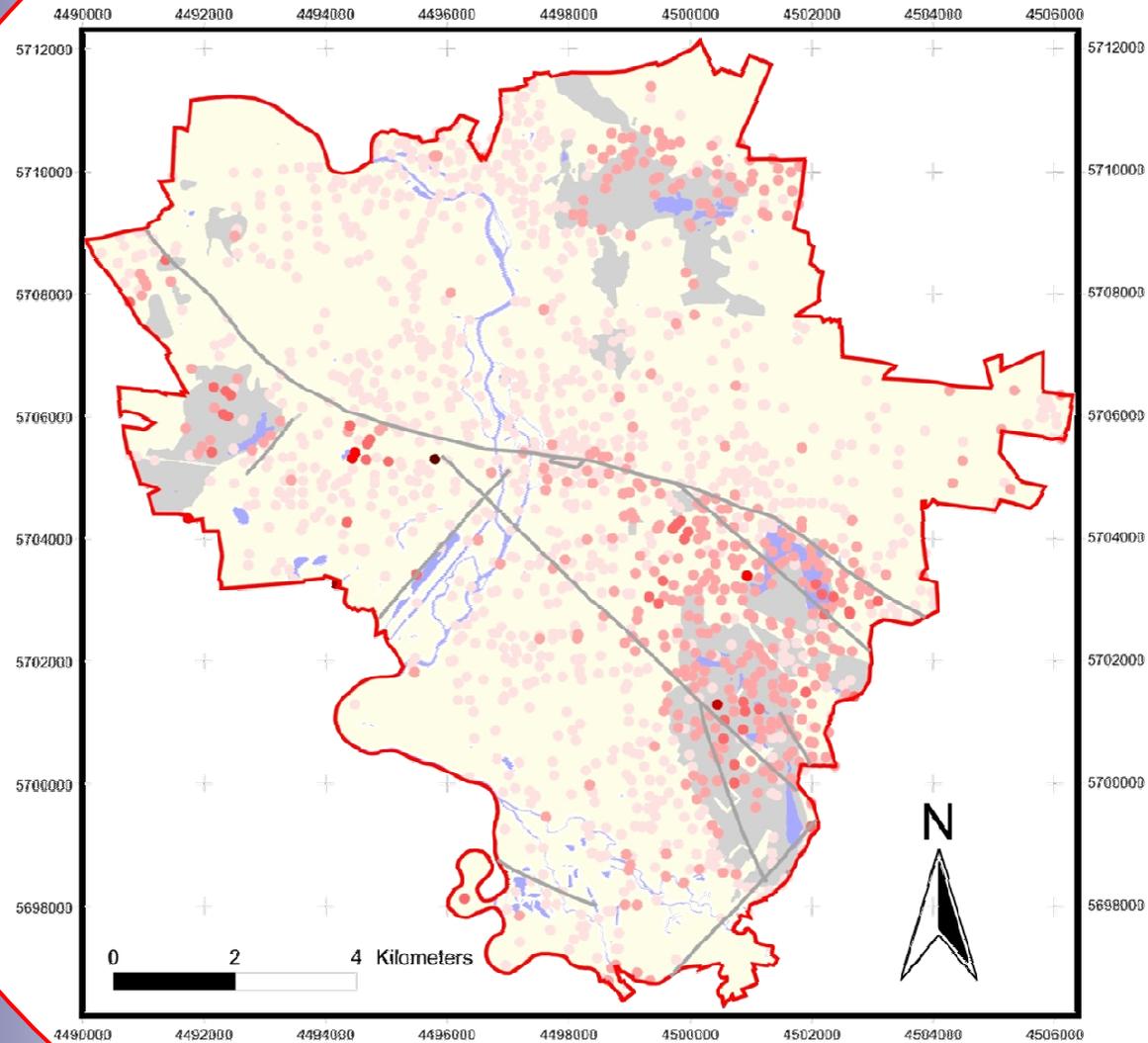




MLU
Halle-Wittenberg

Bohrdaten

Klassifizierung genutzter Bohrungen



- Störungen
- Stadtgrenze
- Bohrendteufen in m uGOK
 - 0 - 20
 - 21 - 50
 - 51 - 100
 - 101 - 300
 - 301 - 500
 - 501 - 700
 - 701 - 900
- Gewässer
- Bergbaugebiete

3D-Modellierung mit GSI3D® Vers. 1.5

Dateninput

obligatorisch

- DGM *.asc; *.rst; *.grd
- Bohrungen (Stamm- u. Schichtdaten) *.bid; *.tab; *.txt; *.blg
- Schichtenfolgebeschreibung *.sfb
- Legende (Farb- u. Text-erläuterungen) *.gleg

optional

- Digitale Karten u. Bilder *.jpg; *.gif
- ESRI® Shape-Files *.shp
- chemische Werte u. Parameter *.tab; *.txt; *.plg

- Schicht- u. Profilschnitt-daten *.gxml
- Schichtabtapunkte *.dat; *.txt
- TIN *.gxml
- Grid *.asc; *.rst; *.grd
- GoCad-TIN *.ts

Datenexport

Auswertung

- Erstellung von Horizontal- u. Vertikalschnitten
- Raumbeziehungen geologischer Körper (Verbreitung und Mächtigkeit)

- Flächen- und Volumenberechnungen

- Morphologie der Oberflächen und Basisflächen geologischer Einheiten

2D-View

Erstellen von Schichten

“Schicht-Polygone malen”

3D-View

Erstellen von Volumenkörpern

“Schichten zu Körpern”

Section-View

Erstellen von Profilschnitten

“Bohrungen an Profil hängen”;
“Profillinie malen”

- Blockbilder

- Zaundiagramme

- Explosionsgrafiken (horizontal u. vertikal)

- Kombinationsdarstellungen

- 3D-Kartenprojektionen

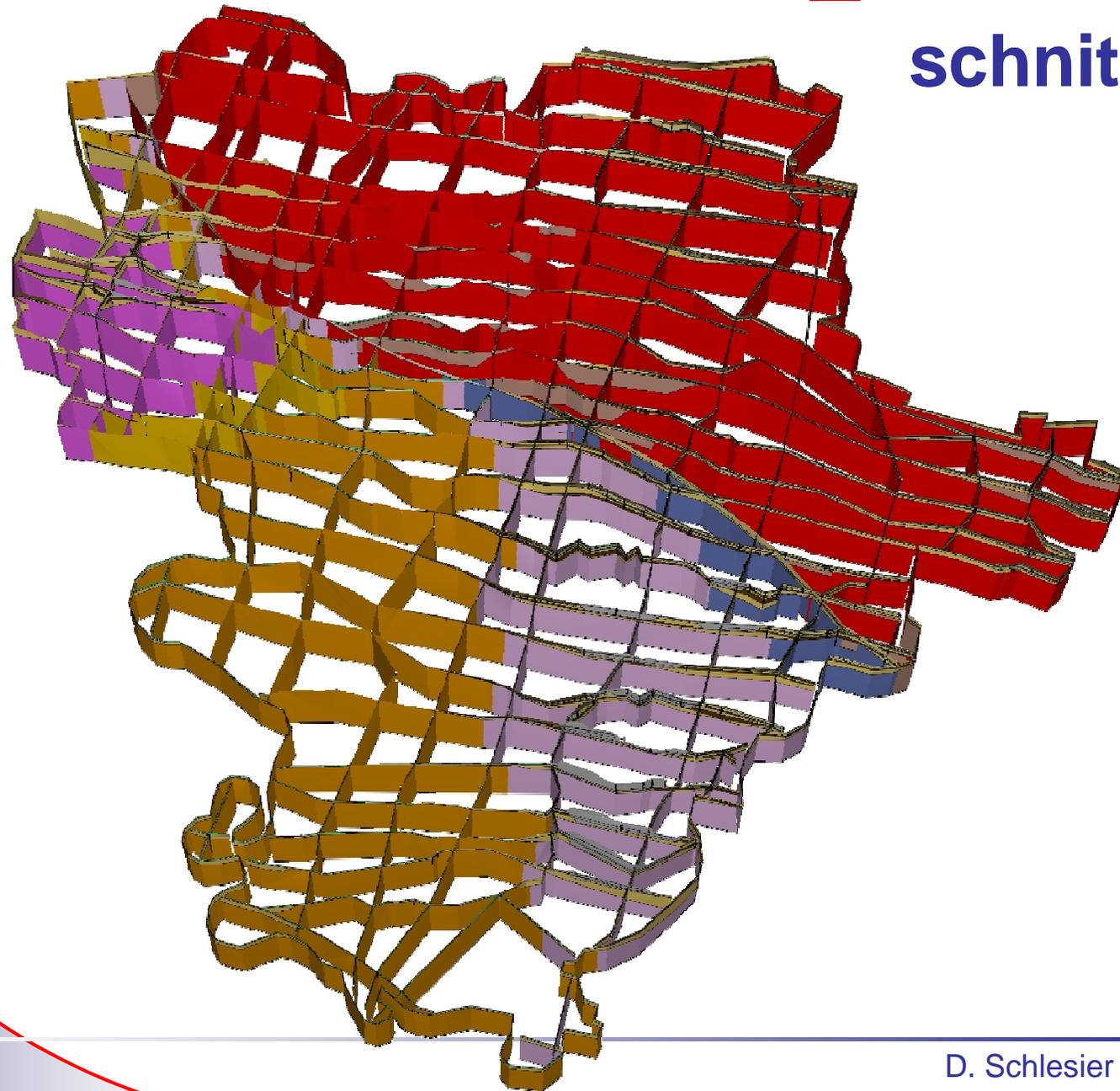
- transparente Körper etc.

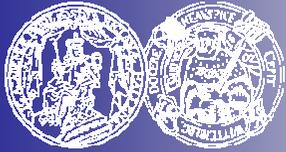
Visualisierung



MLU
Halle-Wittenberg

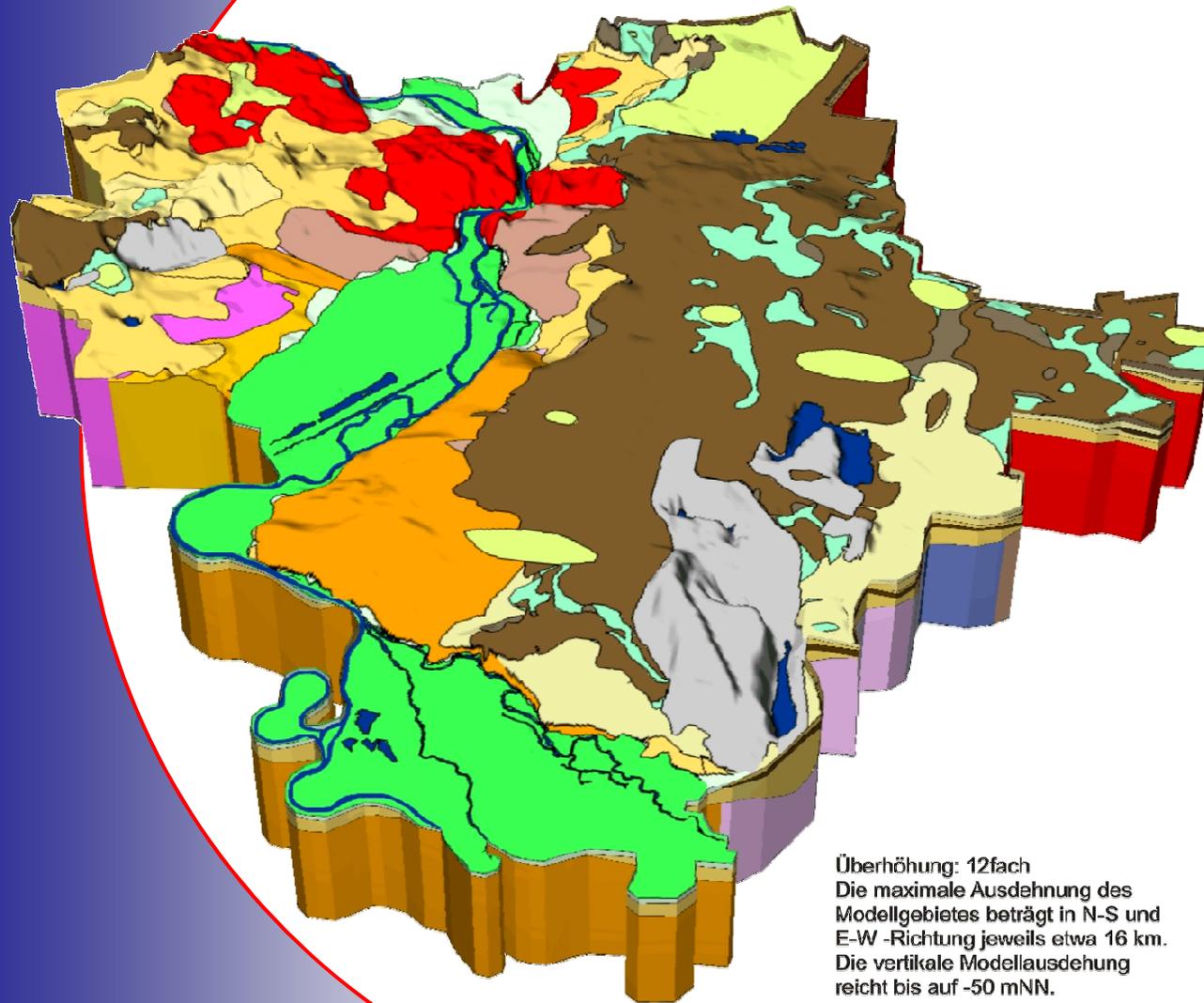
■ 36 Profil- schnitte





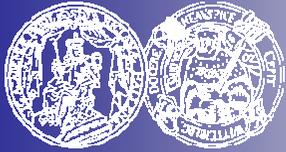
MLU
Halle-Wittenberg

Das geologische Modell



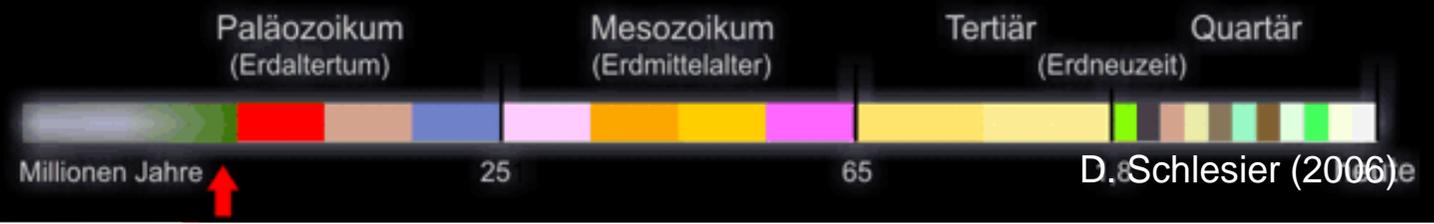
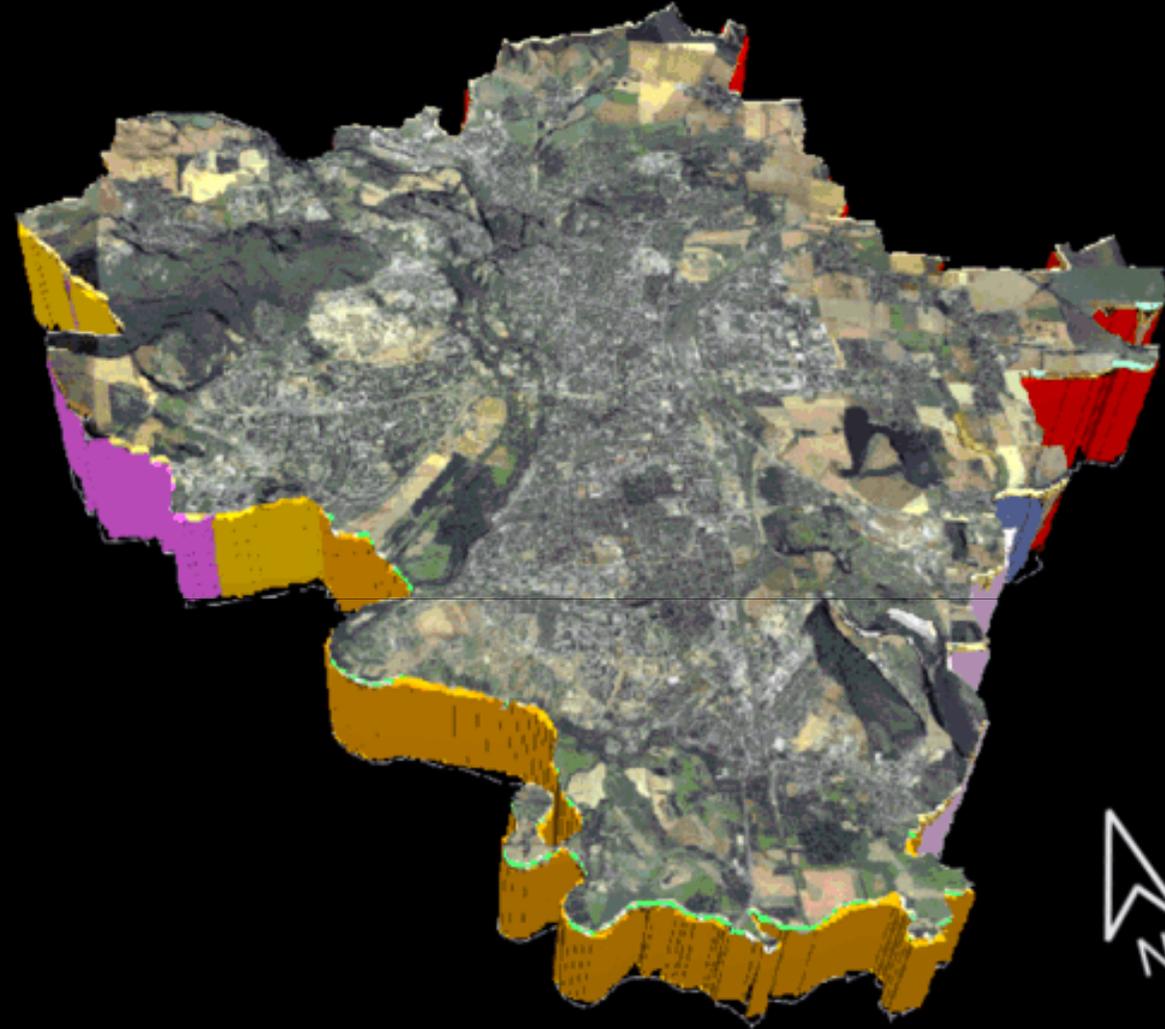
Überhöhung: 12fach
Die maximale Ausdehnung des Modellgebietes beträgt in N-S und E-W-Richtung jeweils etwa 16 km.
Die vertikale Modellausdehnung reicht bis auf -50 mNN.

QUARTÄR	A	Anthropogene Auffülle
	qhL	Holozäne Auenlehme und -mergel
	qwLo	Löss / Sandlöss (Weichsel-Kaltzeit)
	qn	Niederterrasse der Saale (Weichsel-Kaltzeit / Warte-Stadium)
	qsL	Deck- u. Hauptgrundmoräne obere Bank (Saale-Kaltzeit / Leipziger Phase)
	qsBD	Bruckdorfer Horizont 1.4
	qsZ	Hauptgrundmoräne untere Bank (Saale-Kaltzeit / Zeitzer Phase)
	qM	Saalehaupt- bzw. Mittelterrasse (Saale-Kaltzeit / Deltischer Phase)
	qe	Elsterglaziale Geschiebemergel u. z.T. Sande (Elster Kaltzeit)
	qeDL	Dohlitz-Leipziger Bänderton (Elster Kaltzeit)
	qO	Präglaziale u. frühpleistozäne Terrassen der Saale
TERTIÄR	toIm	Mittel (Unter-) Oligozän
	toIbrk	Oligozäne Braunkohlen (ohne Flöz Lochau)
	toIFLC	Braunkohleflöz Lochau
	teo	Mittel- und Obereozän
	teobrk	Eozäne Braunkohlen (ohne Flöz Bruckdorf)
	teoFBD	Braunkohleflöz Bruckdorf
TRIAS	m	Muschelkalk
	so	Oberer Buntsandstein
	sm	Mittlerer Buntsandstein
	su	Unterer Buntsandstein
PERM	Z	Zechstein
	ro	Oberrotliegend
	ru	Unterrotliegend
KARBON	c	Karbon (Wettliner Schichten)
		Gewässer

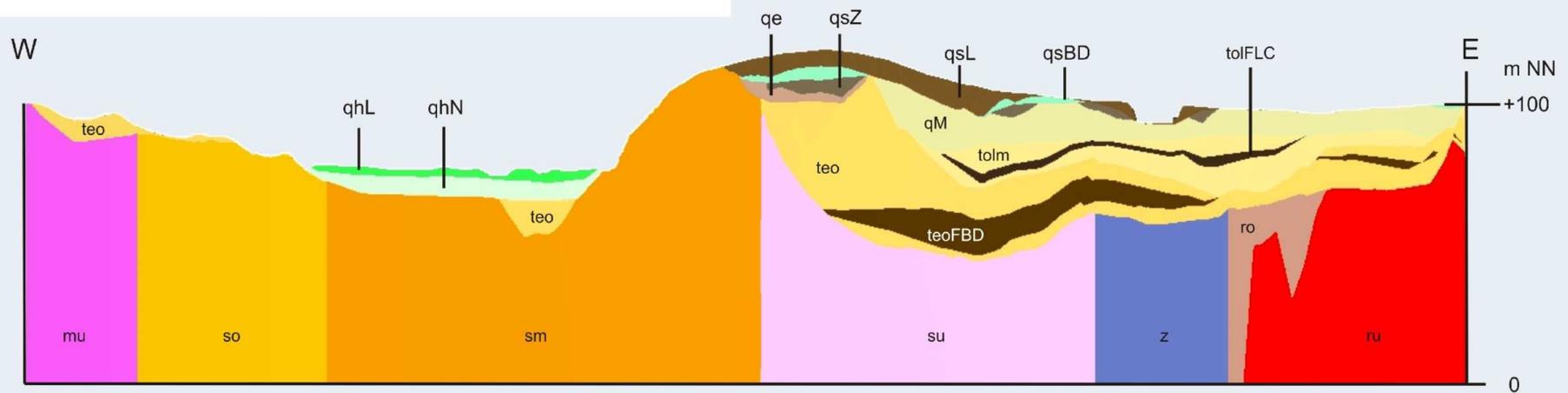
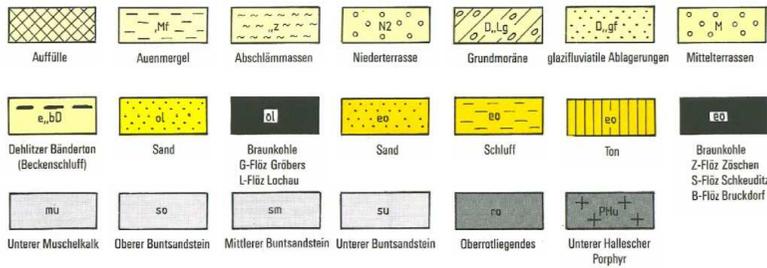
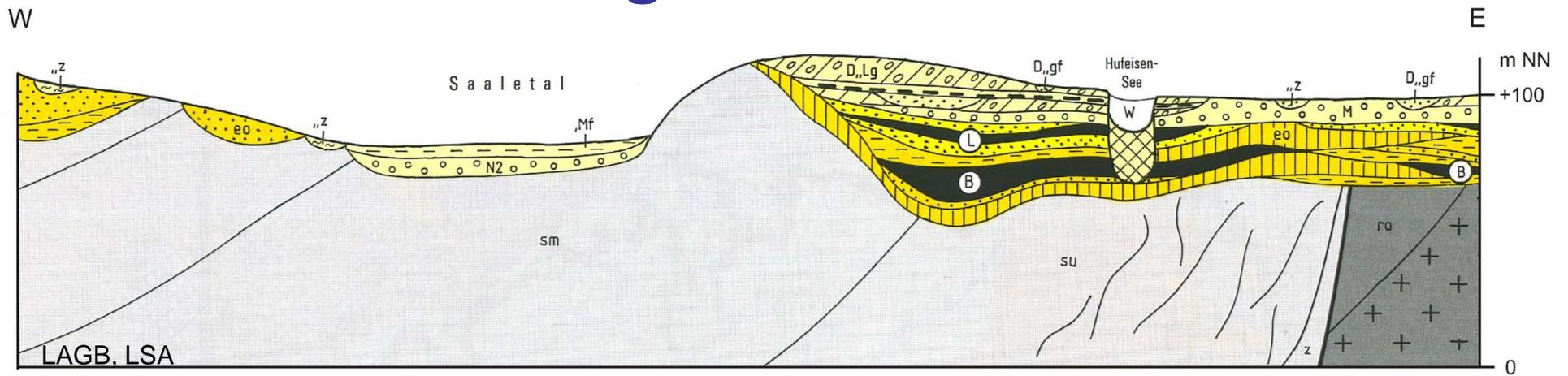


MLU
Halle-Wittenberg

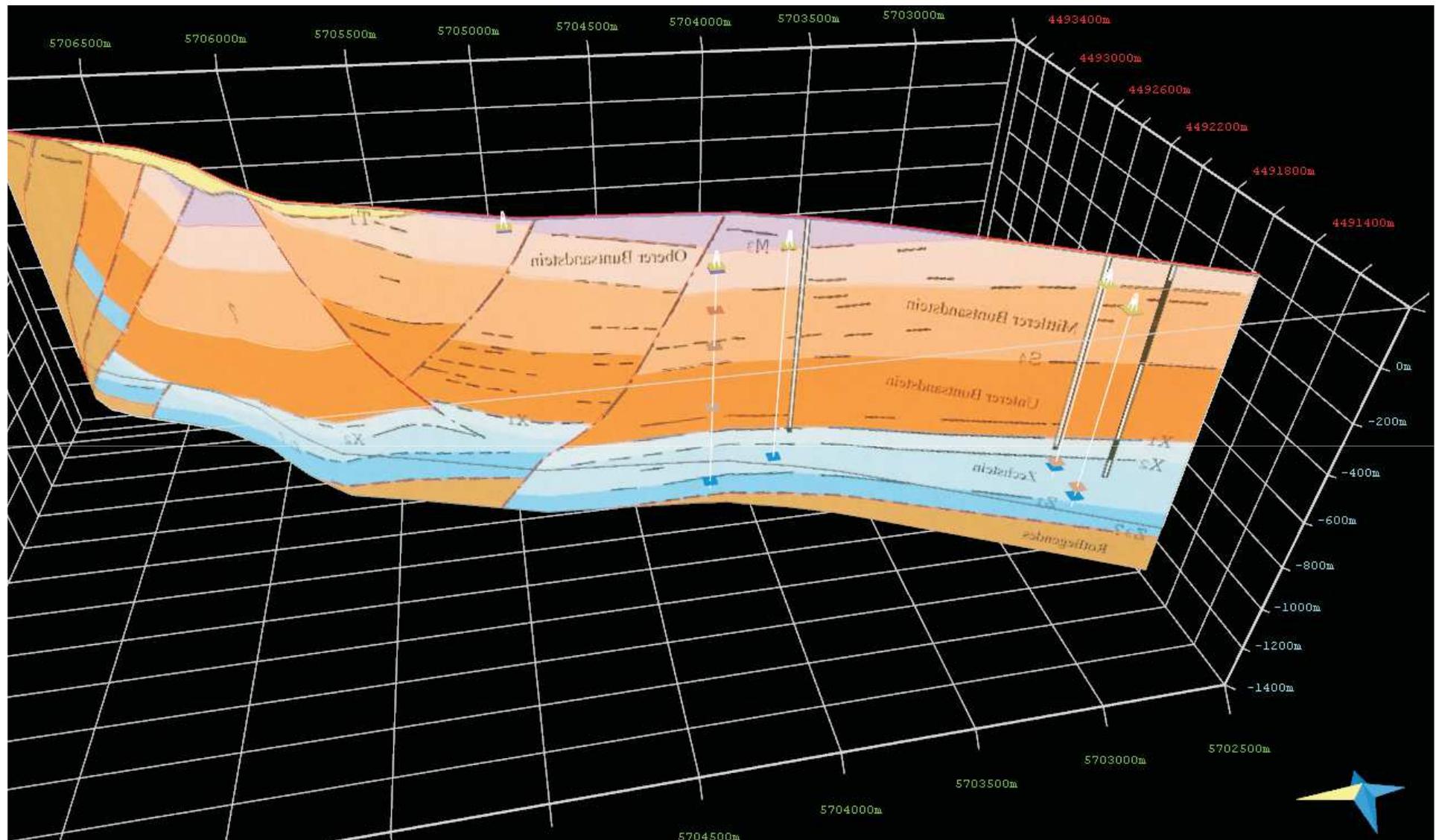
Die 3D-Geologie der Stadt Halle (Saale)



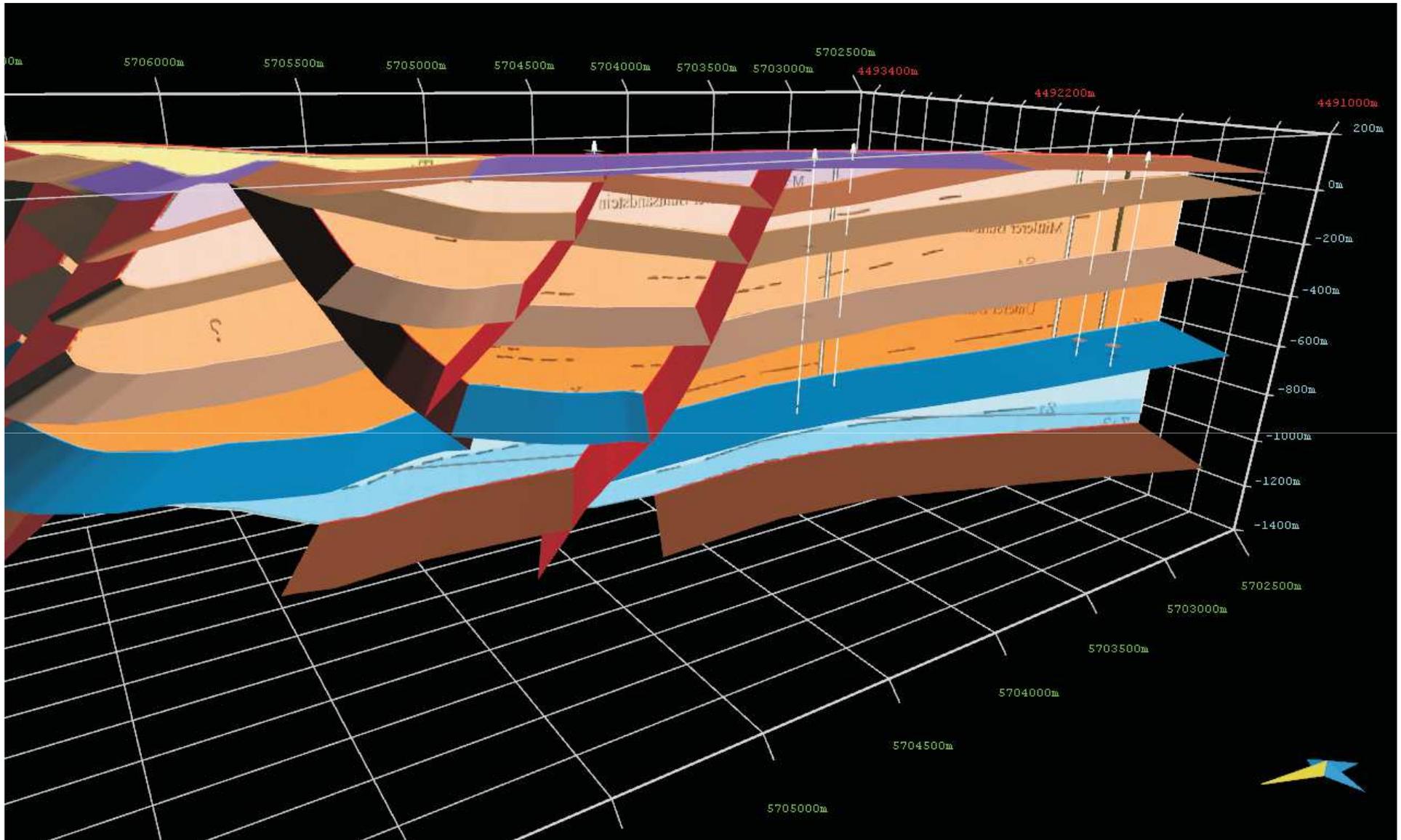
Profilschnittvergleich: Karte - Modell



■ Strukturmodell ca. 1000m Tiefe



■ Modell 3D Move



N

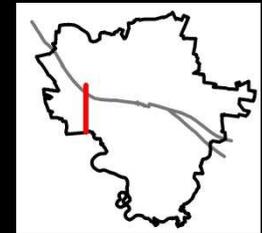
S

Mittl.
Buntsands.

Unt.
Buntsands.

Zechstein

Rotliegend

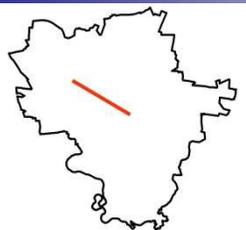
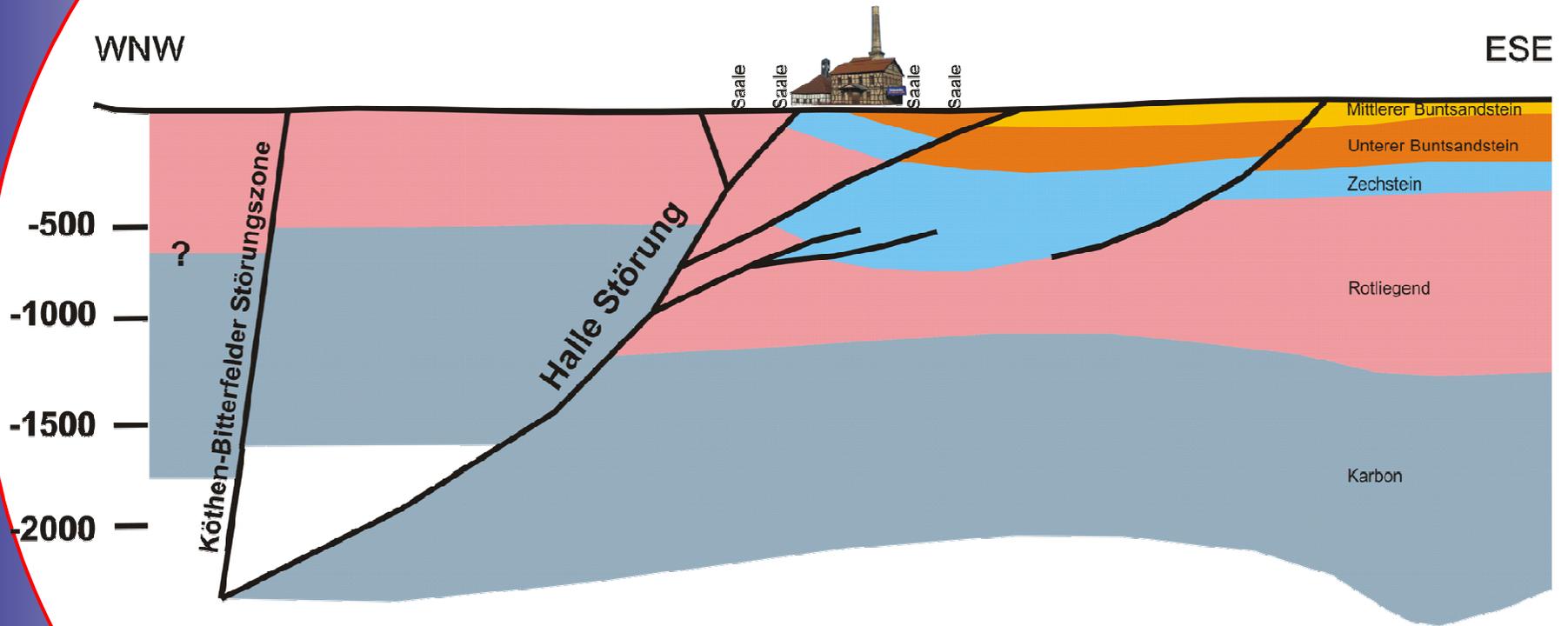


R. Lähne (2013)



MLU
Halle-Wittenberg

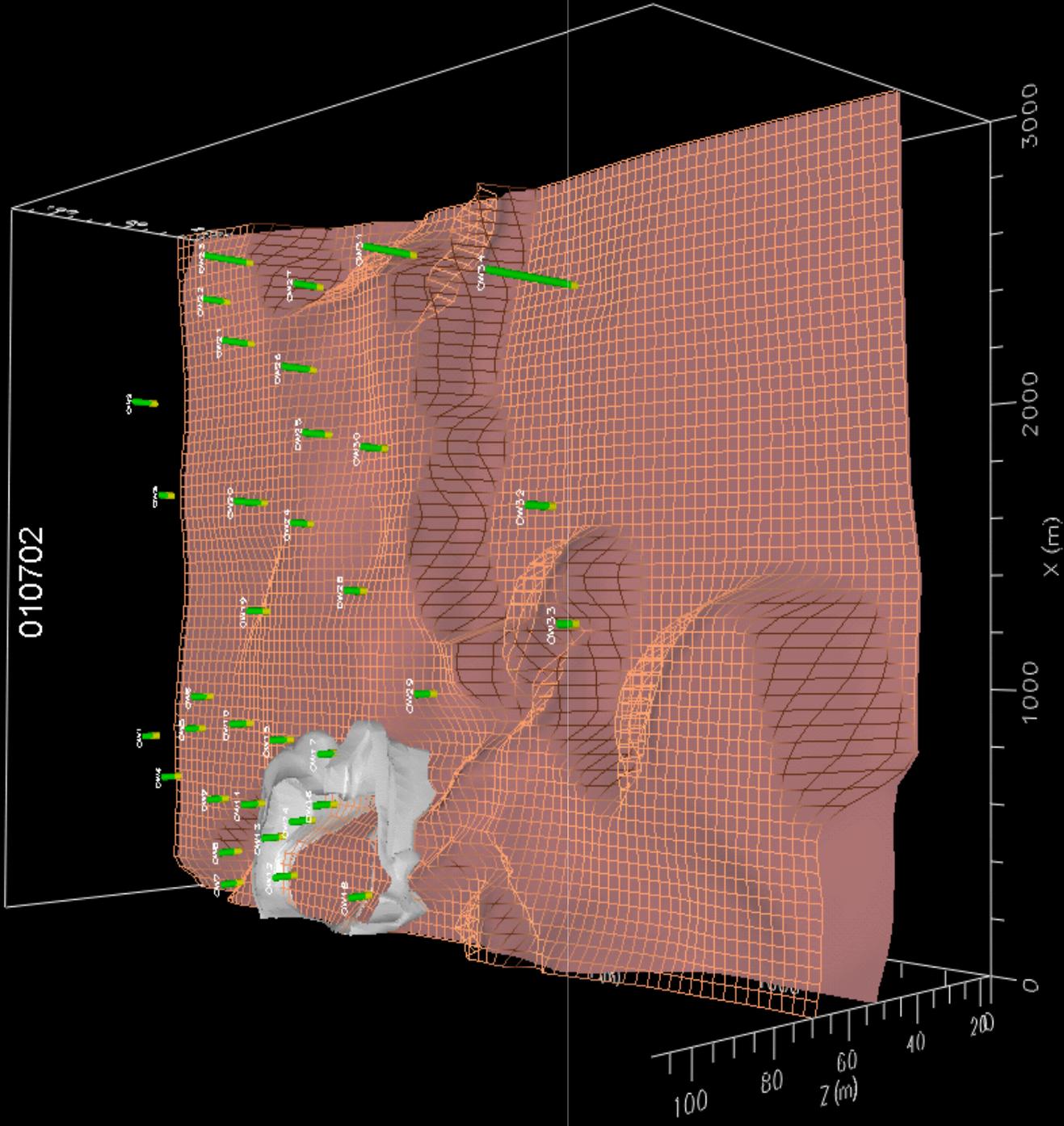
Hydrogeologische Modellierung

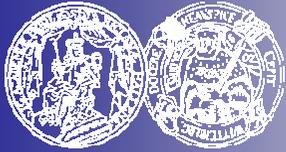


3D Move / FEFLOW, 2D vertikal

R. Lähne (2012)

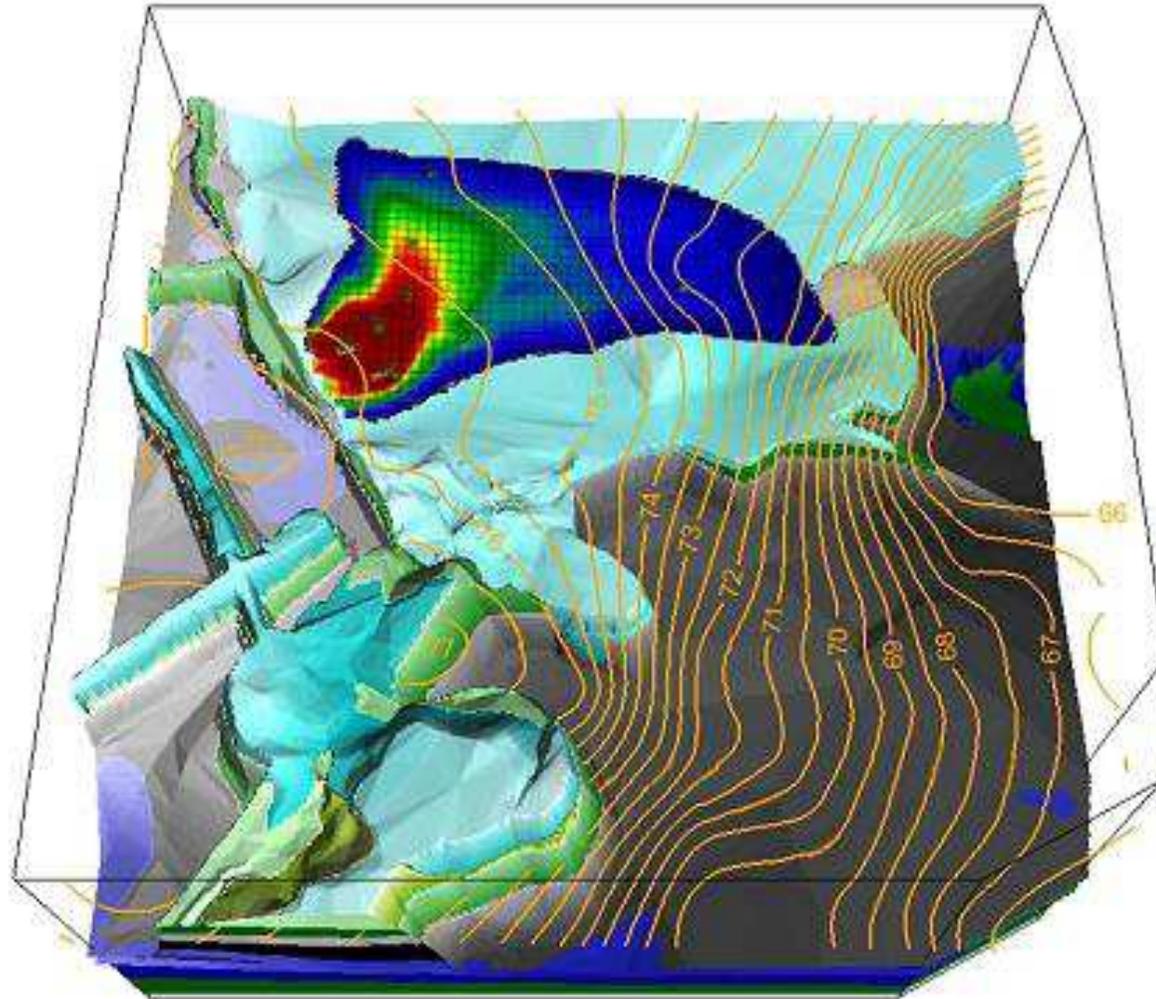
010702





MLU
Halle-Wittenberg

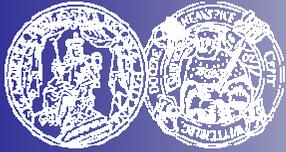
■ Integration von Modelldaten



GSI3D, MODFLOW, ArcGIS

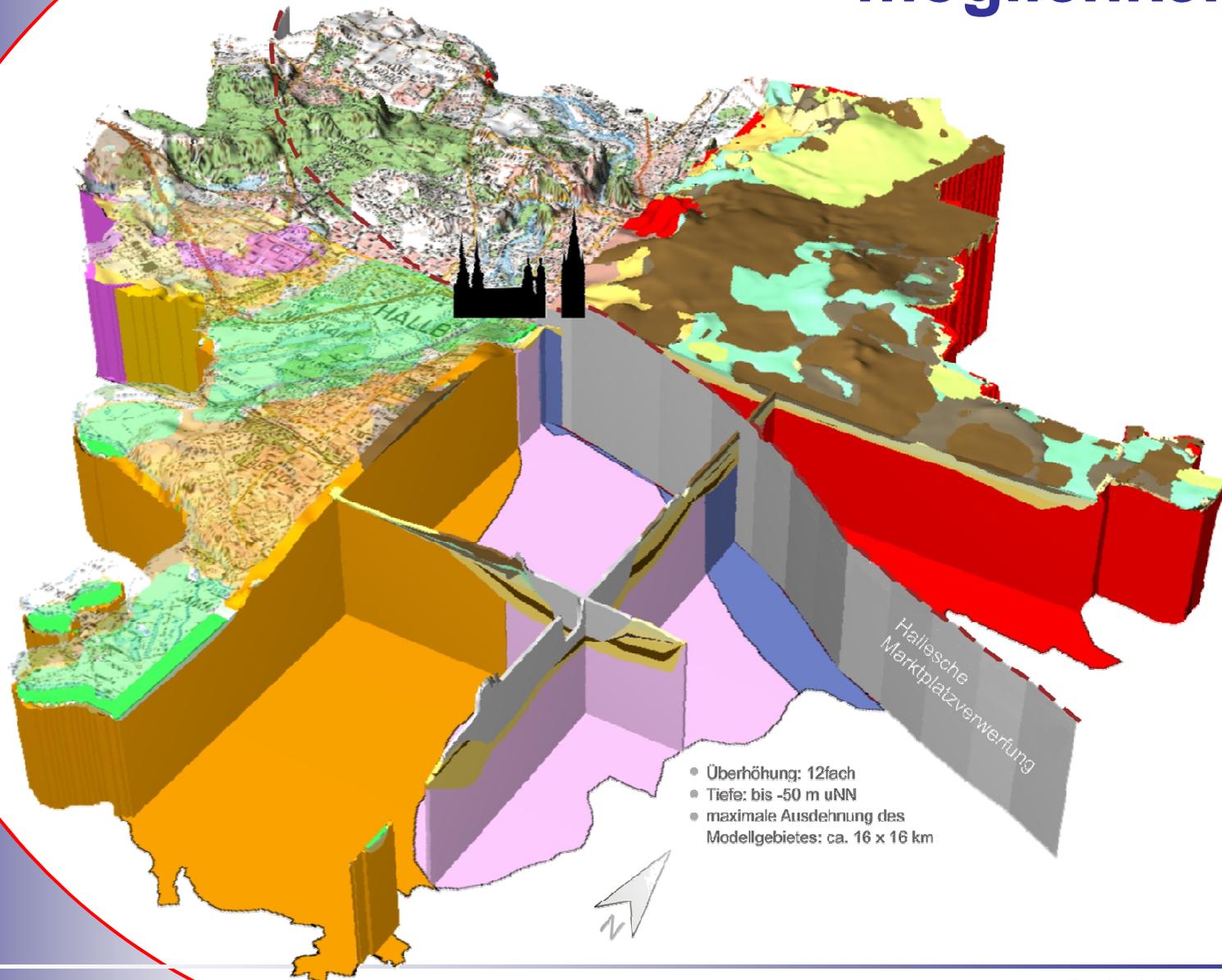
Beispiel: Bitterfeld-Süd
4 x 4 km

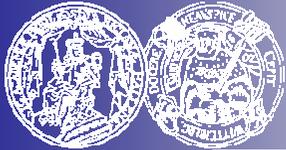
Fabritius / Hubert (2002)



MLU
Halle-Wittenberg

■ Programminterne Visualisierungsmöglichkeiten

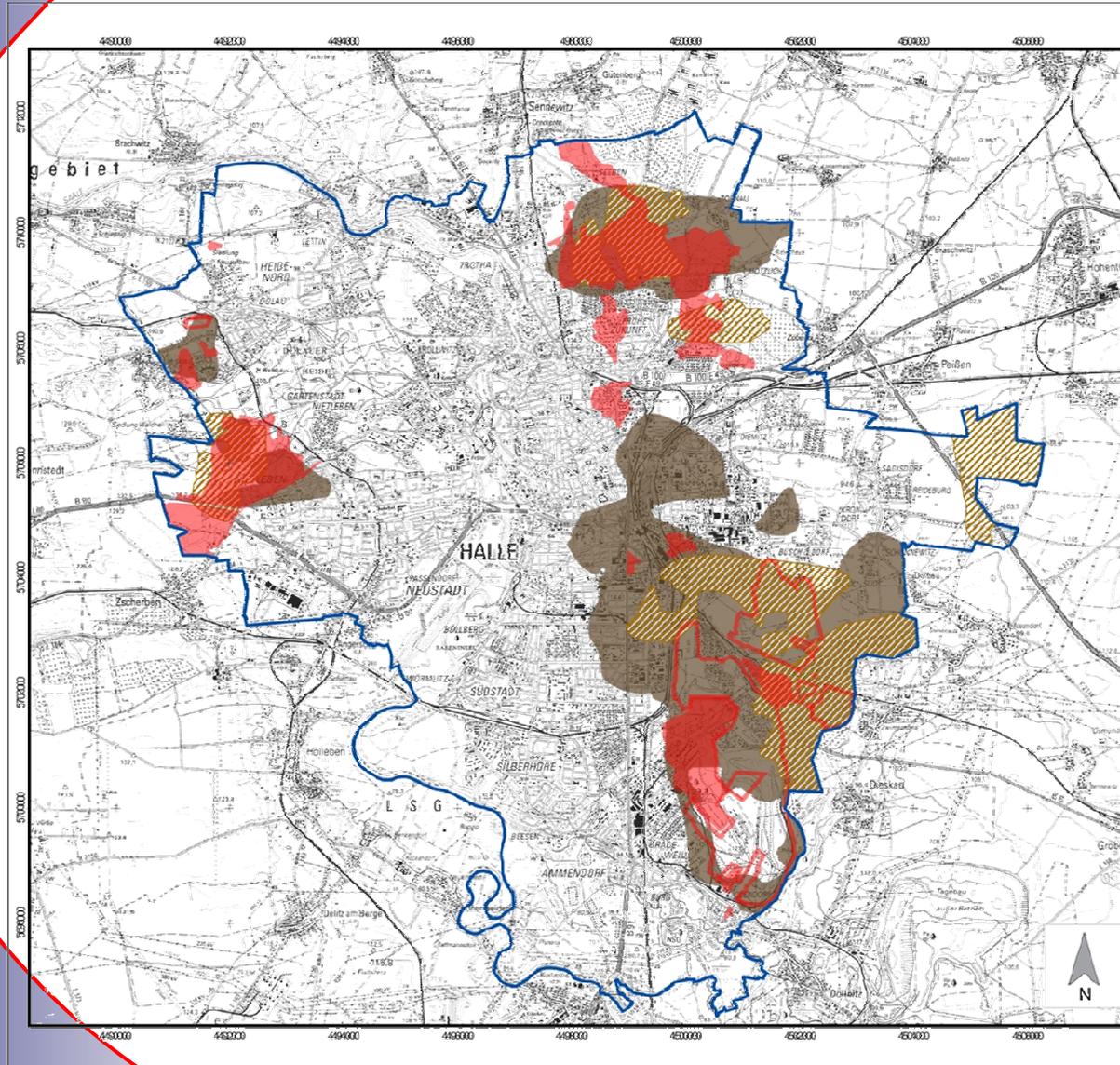




MLU
Halle-Wittenberg

Erstellung thematischer Karten

Kohleverbreitung und historischer Bergbau



Geologische 3D-Kartierung des Stadtgebietes Halle (Saale)
Multimediate Umsetzung und wissenschaftliche Visualisierung geologischer Daten

Karte 2: 3D-basierte Karte des ehemaligen Braunkohlen-Tagebaus und -Tiefbaus und Angabe der Verbreitung eozäner und oligozäner Hauptbraunkohleflöze

Legende:

- tektrik eozäne Braunkohlen
- tektrik oligozäne Braunkohlen
- historischer Braunkohlen-Tagebau
- historischer Braunkohlen-Tiefbau
- Stadtgrenze

Erläuterung:

Die 3D-basierte Karte veranschaulicht die Ausmaße der ehemaligen Tage- und Tiefbauaktivität zur Gewinnung von Braunkohle im Stadtgebiet. Die Verbreitung der eozänen und oligozänen Braunkohlen wurde aus den, im Modell konstruierten, Profilschnitten abgeleitet. Es ist zu berücksichtigen, dass in der Karte lediglich die Verbreitungen der mächtigsten Braunkohleflöze enthalten sind.

Datengrundlage:

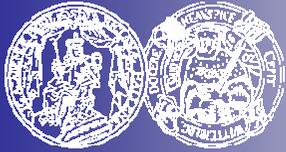
- Topographische Karte 1:50 000; Landesamt für Landesvermessung und Datenverarbeitung Sachsen-Anhalt 1996; TK 50, Blatt L 4538 Landesberg; TK 50, Blatt L 4536 Halle (Saale).
- Geologisch-montanhistorische Karte der Bergbauregion Halle 1:50.000; Landesamt für Geologie und Bergwesen, Sachsen-Anhalt 2003.
- ESRI-Shape-File der Braunkohlenbergbaugebiete Halle; Komponente aus dem Grundwasserschadstoffbelastungskataster der Stadt Halle (Saale) (GE O.S., 2000).

Gemeinsames Forschungsvorhaben der Stadt Halle (Saale), Umweltamt und der FG Hydro- und Umweltgeologie an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

Dirk Schlesier
Diplomarbeit / Diplomkartierung 2006

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Institut für Geologische Wissenschaften
Von-Seckendorff-Platz 3
06120 Halle (Saale)

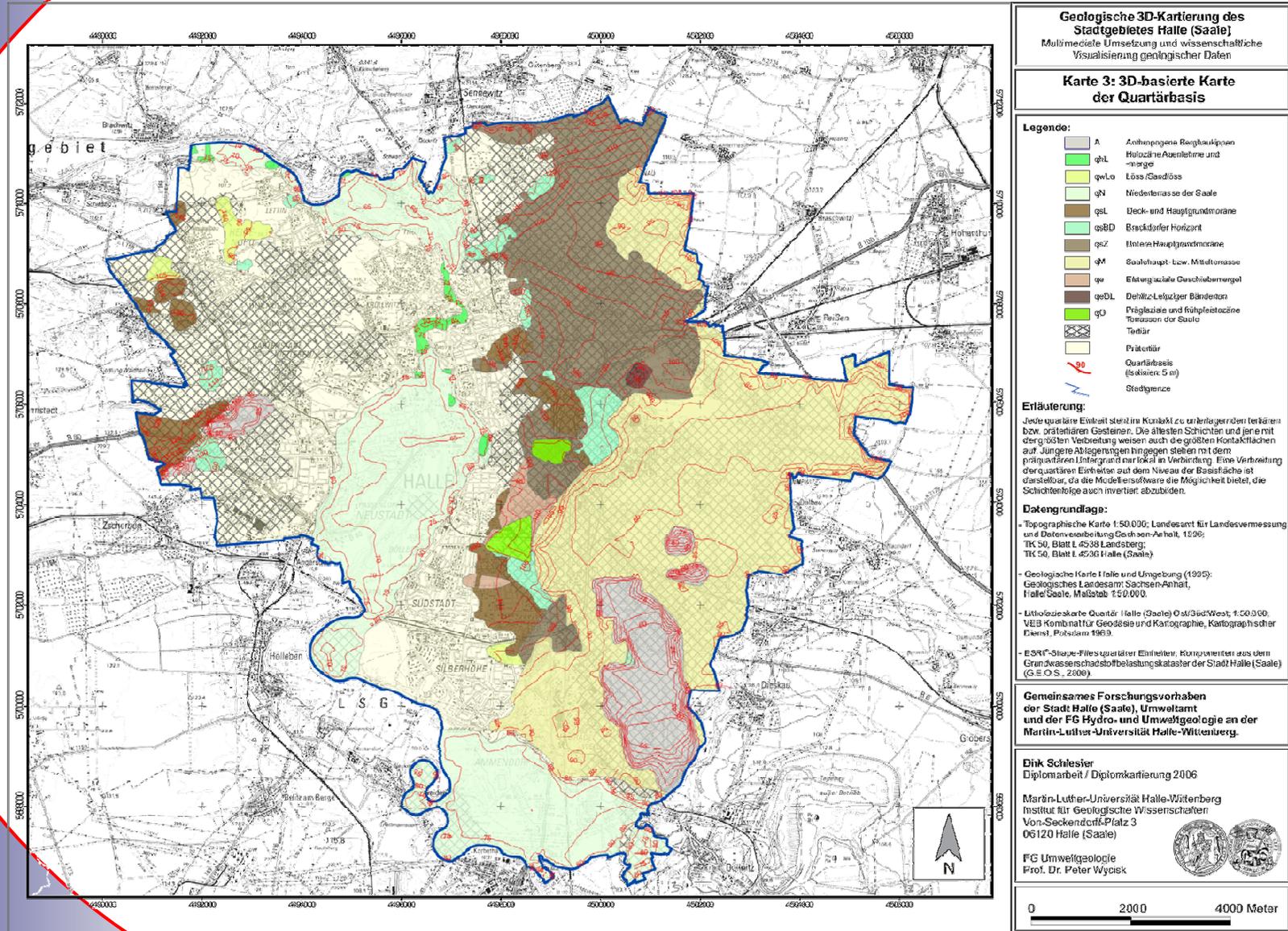
FG Umweltgeologie
Prof. Dr. Peter Wycisk



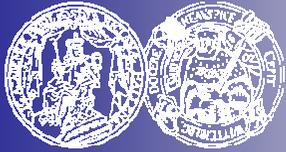
MLU
Halle-Wittenberg

Erstellung thematischer Karten

Lithologische Gliederung der Quartärbasis

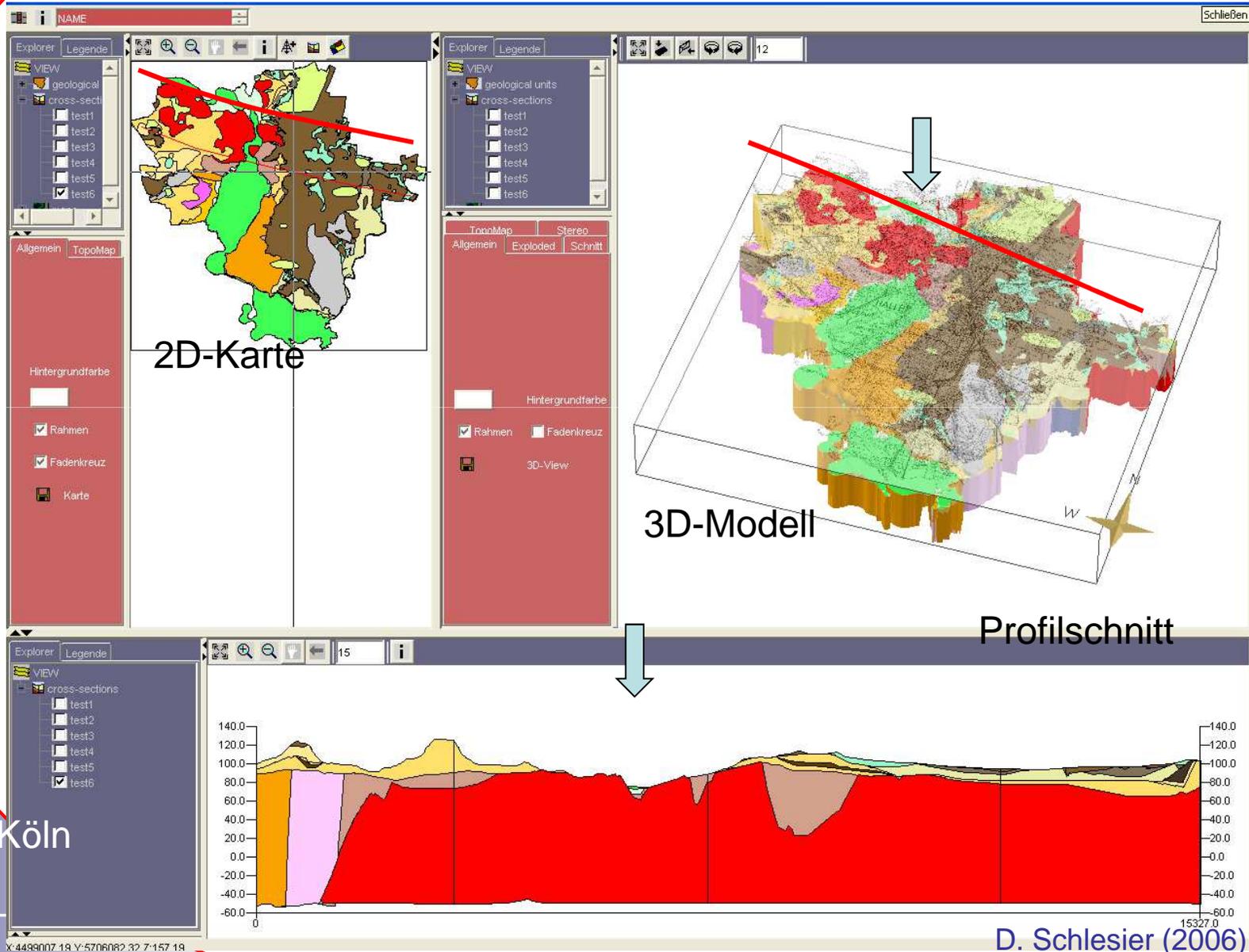


D. Schlesier (2006)



MLU
Halle-Wittenberg

■ Interaktiver Subsurface Viewer



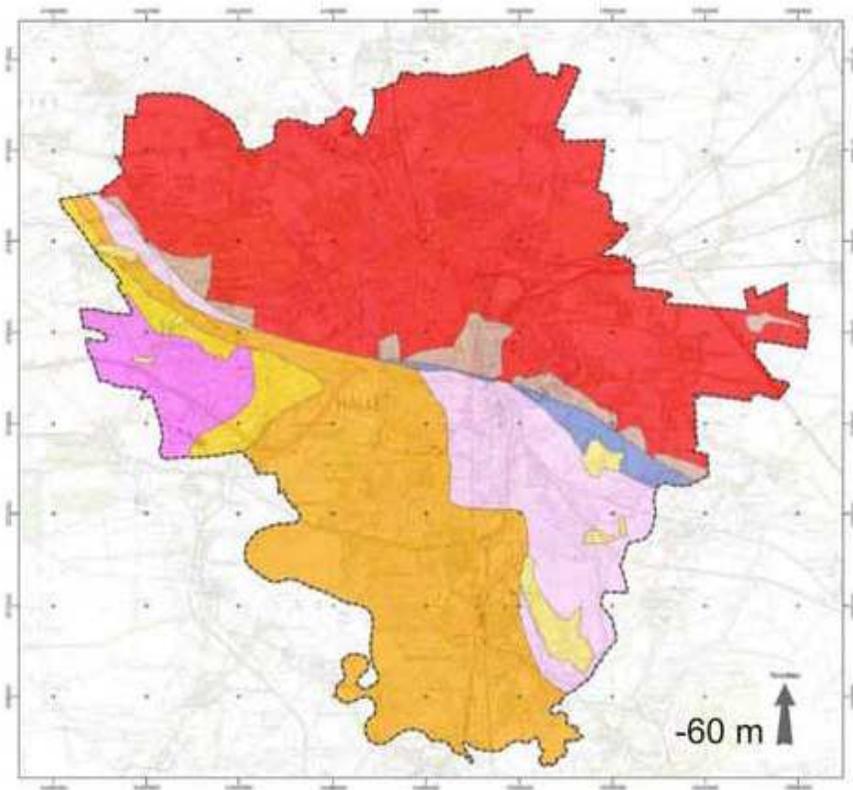
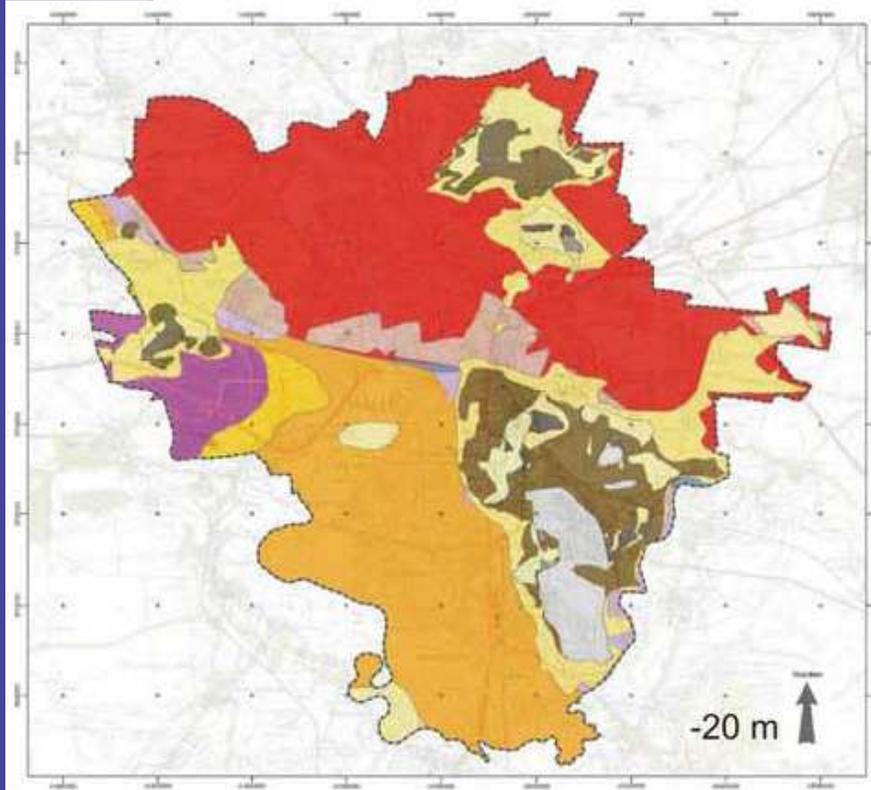
Kooperation:
Lithosphere, Köln

D. Schlesier (2006)

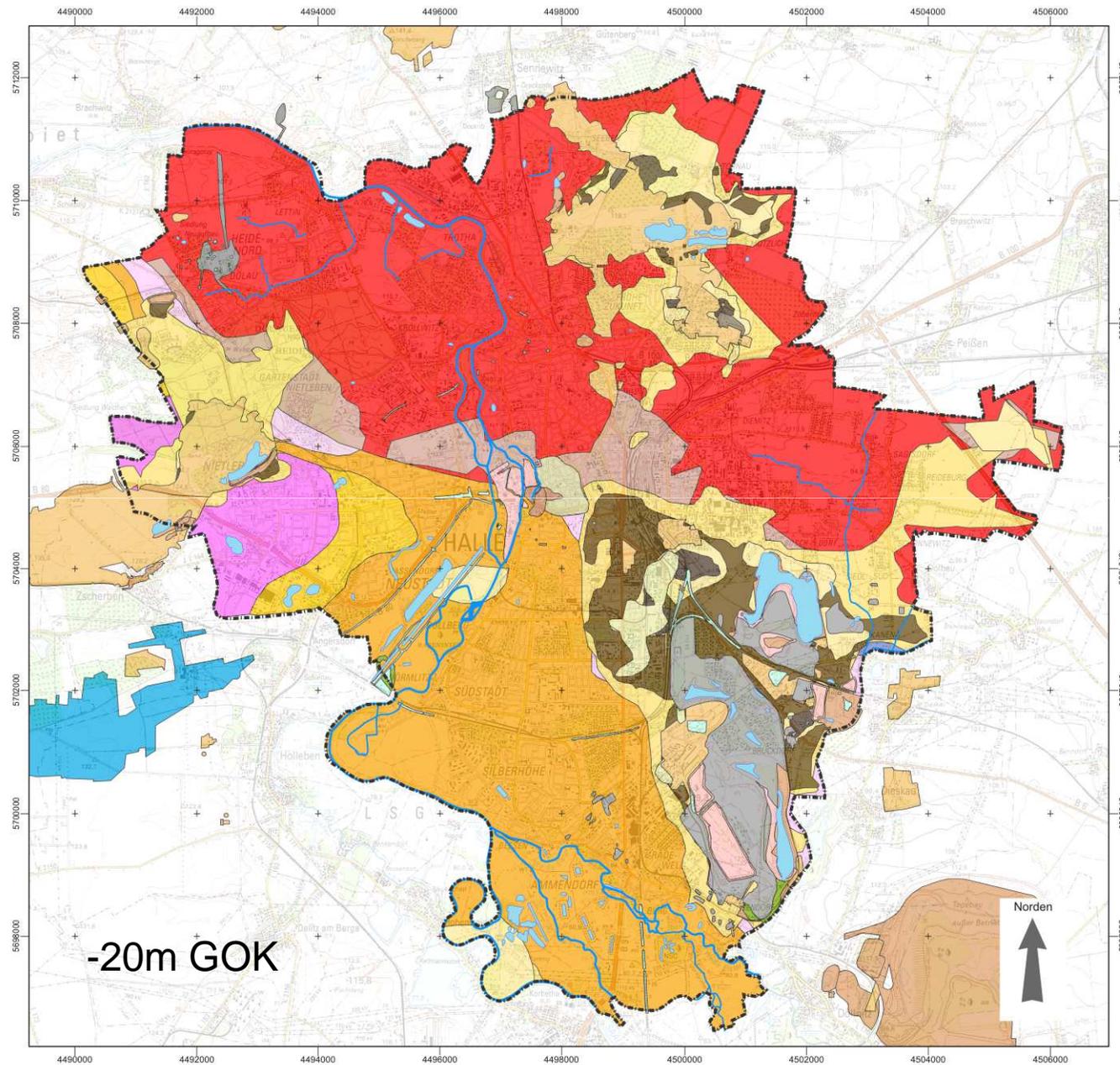


MLU
Halle-Wittenberg

■ Oberflächennahe Geothermie



■ Oberfl. Geothermie mit Nutzungseinschränkungen



Blume (2010)

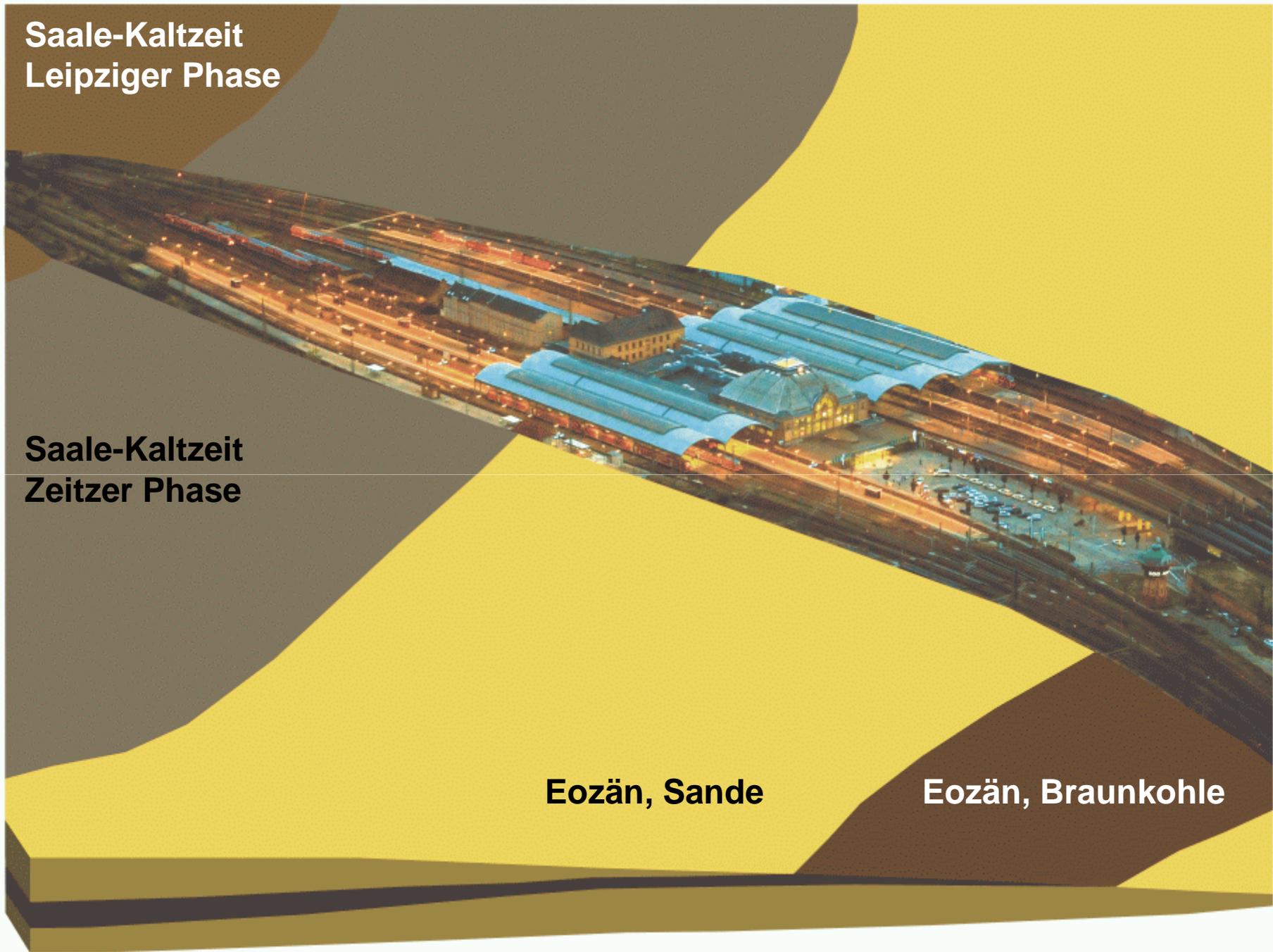


**Saale-Kaltzeit
Leipziger Phase**

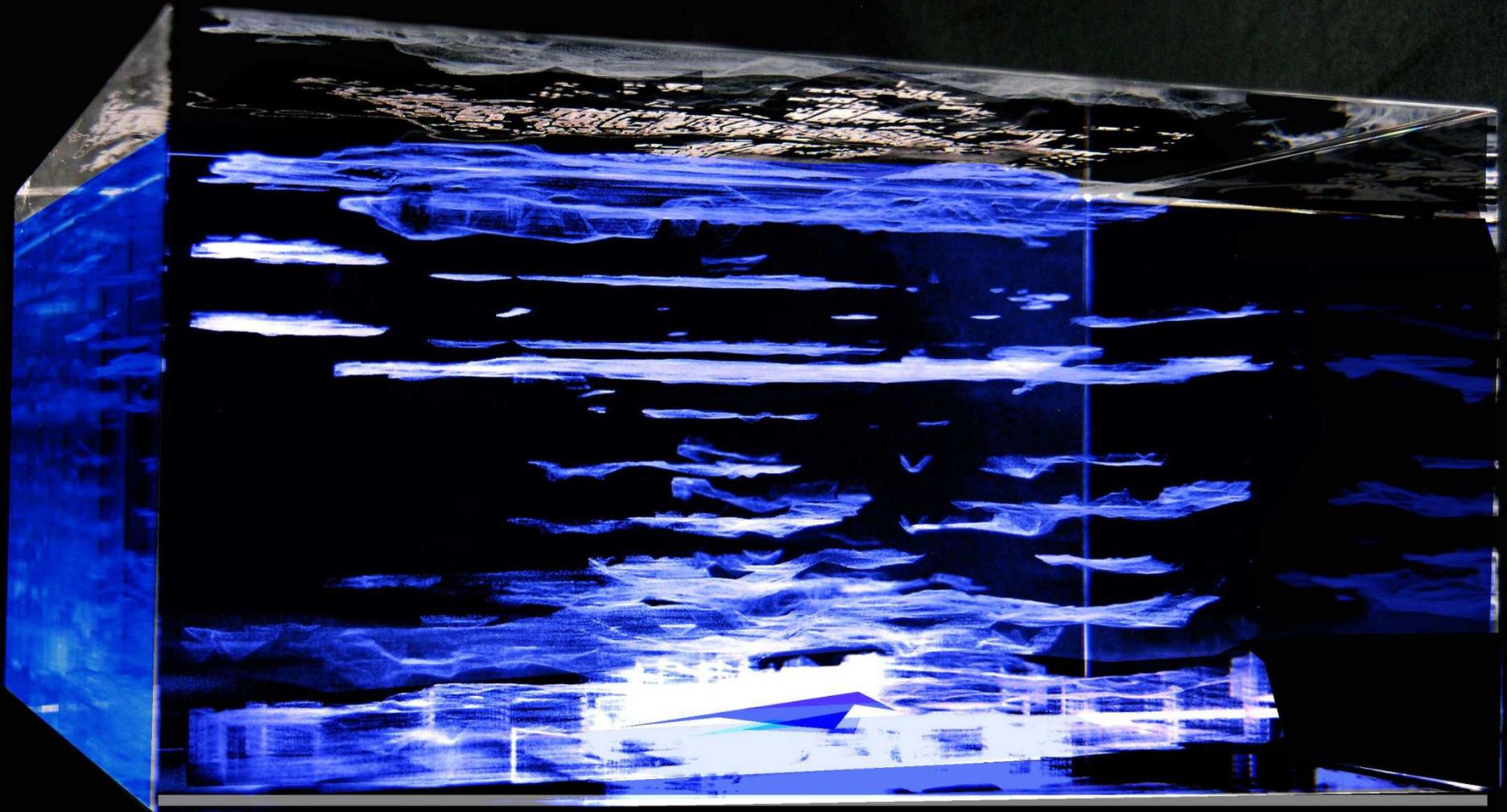
**Saale-Kaltzeit
Zeitzer Phase**

Eozän, Sande

Eozän, Braunkohle

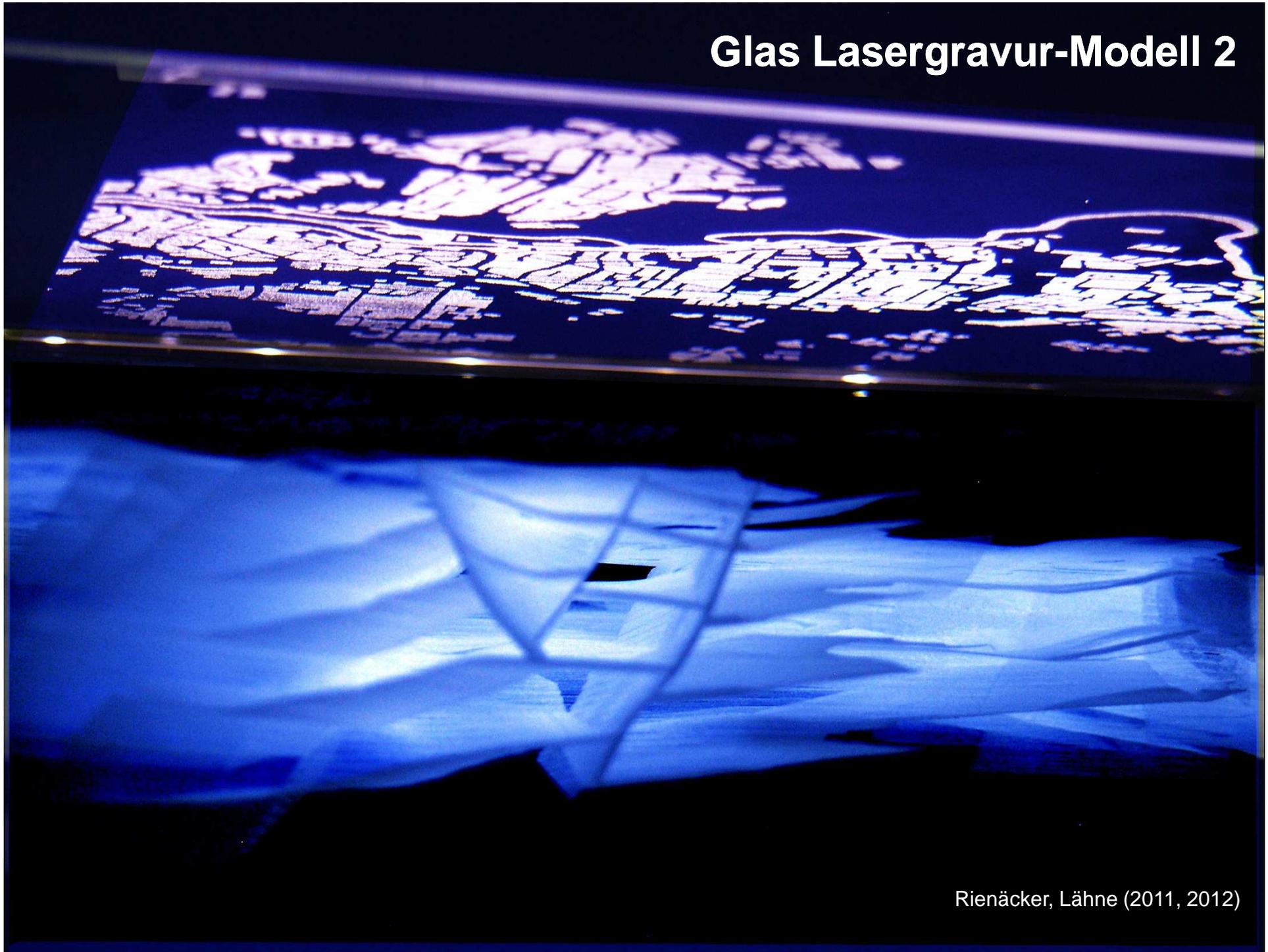


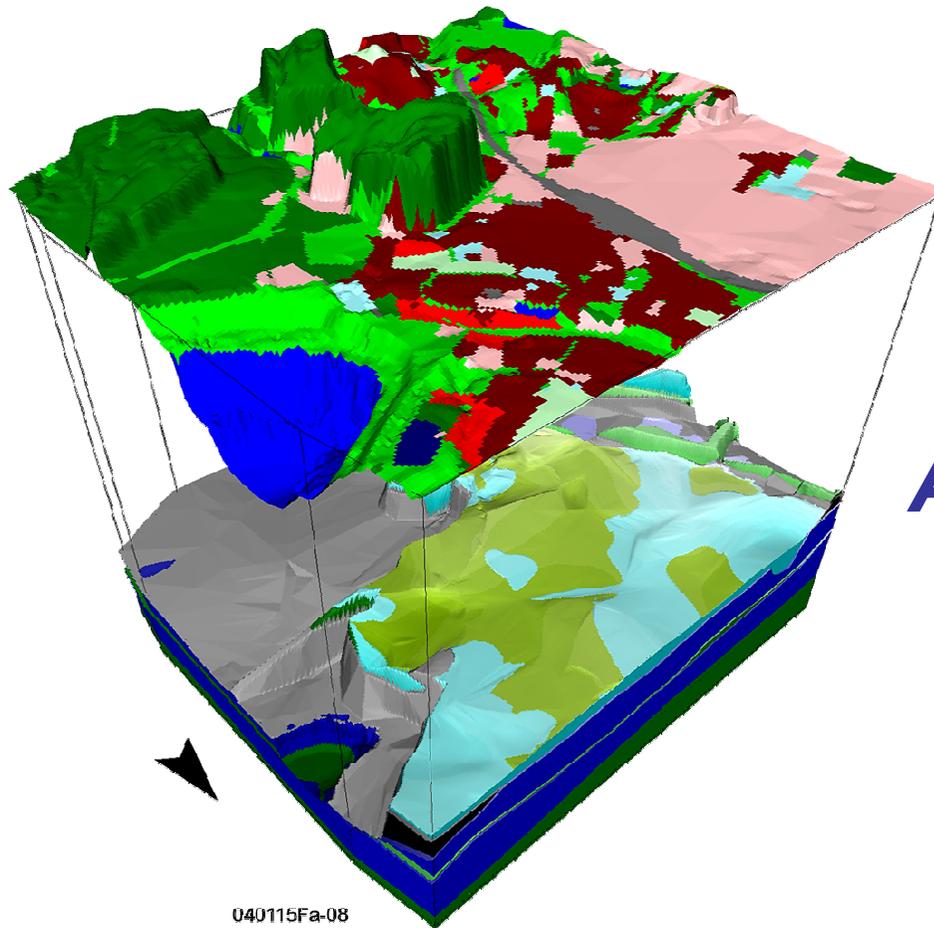
Glasgravur Laser-Modell 1



Schlesier & Wagner (2007)

Glas Lasergravur-Modell 2





***Danke,
für Ihre
Aufmerksamkeit***

***Arbeitsgruppe
Hydro- und Umweltgeologie***

Mehr unter... www.3d-geology.de

