

The Geothermal Information System of Germany

Thorsten Agemar

GEOELEC WORKSHOP

February 29, 2012



Project

Funding:

German Federal Ministry of the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU)



Partners:

Hydrogeology Section, Freie Universität Berlin
Geothermie Neubrandenburg GmbH
Geological Survey, Lower Saxony
Geological Survey, Bavaria
Geological Survey, Mecklenburg-Vorpommern
Department of Environment, RPF, Baden-Württemberg

Scientific Steering:

Deep Geothermy Work Group
of the Geological Surveys

The Geothermal Information System for Germany

TWO PARTS:

1. GEOTHERMAL INSTALLATIONS

- Location of geothermal facilities
- Operating parameters

2008
online

2. GEOTHERMAL POTENTIALS

- Areas of hydrothermal resources
- Well data
- Location of seismic surveys
- Stratigraphic models & cross sections
- Subsurface temperature
- Hydraulic properties of formations

2009
online

GeotIS Geothermisches Informationssystem für Deutschland

- Startseite
- Mitarbeiter
- Veröffentlichungen
- Geothermische Potentiale
- Geothermische Standorte

Geothermische Potentiale

- Projekt
- Partner
- Umsetzung
- Tutorial
- Funktionalität

Geothermische Standorte

- Projekt
- Partner
- Umsetzung
- Tutorial
- Funktionalität

RSS-Feed

- WMS Dienste
- Cookies

In Bereich des Bundeslandes Thüringen werden derzeit keine Bohrungen dargestellt.

Zur Qualitätsverbesserung findet in Zusammenarbeit mit der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie eine Überarbeitung bezüglich der vorliegenden Daten statt.

Das Geothermische Informationssystem zeigt die Potentiale und Standorte der tiefen Geothermie in Deutschland. Es setzt sich aus zwei eigenständigen Modulen zusammen.

Das Modul **Geothermische Potentiale** bietet eine Zusammenstellung von Daten und Informationen über tiefe Grundwasserleiter in Deutschland, die für eine geothermische Nutzung in Frage kommen. Für das Molassebecken in Süddeutschland und für das Norddeutsches Becken in Nordostdeutschland lassen sich Verbreitung, Tiefe und Temperatur von relevanten geologischen Formationen darstellen. Die Boden- und die Untergrundtemperatur ist - soweit es die Datenerlage zulässt - für ganz Deutschland abrufbar. Darüber hinaus können weitere Fachdaten wie z. B. die Lage von Bohrungen und seismischen Profilen in der Kartensicht ein- und ausgeblendet werden. Das Modul steht frei zur Verfügung, wobei die Eigenrechte an den Basisdaten in geeigneter Weise berücksichtigt werden müssen.

Mit dem Modul **Geothermische Standorte** ermöglicht das Geothermische Informationssystem einen Überblick über geothermische Anlagen, die sich derzeit in Deutschland in Betrieb oder Bau befinden. Zu jeder Anlage lassen sich Details wie zum Beispiel die installierte Leistung oder die durchschnittliche Stromproduktion abrufen. Ab 2011 werden die Energiedaten jährlich dargestellt. Dazu werden zuzetzt Abfragen direkt bei den Betreibern durchgeführt.

Das Geothermische Informationssystem ist ein Werkzeug zur Qualitätsverbesserung bei der Projektierung geothermischer Anlagen und dient der Minimierung des Fundgrabenrisikos. Im Grunde ist es eine digitale Variante eines Geothermie-Atlasen zu sehen, der weitgehend maßstabunabhängig ist und stets in der aktuellsten Auflage zur Verfügung steht. Sowohl wissenschaftliche Basisdaten als auch neue Erkenntnisse und Ergebnisse werden bereitgestellt und kontinuierlich ergänzt. Trotz der vielen eingehenden Daten kann das Geothermische Informationssystem keine lokale Machbarkeitsstudie ersetzen.

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefordert. Weiteres Informationsmaterial, Tagungsbeiträge sowie zusätzliche Fachbeiträge über das Geothermische Informationssystem finden Sie unter dem Punkt **Veröffentlichungen**.

Überblick über Gebiete, die für eine hydrogeothermische Nutzung möglicherweise geeignet sind.

Ausschnitt aus einem 3D-Strukturmodell (oberhalb) dargestellt und mesozoische Formationen in bis zu 3 km Tiefe unter der Stadt Neubrandenburg.

Darstellung des 3D-Temperaturmodells (unten). Die Untergrundtemperatur wurde auf der Grundlage von Messwerten nach geostatistischen Verfahren bestimmt.

Verteilung der gemessenen Bohrbohrlochtemperaturen (19) für den Oberrhen-Muschelkalk im Oberrheinraum.

Stand: 18.05.2011

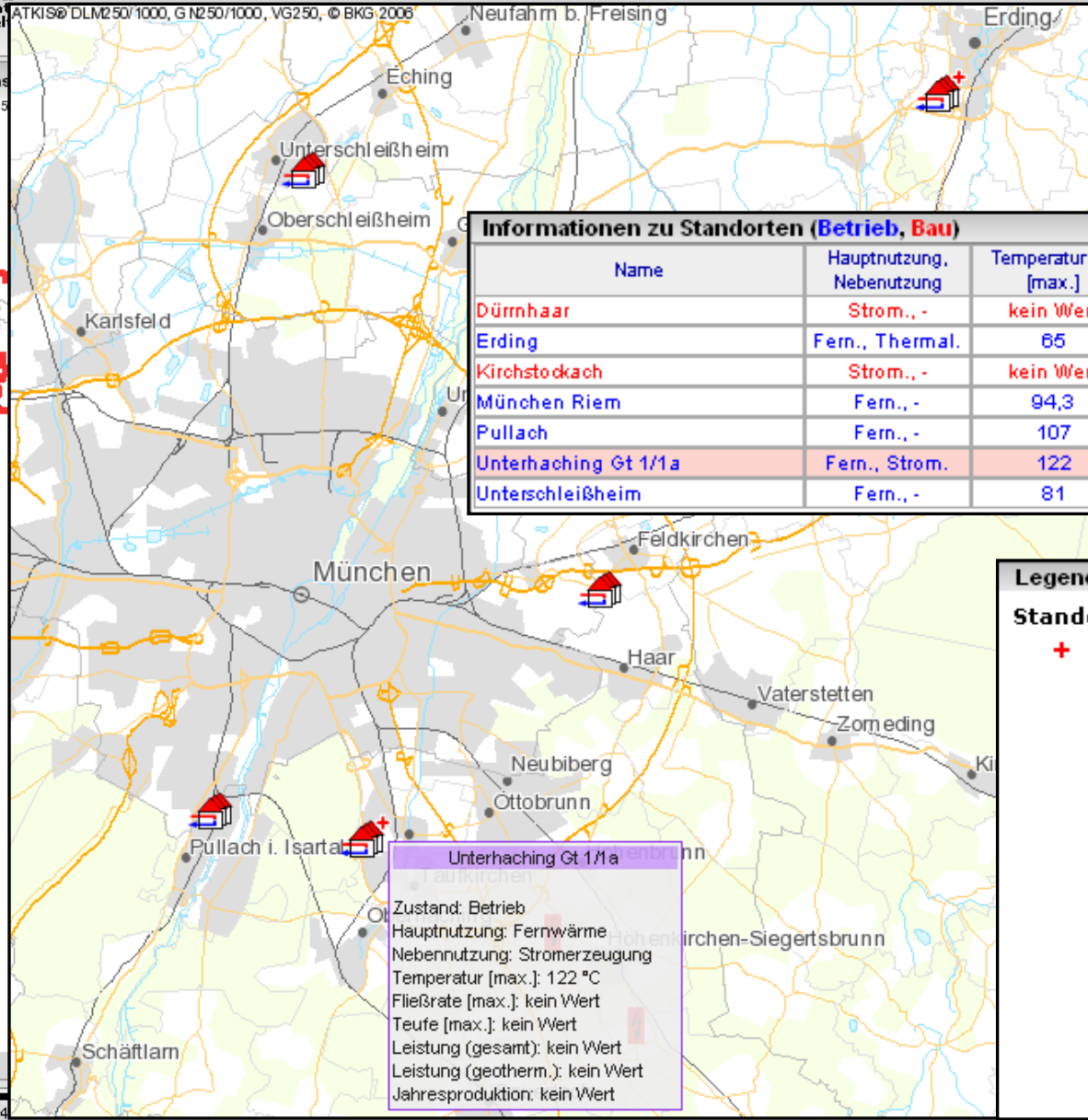
IAG W3C HTML5 CSS RSS

<http://www.geotis.de>

VERZEICHNIS GEOTHERMISCHER STANDORTE



Kartenfenster
ATKIS® DLM250



Informationen zu Standorten (Betrieb, Bau)		Temp., Fließ-, Tiefe		Direktwärmenutzung	
Name	Hauptnutzung, Nebenutzung	Temperatur °C [max.]	Fließrate l/s [max.]	Teufe m [max.]	Lage
Dürnhaar	Strom., -	kein Wert	kein Wert	kein Wert	zoom
Erding	Fern., Thermal.	65	kein Wert	2200	zoom
Kirchstockach	Strom., -	kein Wert	kein Wert	3750	zoom
München Riem	Fern., -	94,3	64,4	2746,7	zoom
Pullach	Fern., -	107	40	3445	zoom
Unterhaching Gt 1/1a	Fern., Strom.	122	kein Wert	kein Wert	zoom
Unterschleißheim	Fern., -	81	90	1960	zoom

Legende

Standorte

- + Standorte mit Nebenutzung
- Stromerzeugung
- Fernwärme
- Gebäudeheizung
- Thermalbad / Balneologie
- Trink- / Brauchwasser
- CO₂-Gewinnung
- Forschung
- sonstige
- ungenutzt

Unterhaching Gt 1/1a

Zustand: Betrieb
 Hauptnutzung: Fernwärme
 Nebenutzung: Stromerzeugung
 Temperatur [max.]: 122 °C
 Fließrate [max.]: kein Wert
 Teufe [max.]: kein Wert
 Leistung (gesamt): kein Wert
 Leistung (geotherm.): kein Wert
 Jahresproduktion: kein Wert

Geothermal Potentials

- Hydraulic Data:** Hydraulic test data
Porosities and permeabilities of core samples
- Temperatures:** Geophysical Information System, LIAG
(ca. 10,500 locations)
- Structural Data:** Stratigraphic maps
Well profiles
2D seismic surveys:
 - Western Molasse Basin
 - Upper Rhine Graben

Subsurface Temperature Data

RECORD CATEGORY:

▲ Quality A

▲ Quality B

▲ Quality C

△ Discarded

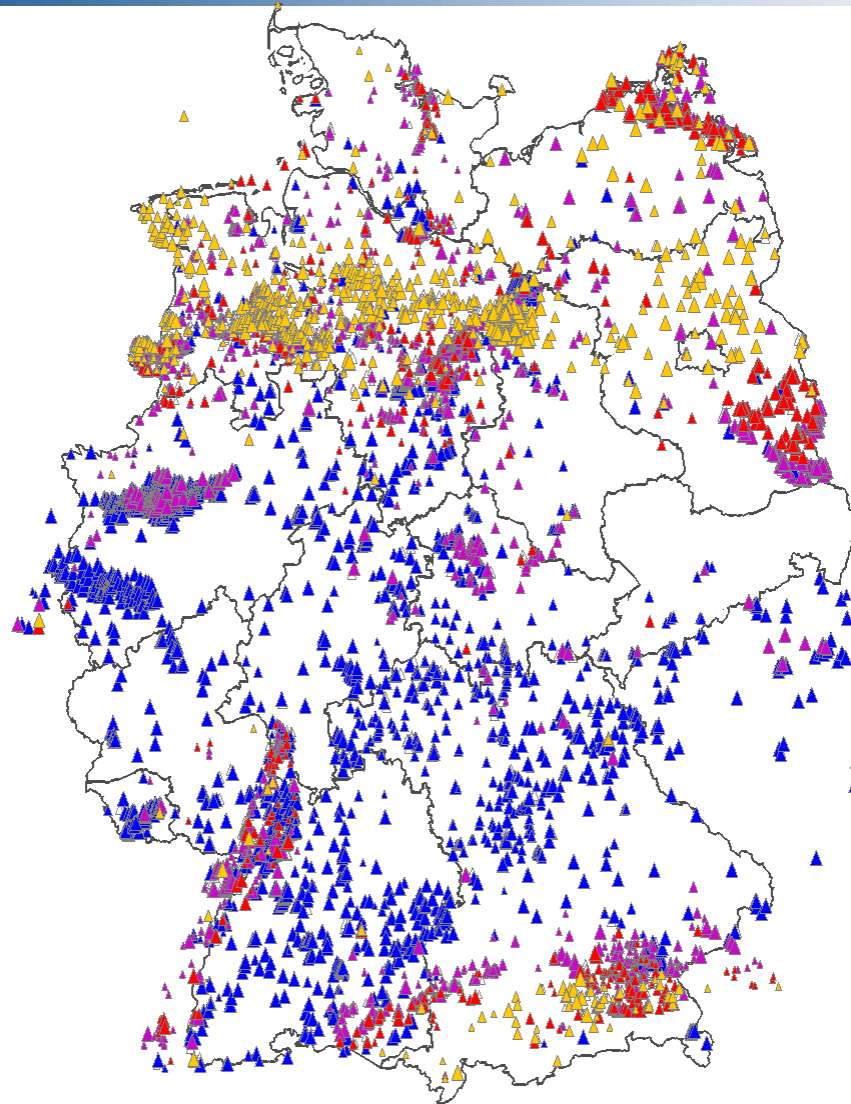
MAXIMUM DEPTH LEVEL OF RECORD:

▲ 50 - 1000 m

▲ 1000 - 2000 m

▲ 2000 - 3000 m

▲ > 3000 m

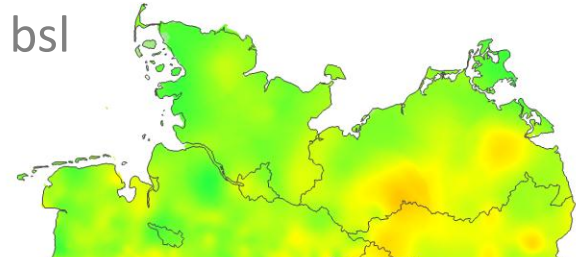


Subsurface Temperature Data

well data

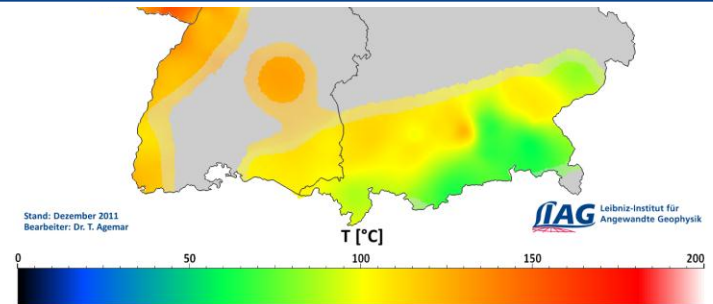
ground level
data

-2500 m bsl



- 3D Universal Kriging
 - 2 km x 2 km x 100 m
 - 5000 m b.s.l. to ground level
 - 2 regions: North & South

- Data validation
- Conversion to binary format
 - 20 km x 20 km tiles
- Export to GeotIS

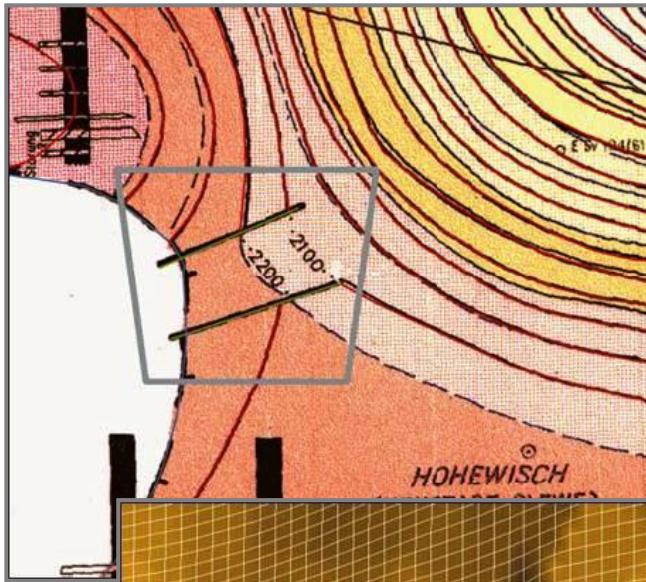


Areas of geothermal Resources

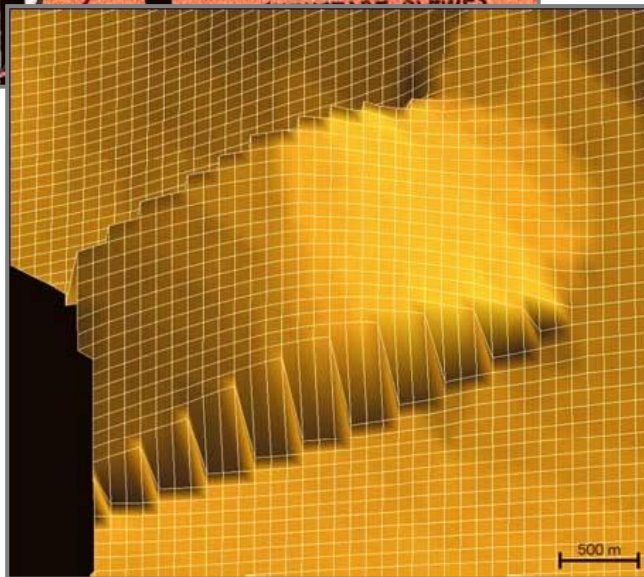
- North German Basin
 - *Aquifer complex Lias-Rhaetian*
 - *Middle Bunter Sandstone*
 - *Lower Cretaceous Sandstone*
 - *Dogger Sandstone*
 - *Keuper Sandstone*
- Upper Rhine Graben
 - *Upper Muschelkalk*
 - *Bunter Sandstone*
 - *Hauptrogenstein*
 - *Rotliegend*
- Southern German Molasse Basin
 - *Upper Jurassic (Malm)*



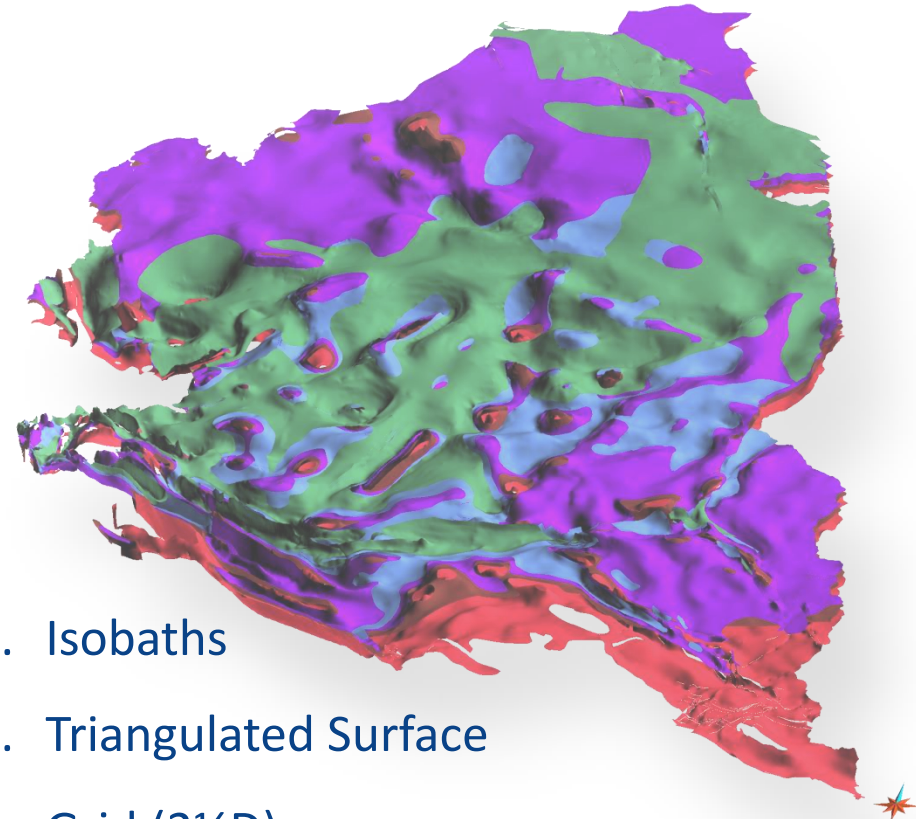
3D Stratigraphic Modelling



Lias Base

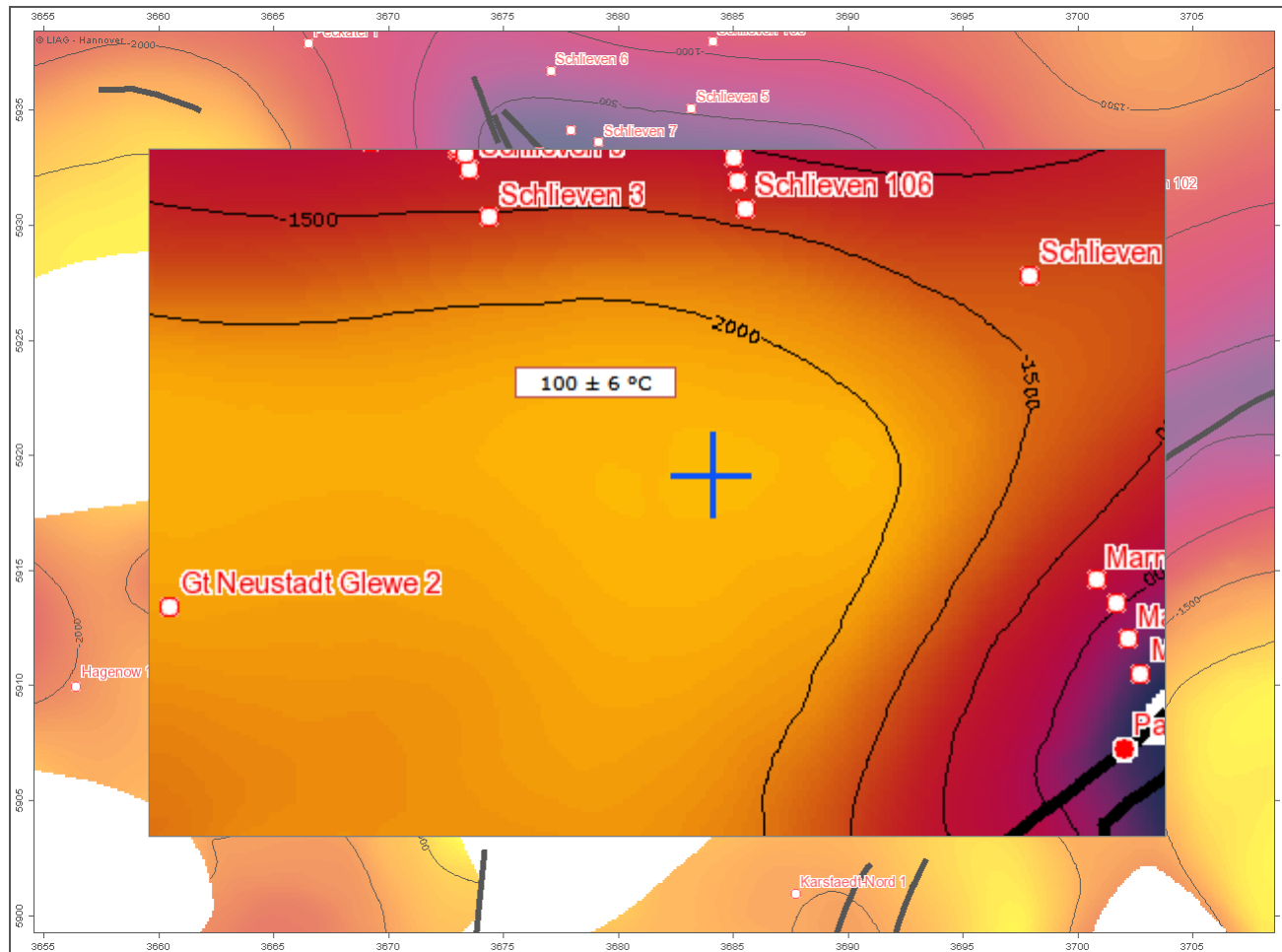


3D Stratigraphic Model



1. Isobaths
2. Triangulated Surface
3. Grid (2½D)
4. Export to GeotIS

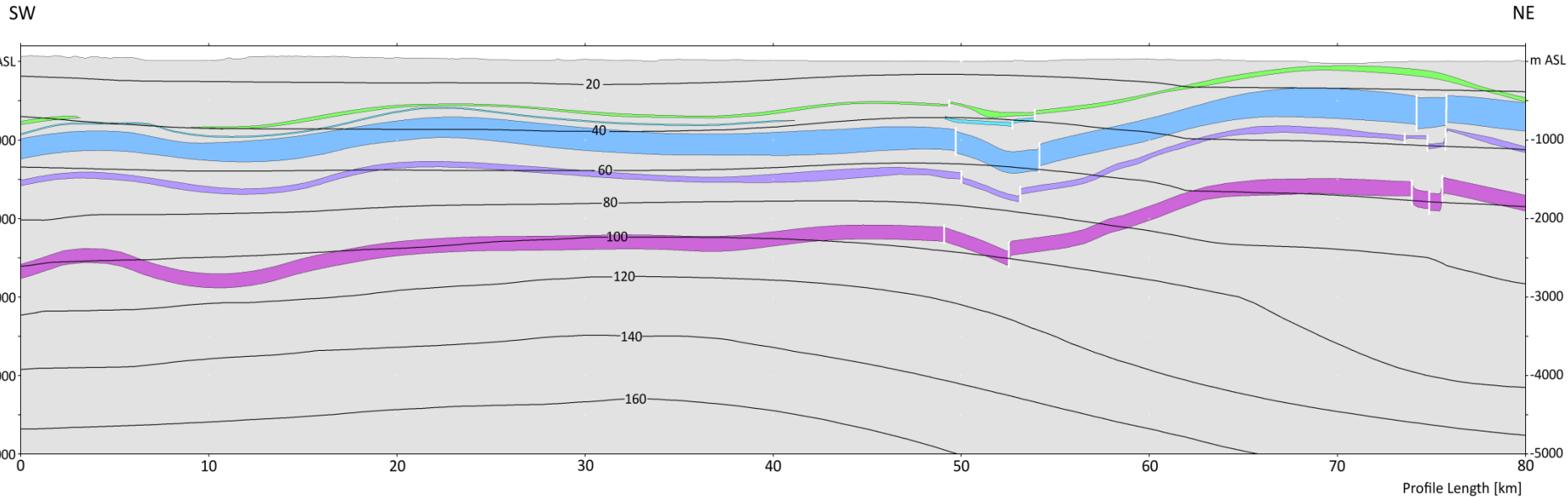
GeotIS Data Visualization



Lias Base

5 km

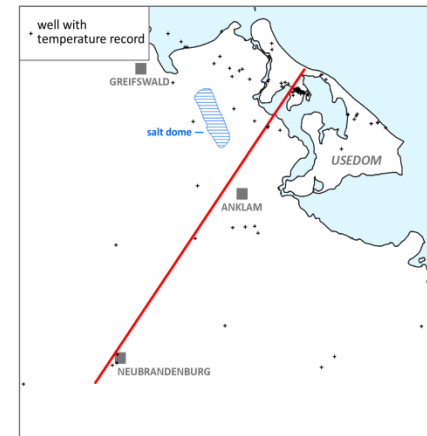
GeotIS Data Visualisation



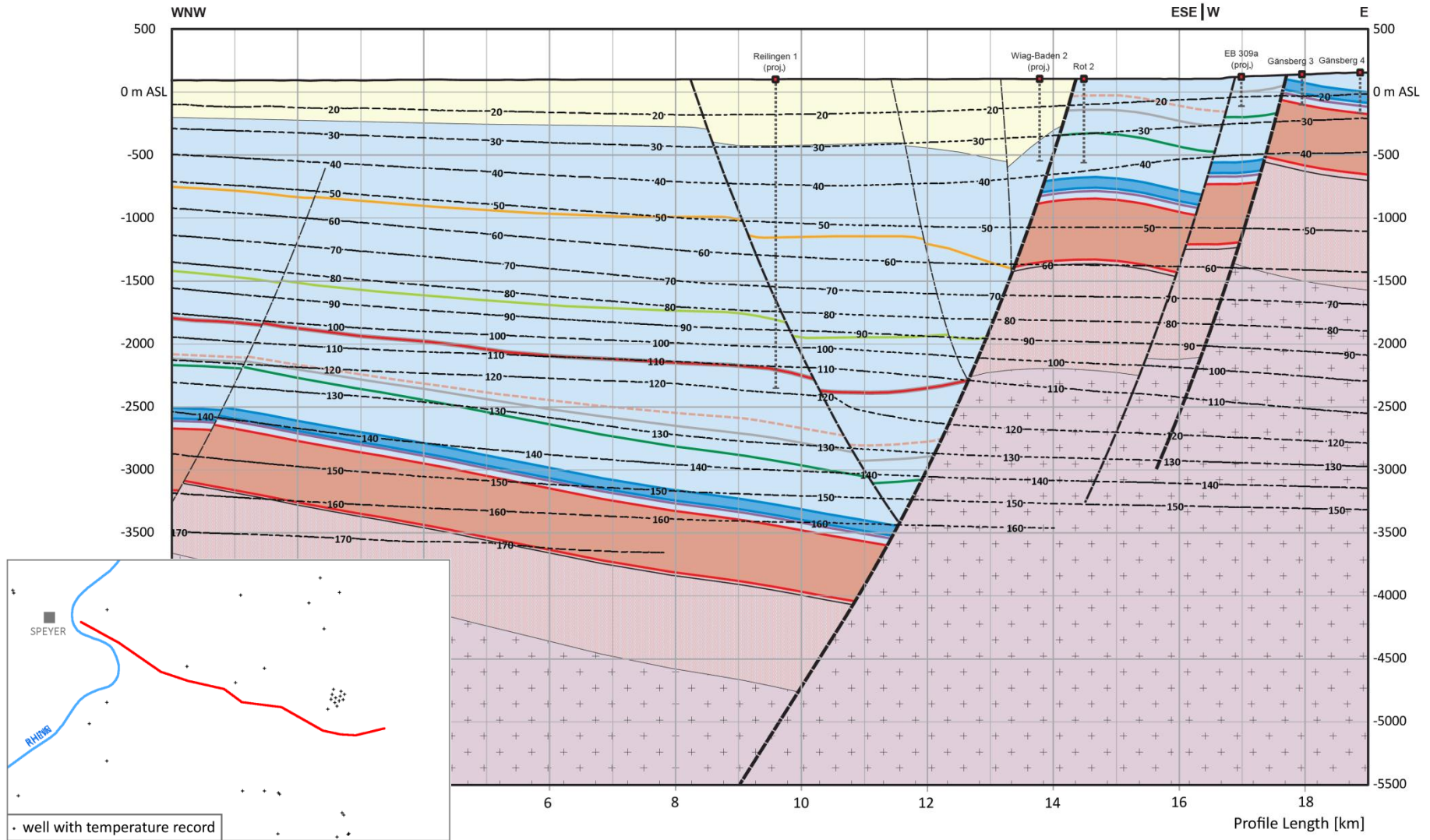
- Wealden - Hauterive (Lower Cretaceous)
- Aalen (Dogger)
- Hettang - Domer (Lias)
- Schilfsandstein (Middle Keuper)
- Detfurth - Solling (Middle Bunter)

—80— Isotherm [°C]

Fault

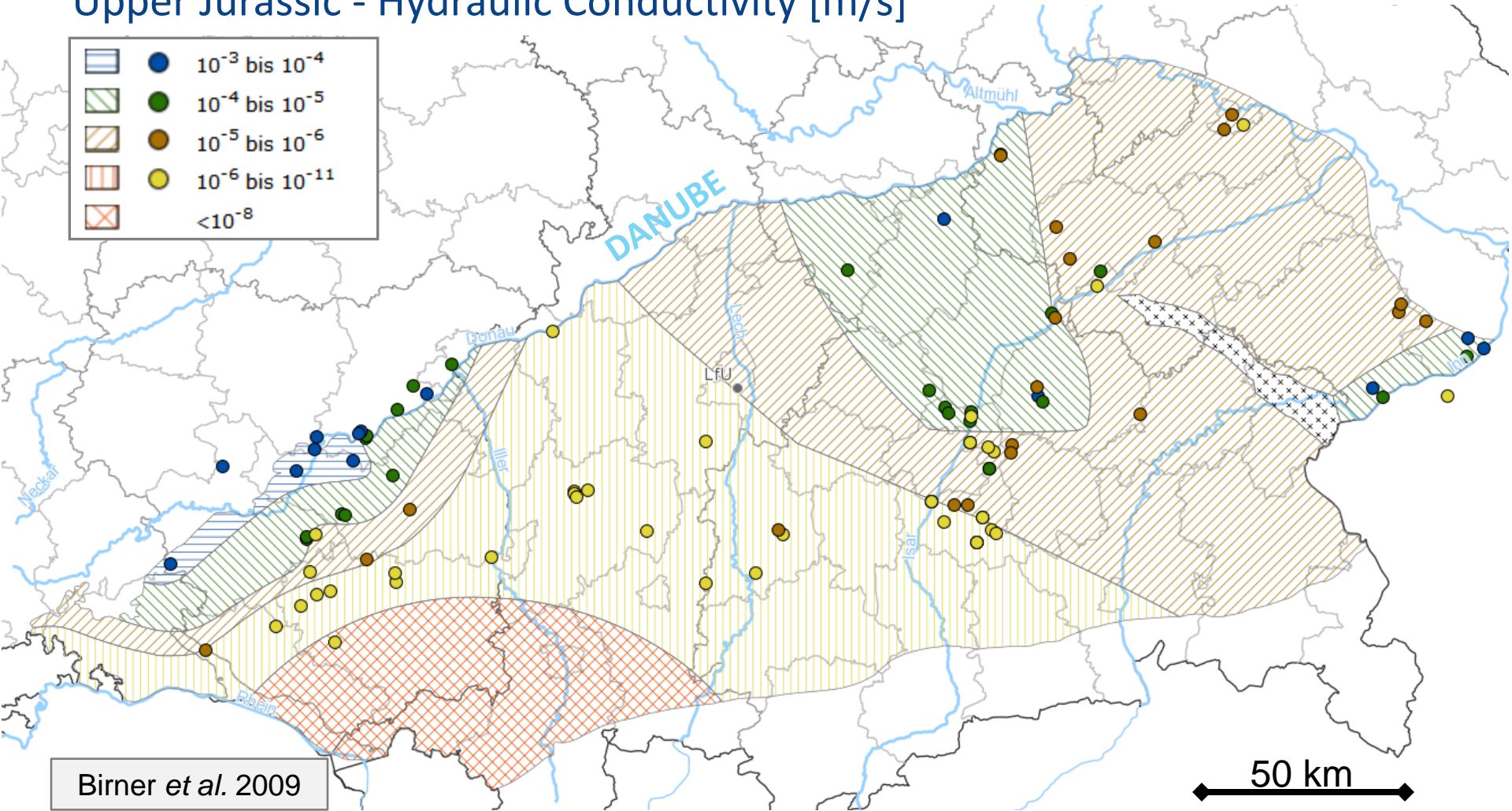
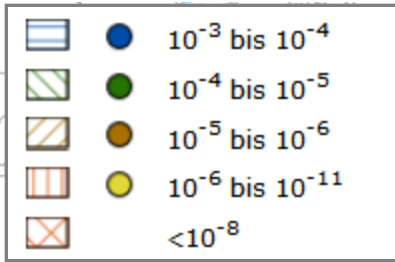


GeotIS Data Visualisation



GeotIS Data Visualisation

Upper Jurassic - Hydraulic Conductivity [m/s]



Birner et al. 2009

50 km

Summary:

- Digital geothermal atlas with interactive maps
- Catalogue of geothermal installations
- Compilation of data relevant for geothermal exploration
- Various query interfaces
- Fast data visualisation

Outlook:

- English version
- Annual production data
- New hydraulic conductivity maps for the North German Basin
- New stratigraphic models: Lower Saxony, Hesse, Thuringia etc.