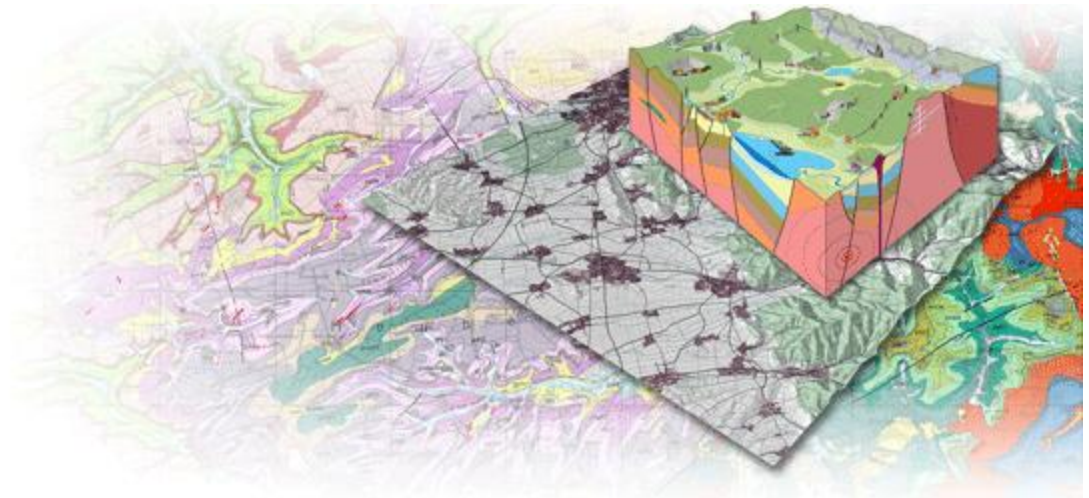


3D geological information for professionals and the public

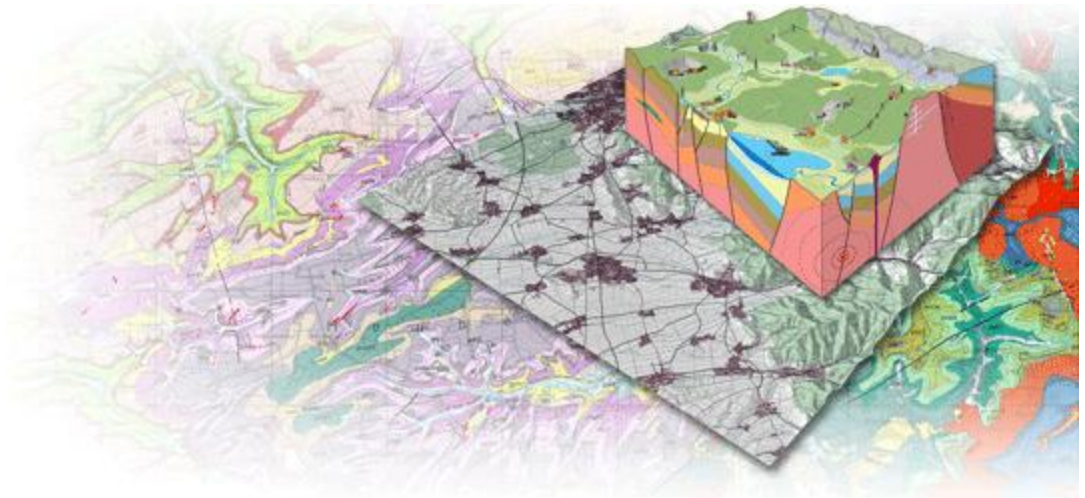
Two examples for providing target group based data sets by
the State Geological Survey of
Baden-Württemberg (Germany)



Isabel Rupf &
the LGRB 3D-Modelling team

3D geological information for professionals and the public

Two examples for providing target group based data sets by
the State Geological Survey of
Baden-Württemberg (Germany)



3D geological information for professionals and the public

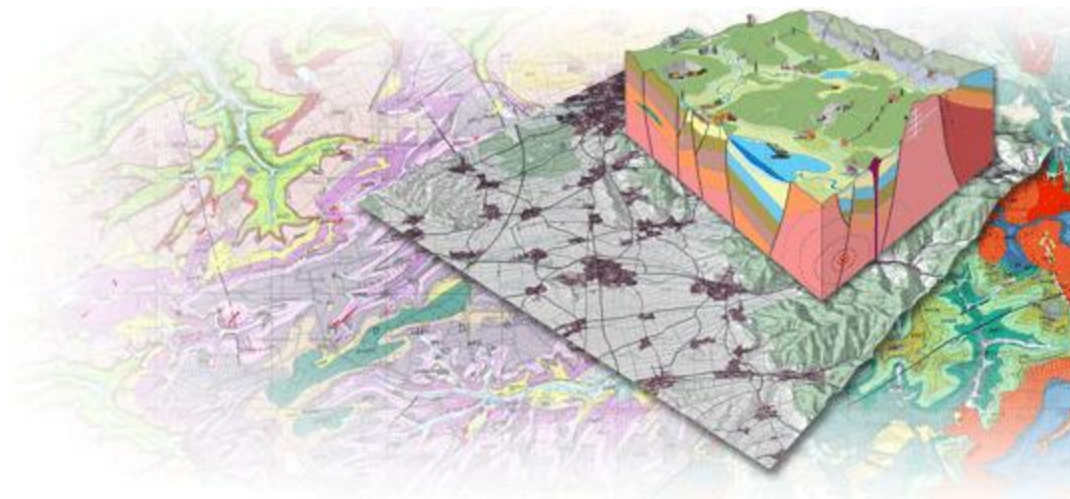
Two examples for providing target group based data sets by
the State Geological Survey of
Baden-Württemberg (Germany)

Agenda

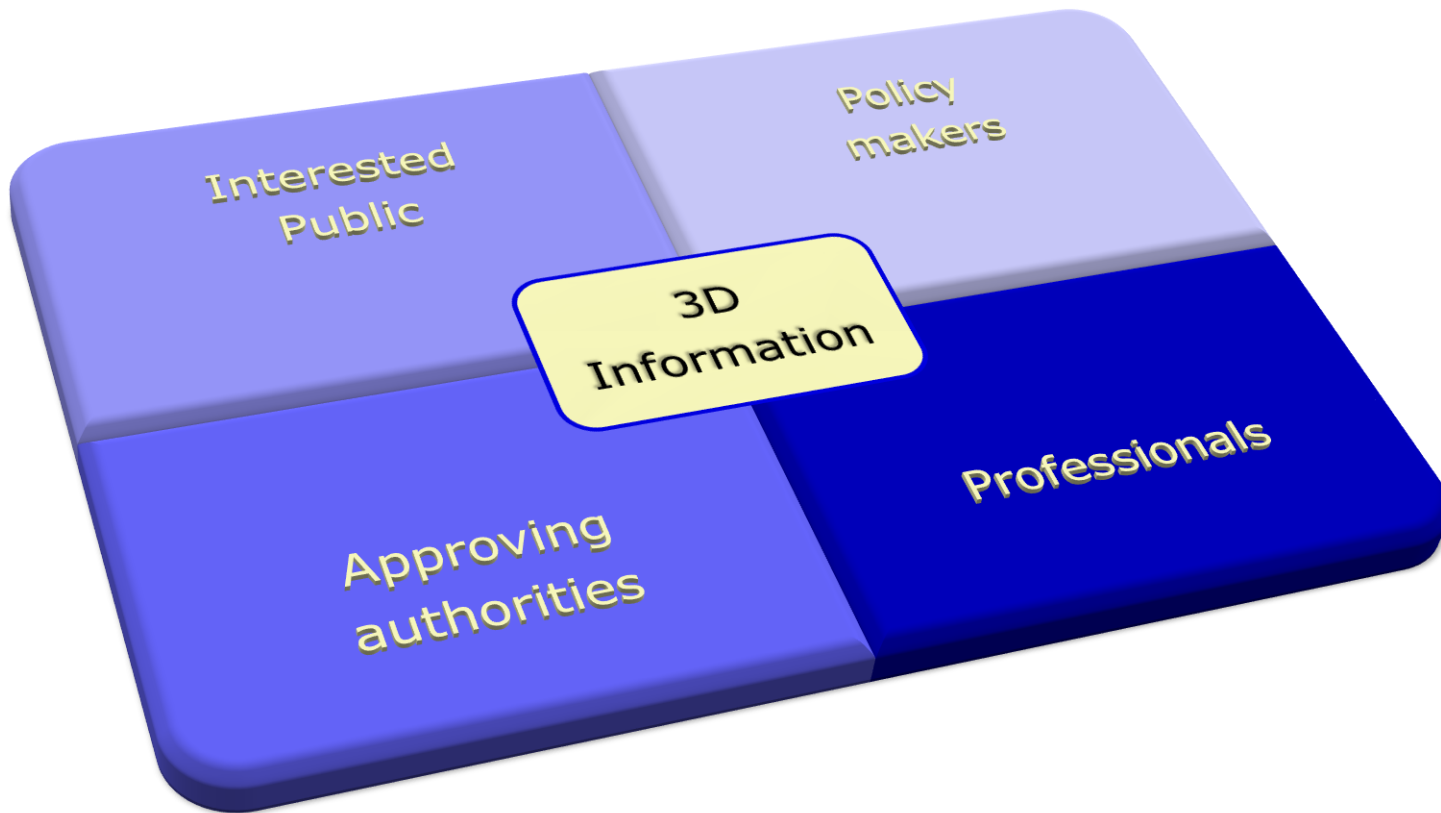
ISONG

GeORG geoportal

Future tasks

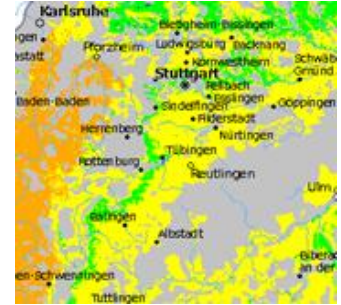


User groups



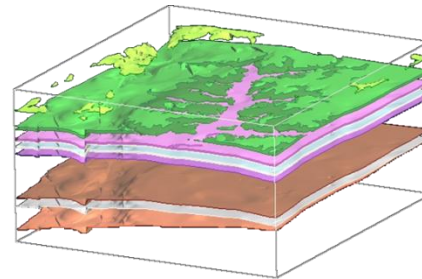
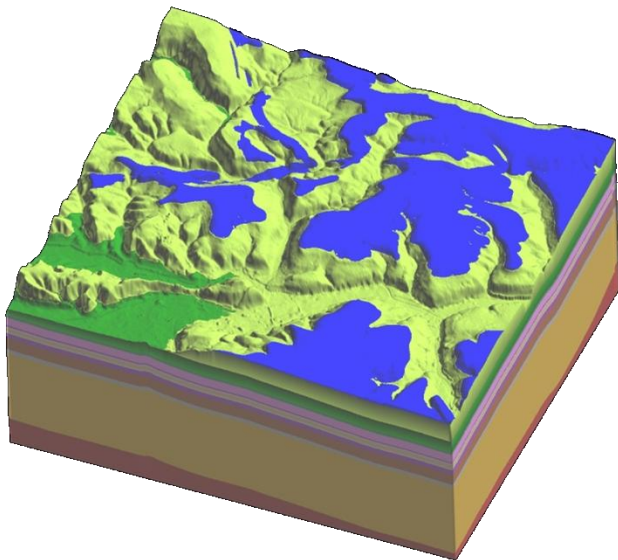
Information system for shallow geothermal energy (ISONG)

- Information about the planning of geothermal heat exchangers
- Protection of groundwater
- Protection of mineral resources
- Information about drilling risks
 - karst formations
 - artesian aquifers



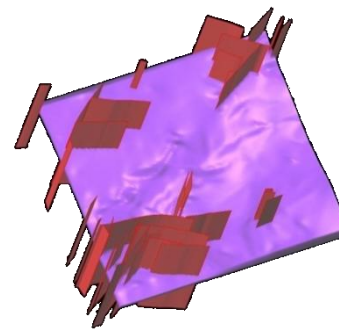
Information system for shallow geothermal energy (ISONG)

Geological 3D-model



Horizons

- up to 24 horizons
- Base Quarternary to Top Basement



Faults

- based on geological map 1:50.000
- vertical



Information system for shallow geothermal energy (ISONG)

Baden-Württemberg
Regierungspräsidium Freiburg



LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU

Informationssystem Oberflächennahe Geothermie für Baden-Württemberg (ISONG)

Angemeldet als: VIEW [Abmelden](#) [Disclaimer](#)

Ortsuche (Standortbeurteilung)

Themen/Inhalte

Alle Inhalte Meine Auswahl

Erdwärmesonden

Einschränkungen und Bohrrisiken

- ISONG: Bearbeitetes Gebiet
- ISONG: Wasser- und Heilquellenschutzgebiete (vereinfachte Legende)
- ISONG: Wasser- und Heilquellenschutzgebiete (ausführliche Legende)
- ISONG: Mineralwasser- und andere sensible Grundwassernutzungen
- ISONG: Begrenzung der Bohrtiefe
- ISONG: Begrenzung der Bohrtiefe auf Top Haßmersheim-Schichten
- ISONG: Artesische Grundwasserverhältnisse
- ISONG: Störungen

Geothermisches Potenzial

- ISONG: Geothermische Effizienz
- ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 40 m Tiefe, 2400 h/a
- ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 60 m Tiefe, 2400 h/a
- ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 80 m Tiefe, 2400 h/a
- ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 100 m Tiefe, 2400 h/a
- ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 40 m Tiefe, 1800 h/a
- ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 60 m Tiefe, 1800 h/a
- ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 80 m Tiefe, 1800 h/a
- ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 100 m Tiefe, 1800 h/a

Weitere Themen

Hydrogeologische Übersichtskarte 1 : 350 000

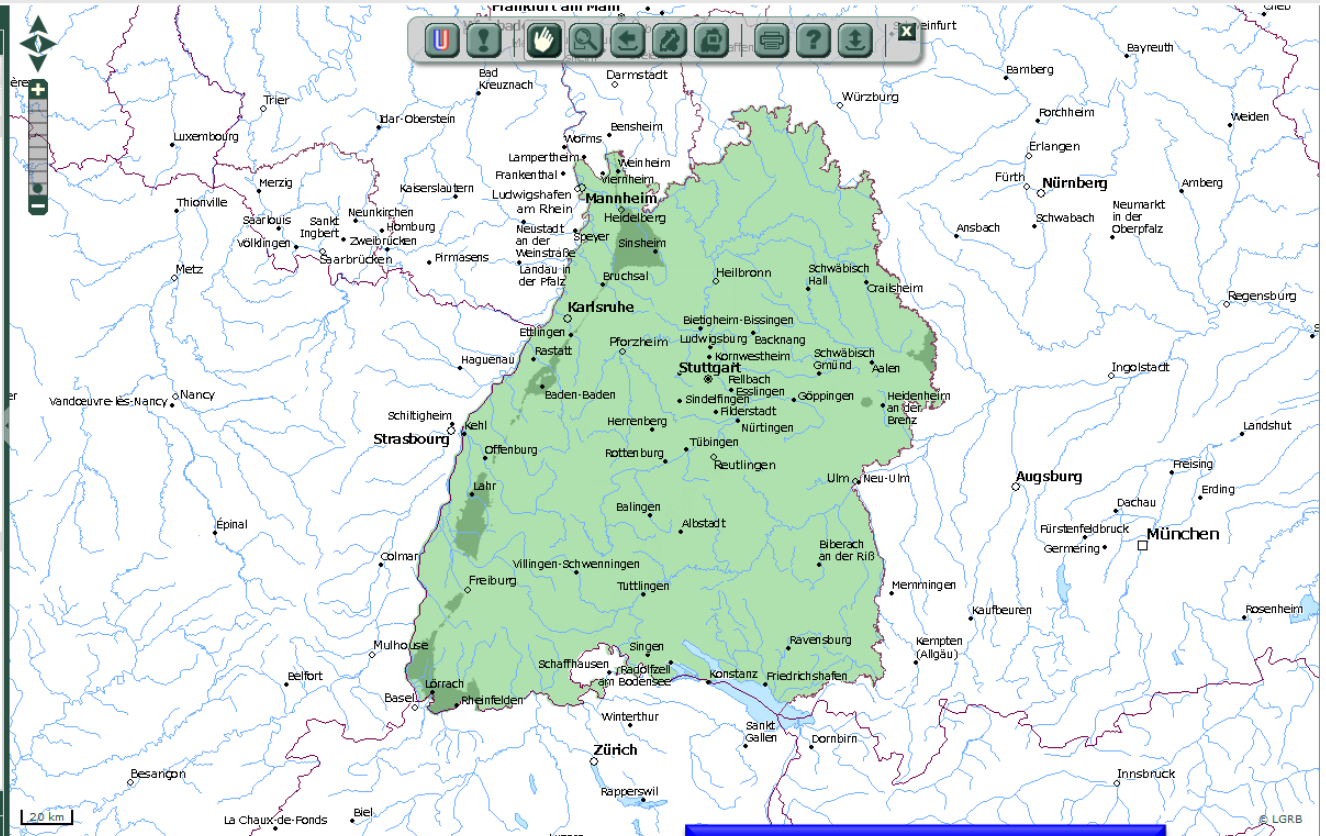
- HÜK350: Hydrogeologische Einheiten

Geothermische Nutzungen

- GEOTH: Erdwärmesonden (beim LGRB gemeldet)
- GEOTH: Grundwasserwärmepumpen (beim LGRB gemeldet)

Kartenverwaltung

Impressum



Basiskarte: Vektor

Basiskarte in Vordergrund Relief

www.lgrb-bw.de

439092, 5554064



Information system for shallow geothermal energy (ISONG)

Baden-Württemberg
Regierungspräsidium Freiburg

Informationssystem Oberflächennahe Geothermie für Baden-Württemberg

Ortsuche (Standortbeurteilung)

Themen/Inhalte

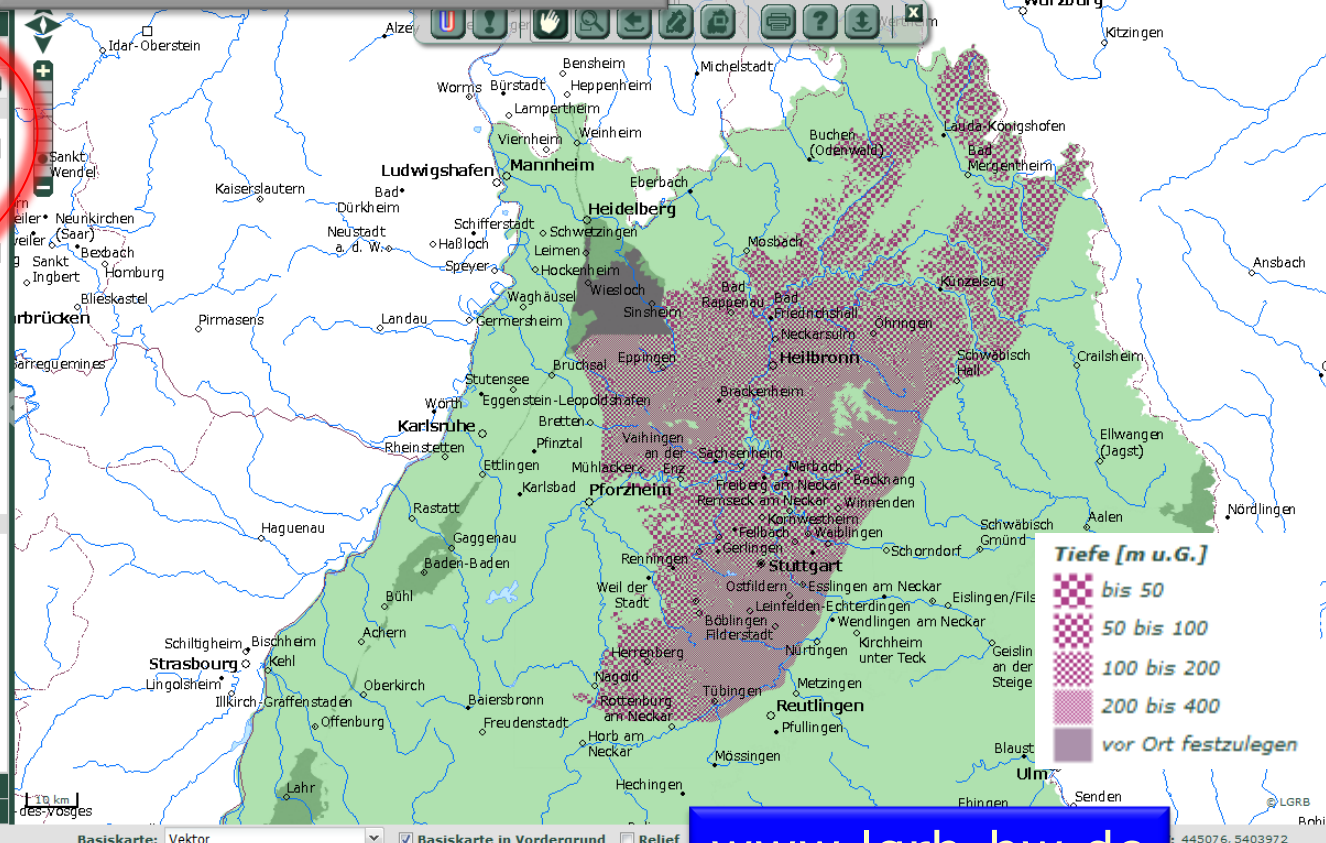
Alle Inhalte

- Erdwärmesonden
 - Einschränkungen und Bohrrisiken
 - ISONG: Bearbeitetes Gebiet
 - ISONG: Wasser- und Heilquellenschutzgebiete (vereinfachte Legende)
 - ISONG: Wasser- und Heilquellenschutzgebiete (ausführliche Legende)
 - ISONG: Mineralwasser- und andere sensible Grundwassernutzungen
 - ISONG: Begrenzung der Bohrtiefe
 - ISONG: Begrenzung der Bohrtiefe auf Top Haßmersheim-Schichten
 - ISONG: Artesische Grundwasserhältnisse
 - ISONG: Störungen
 - Geothermisches Potenzial
 - ISONG: Geothermische Effizienz
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 40 m Tiefe, 2400 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 60 m Tiefe, 2400 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 80 m Tiefe, 2400 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 100 m Tiefe, 2400 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 40 m Tiefe, 1800 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 60 m Tiefe, 1800 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 80 m Tiefe, 1800 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 100 m Tiefe, 1800 h/a
- Weitere Themen
 - Hydrogeologische Übersichtskarte 1 : 350 000
 - HÜK350: Hydrogeologische Einheiten
 - Geothermische Nutzungen
 - GEOTH: Erdwärmesonden (beim LGRB gemeldet)
 - GEOTH: Grundwasserwärmepumpen (beim LGRB gemeldet)

Kartenverwaltung

Impressum

Drilling restrictions & risks
Restriction of drilling depth





Information system for shallow geothermal energy (ISONG)

Drilling restrictions & risks Occurrence of artesian aquifers

Baden-Württemberg
Regierungspräsidium Freiburg

LGRB
LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU

Informationssystem Oberflächennahe Geothermie für Baden-Württemberg

Ortssuche (Standortbeurteilung)

Themen/ Inhalte

Alle Inhalte

Erdwärmesonden

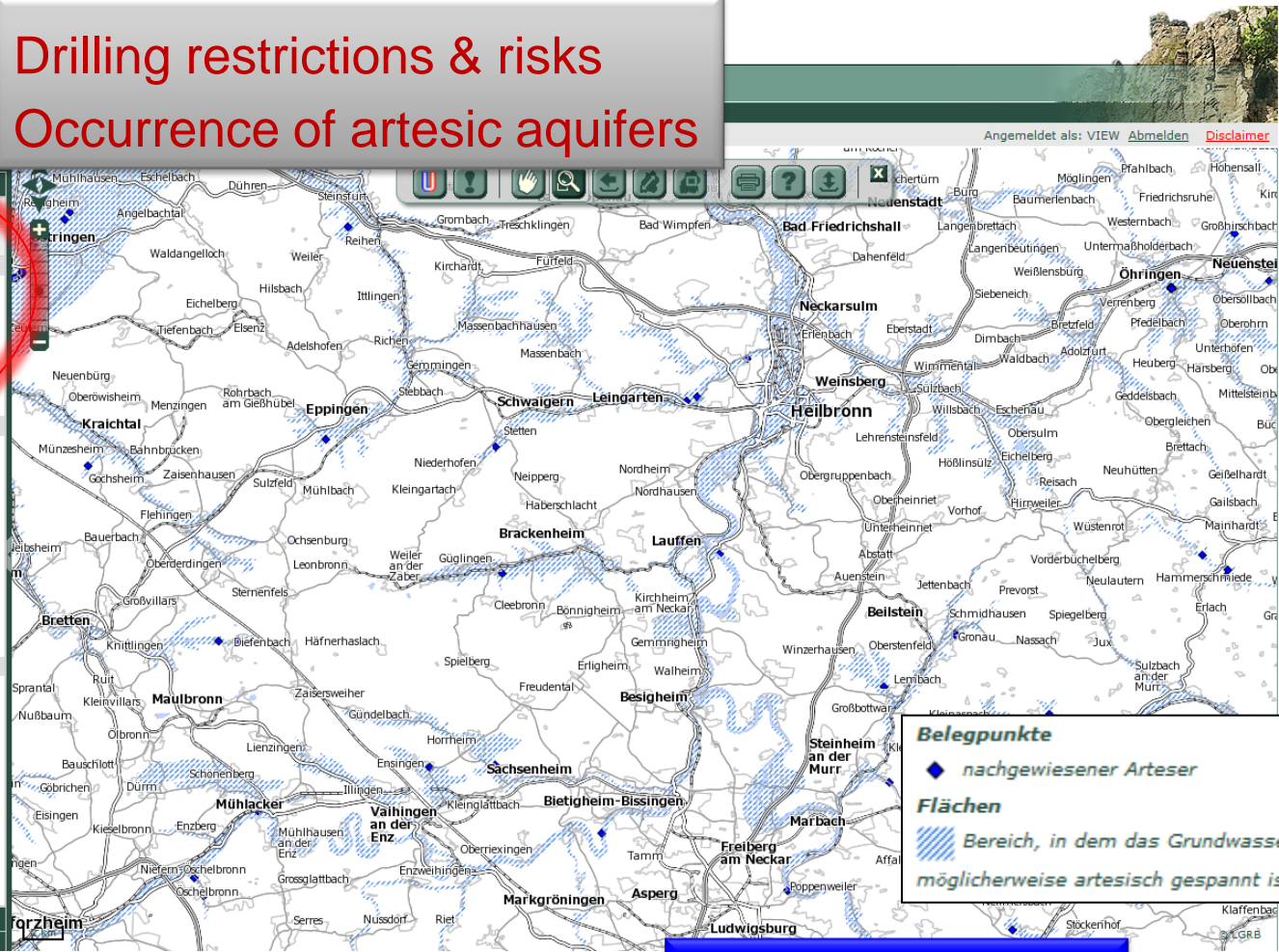
- Einschränkungen und Bohr Risiken
 - ISONG: Bearbeitetes Gebiet
 - ISONG: Wasser- und Heilquellenschutzgebiete (vereinfachte Legende)
 - ISONG: Wasser- und Heilquellenschutzgebiete (ausführliche Legende)
 - ISONG: Mineralwasser- und andere sensible Grundwassernutzungen
 - ISONG: Begrenzung der Bohrtiefe
 - ISONG: Begrenzung der Bohrtiefe auf Top Häußersheim-Schichten
 - ISONG: Artesische Grundwasserhältnisse
- Geothermisches Potenzial
 - ISONG: Geothermische Effizienz
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 40 m Tiefe, 2400 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 60 m Tiefe, 2400 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 80 m Tiefe, 2400 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 100 m Tiefe, 2400 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 40 m Tiefe, 1800 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 60 m Tiefe, 1800 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 80 m Tiefe, 1800 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 100 m Tiefe, 1800 h/a

Weitere Themen

- Hydrogeologische Übersichtskarte 1 : 350 000
 - HÜK350: Hydrogeologische Einheiten
- Geothermische Nutzungen
 - GEOTH: Erdwärmesonden (beim LGRB gemeldet)
 - GEOTH: Grundwasserwärmepumpen (beim LGRB gemeldet)

Kartenverwaltung

Impressum





Information system for shallow geothermal energy (ISONG)

Ortssuche (Standortbeurteilung)

Themen/Inhalte

Alle Inhalte Meine Auswahl

Erdwärmesonden

- Einschränkungen und Bohrrisik
 - ISONG: Bearbeitetes Gebiet
 - ISONG: Wasser- und Heilquellens
 - ISONG: Wasser- und Heilquellens
 - ISONG: Mineralwasser- und andere sensible Grundwassernutzungen
 - ISONG: Begrenzung der Bohrtiefe
 - ISONG: Begrenzung der Bohrtiefe auf Top Haßmersheim-Schichten
 - ISONG: Artesische Grundwasserverhältnisse
 - ISONG: Störungen

Geothermisches Potenzial

- ISONG: Geothermische Effizienz
- ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 40 m Tiefe, 2400 h/a
- ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 60 m Tiefe, 2400 h/a
- ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 80 m Tiefe, 2400 h/a
- ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 100 m Tiefe, 2400 h/a
- ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 40 m Tiefe, 1800 h/a
- ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 60 m Tiefe, 1800 h/a
- ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 80 m Tiefe, 1800 h/a
- ISONG: Spezifische Wärmeentzugsleistung [W/m]: 100 m Tiefe, 1800 h/a

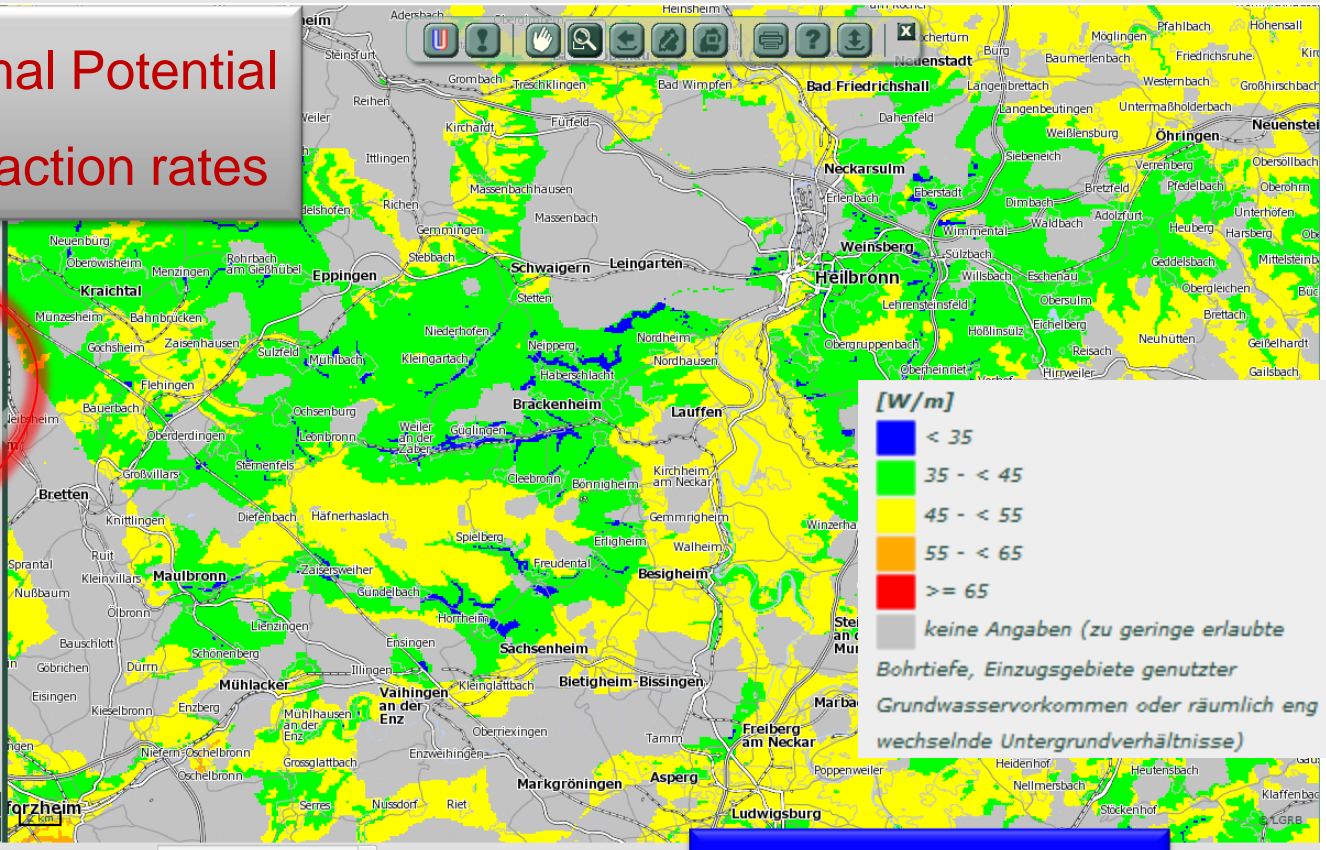
Weitere Themen

- Hydrogeologische Übersichtskarte 1: 350 000
- NUK350: Hydrogeologische Einheiten
- Geothermische Nutzungen
 - GEOTH: Erdwärmesonden (beim LGRB gemeldet)
 - GEOTH: Grundwasserpumpen (beim LGRB gemeldet)

Kartenverwaltung

Impressum

Geothermal Potential Heat extraction rates



[W/m]

- < 35
- 35 - < 45
- 45 - < 55
- 55 - < 65
- >= 65
- keine Angaben (zu geringe erlaubte Bohrtiefe, Einzugsgebiete genutzter Grundwasservorkommen oder räumlich eng wechselnde Untergrundverhältnisse)



Information system for shallow geothermal energy (ISONG)

Baden-Württemberg
Regierungspräsidium Freiburg

The screenshot shows the ISONG web application interface. On the left is a sidebar menu with the following sections:

- Ortssuche (Standortbeurteilung)**
- Themen/Inhalte**
 - Alle Inhalte
 - Meine Auswahl
- Erdwärmesonden**
 - Einschränkungen und Bohrrisiken
 - ISONG: Bearbeitetes Gebiet
 - ISONG: Wasser- und Heilquellenschutzgebiete (vereinfachte Legende)
 - ISONG: Wasser- und Heilquellenschutzgebiete (ausführliche Legende)
 - ISONG: Mineralwasser- und andere Schutzgebiete
 - ISONG: Begrenzung der Bohrtiefe
 - ISONG: Begrenzung der Bohrtiefe auf
 - ISONG: Artesische Grundwasserverhältnisse
 - ISONG: Störungen
 - Geothermisches Potenzial
 - ISONG: Geothermische Effizienz
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugleistung [W/m]: 100 m Tiefe, 2400 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugleistung [W/m]: 40 m Tiefe, 1800 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugleistung [W/m]: 60 m Tiefe, 1800 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugleistung [W/m]: 80 m Tiefe, 1800 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugleistung [W/m]: 100 m Tiefe, 1800 h/a
- Weitere Themen**
 - Hydrogeologische Übersichtskarte 1 : 350 000
 - HÜK350: Hydrogeologische Einheiten
 - Geothermische Nutzungen
 - GEOTh: Erdwärmesonden (beim LGRB gemeldet)
 - GEOTh: Grundwasserwärmepumpen (beim LGRB gemeldet)

At the bottom of the sidebar, the 'Kartenverwaltung' and 'Impressum' sections are visible.

The main map area displays a network of towns and roads in Baden-Württemberg, with numerous yellow and orange circular markers indicating geothermal data points. A legend in the bottom right corner, titled 'Bohrtiefe der Erdwärmesonde', defines the marker colors by drilling depth:

- 0 - 50 m (Yellow)
- > 50 - 100 m (Orange)
- > 100 - 150 m (Light Yellow)
- > 150 - 200 m (Dark Orange)
- > 200 m (Red)

A red circle highlights the 'Geothermische Nutzungen' section in the sidebar menu.

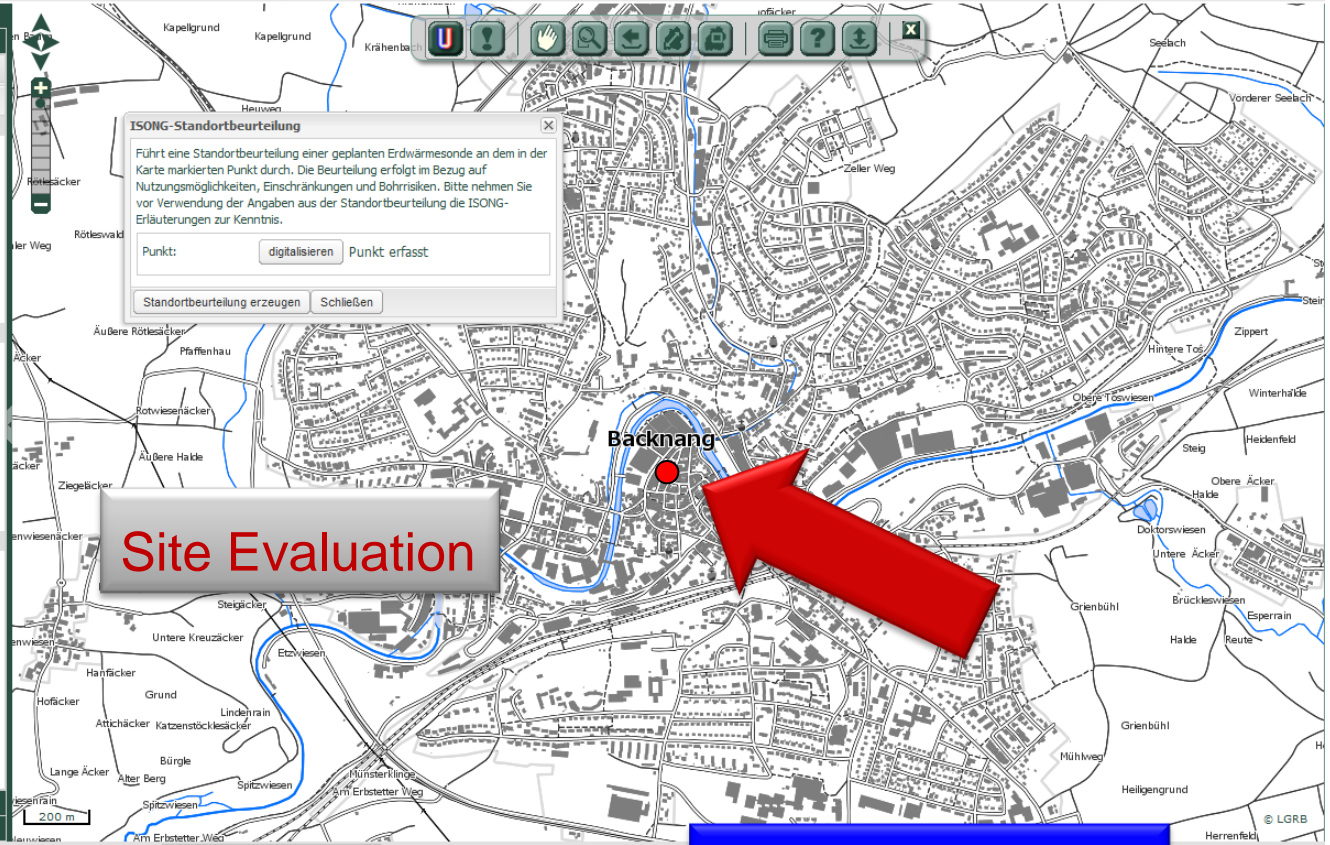
Further topics
Heat Exchangers

Information system for shallow geothermal energy (ISONG)

Ortssuche (Standortbeurteilung)

Themen/Inhalte

- Alle Inhalte | Meine Auswahl
- Erdwärmesonden**
 - Einschränkungen und Bohr Risiken
 - ISONG: Bearbeitetes Gebiet
 - ISONG: Wasser- und Heilquellenschutzgebiete (vereinfachte Legende)
 - ISONG: Wasser- und Heilquellenschutzgebiete (ausführliche Legende)
 - ISONG: Mineralwasser- und andere sensible Grundwassernutzungen
 - ISONG: Begrenzung der Bohrtiefe
 - ISONG: Begrenzung der Bohrtiefe auf Top Haßmersheim-Schichten
 - ISONG: Artesische Grundwasserhältnisse
 - ISONG: Störungen
 - Geothermisches Potenzial
 - ISONG: Geothermische Effizienz
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugleistung [W/m]: 40 m Tiefe, 2400 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugleistung [W/m]: 60 m Tiefe, 2400 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugleistung [W/m]: 80 m Tiefe, 2400 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugleistung [W/m]: 100 m Tiefe, 2400 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugleistung [W/m]: 40 m Tiefe, 1800 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugleistung [W/m]: 60 m Tiefe, 1800 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugleistung [W/m]: 80 m Tiefe, 1800 h/a
 - ISONG: Spezifische Wärmeentzugleistung [W/m]: 100 m Tiefe, 1800 h/a
 - Weitere Themen**
 - Hydrogeologische Übersichtskarte 1 : 350 000
 - HÜK350: Hydrogeologische Einheiten
 - Geothermische Nutzungen
 - GEOTH: Erdwärmesonden (beim LGRB gemeldet)
 - GEOTH: Grundwasserwärmepumpen (beim LGRB gemeldet)



Kartenverwaltung

Impressum

Allgemeine Hinweise

Die ...
I Lage
II Prog
III Schutzziele und standortbezogene Bohrrisiken

III.1 Sch
 Bes

III.2 Boh
Kart
 Abb
Hoh

III.3 Bohr- oder ausbautechnische Schwierigkeiten und/oder Baugrundschäden wegen sulfatthaligen Gesteins im Untergrund bei Bohrtiefen größer 74 m möglich (siehe prognostisches Bohrprofil)

III.4 Zer
pro
 Ver

III.5 Ga
 Die
Bo
bei
und
Ga
zer

III.6 Artesisch gespanntes Grundwasser möglich

Beim Antreffen von artesisch gespanntem Grundwasser ist mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen, ob und wie eine Erdwärmesonde eingebaut werden kann oder ob das Bohrloch ohne Sondereinbau dauerhaft abgedichtet werden muss.

Erläuterungen:
Beim Erbohren von artesisch gespanntem Grundwasser besteht die Gefahr unkontrollierter Austritte von Grundwasser an der Erdoberfläche. Außerdem kann es beim Anbohren von Artesem infolge Druckabbau und/oder Ausschweemmung von Feinmaterial aus dem Untergrund zu Setzungen im Umfeld der Bohrung(en) kommen.

IV Weitere Hinweise auf geotechnische Risiken:

Organische Böden: Sind organische Böden, z. B. Torf, verbreitet und werden diese durch die Bohrmaßnahme entwässert, kann dies zu Geländesetzungen führen.

Ölschiefer im Untergrund: Steht Ölschiefer der Posidonienschiefer-Formation (Unterjura) oberflächennah (< 20 m unter Gelände) an, neigt dieser bei Austrocknung (z. B. nach Überbauung, Drainage, Wärmeeintrag) zu teils erheblichen Baugrundhebungen in Folge von Gipskristallisation. Es ist daher sicherzustellen, dass weder die Bohrung(en) noch die Leitungsgräben der Erdwärmesonde(n) zu einer dauerhaften Veränderung des Bodenwasserhaushalts (Austrocknung) führen.

Rutschgefährdete Gebiete:
Befindet sich der Bohrplatz auf rutschanfälligen Untergrund, kann die Hangstabilität durch die Errichtung des Bohrplatzes sowie durch die Bohraufführung, z. B. durch Bohrspülung, vermindert werden. Eine Beschädigung der Erdwärmesonde(n) durch Abscheren infolge von Kriechbewegungen ist nicht auszuschließen

© Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung 9, LGRB - Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau - Seite 4 von 6
[Bearb.Nr. 36-2491525-] - Datengenauigkeit und Haftungsausschluss siehe Erläuterungen / Einschränkungen
Bearbeitungsstand geologische Grundlagen: 2008

Prognostisches Bohrprofil

Zementangreifendes Grundwasser im gesamten Profil zu erwarten.

Schluff, tonig, sandig; Quartär (Lösssediment)

Kalkstein, Dolomitstein, bereichsweise Tonstein; Oberer Muschelkalk (Meißner-Formation, früher Obere Hauptmuschelkalk-Formation bis Neckarwestheim-Schichten) [Restmächtigkeit]
Bohr- oder ausbautechnische Schwierigkeiten und/oder Baugrundschäden wegen Karsthohlräumen oder größerer Spalten möglich

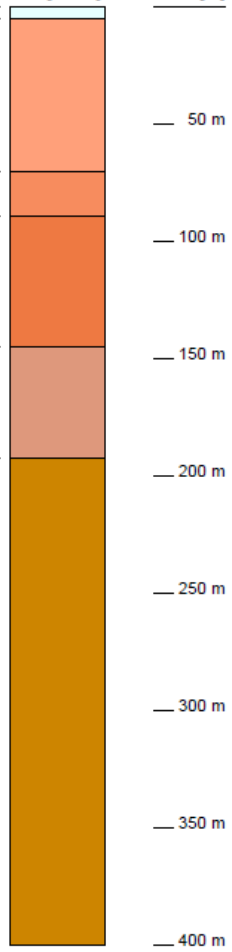
Kalkstein, Dolomitstein, bereichsweise Tonstein; Oberer Muschelkalk (Haßmersheim-Schichten) - Mittlerer Muschelkalk (Diemel-Formation, früher Obere Dolomit-Formation)
Bohr- oder ausbautechnische Schwierigkeiten und/oder Baugrundschäden wegen Karsthohlräumen oder größerer Spalten möglich

Wahrscheinlich Sulfatgestein (Gips/Anhydrit), Dolomitstein, Kalkstein; Mittlerer Muschelkalk (Heilbronn-Formation, früher Salinar-Formation bis Karstadt-Formation)
Bohr- oder ausbautechnische Schwierigkeiten und/oder Baugrundschäden wegen sulfatthaligem Gestein sowie wegen Karsthohlräumen oder größerer Spalten möglich

Kalkstein, Mergelstein, Dolomitstein; Unterer Muschelkalk
Bohr- oder ausbautechnische Schwierigkeiten und/oder Baugrundschäden wegen Karsthohlräumen oder größerer Spalten möglich

Sandstein, Tonstein; Buntsandstein

Bohransatzhöhe 268 [m NN]
Bohrtiefe [m]

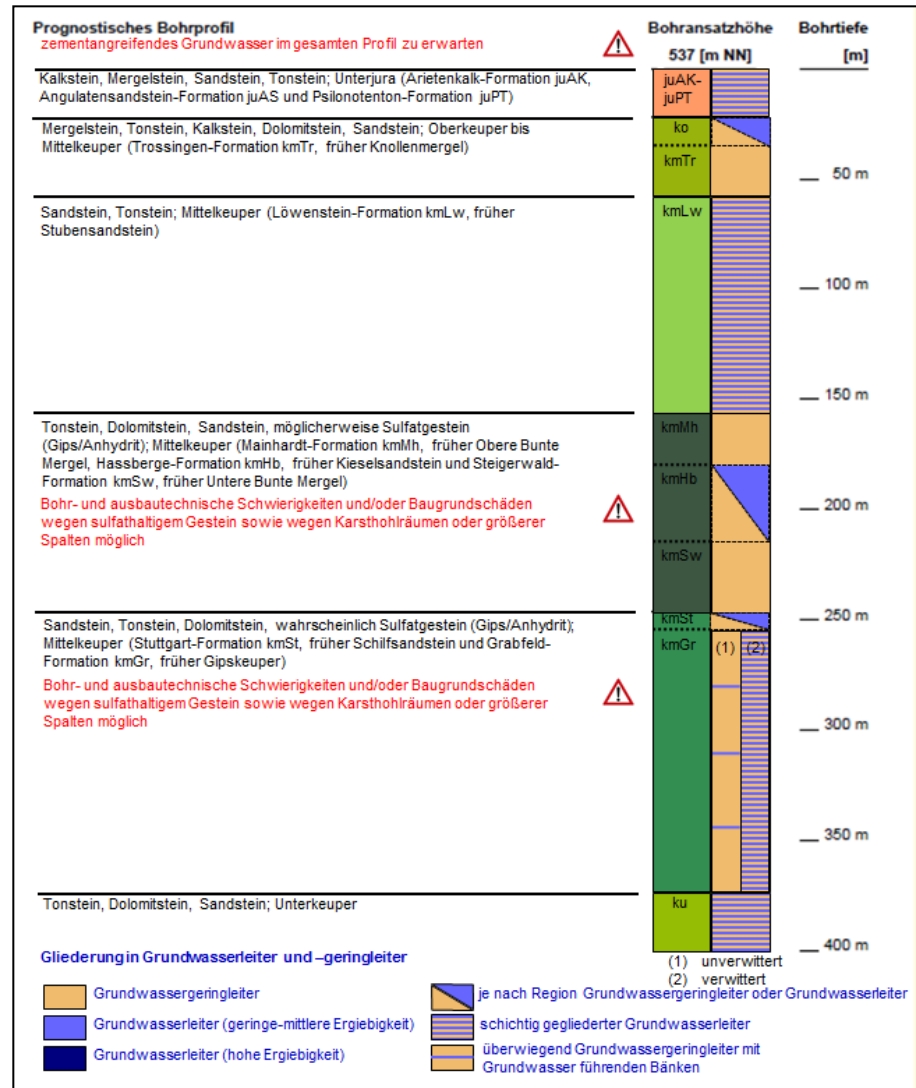




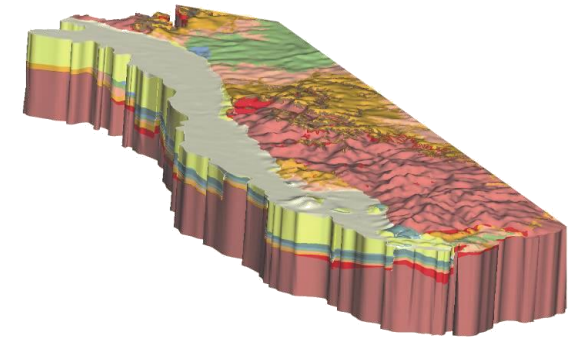
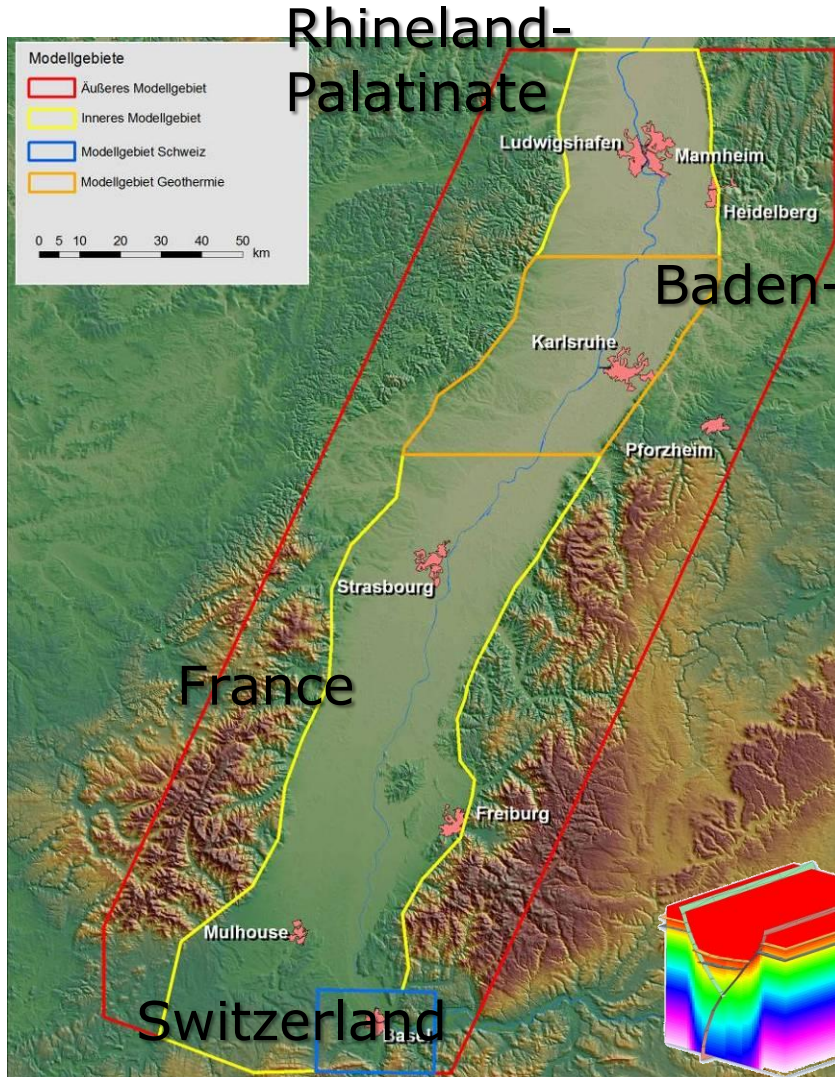
Information system for shallow geothermal energy (ISONG)

Future tasks

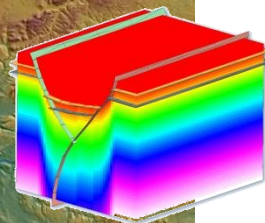
Extension of prognostic profiles with information about aquifers and aquitards



Geopotentials of the deep Upper Rhine Graben (GeORG)



- Assessment of geopotential:
 - deep geothermal energy
 - CO₂ sequestration
 - deep aquifers
- based on a geological 3D model and a geostatistical temperature model





Geopotentials of the deep Upper Rhine Graben (GeORG)

Deutsch
English
Français

INTERREG IV Upper Rhine
Geopotentials of the deep Upper Rhine Graben

GeORG mapviewer GeORG metadata

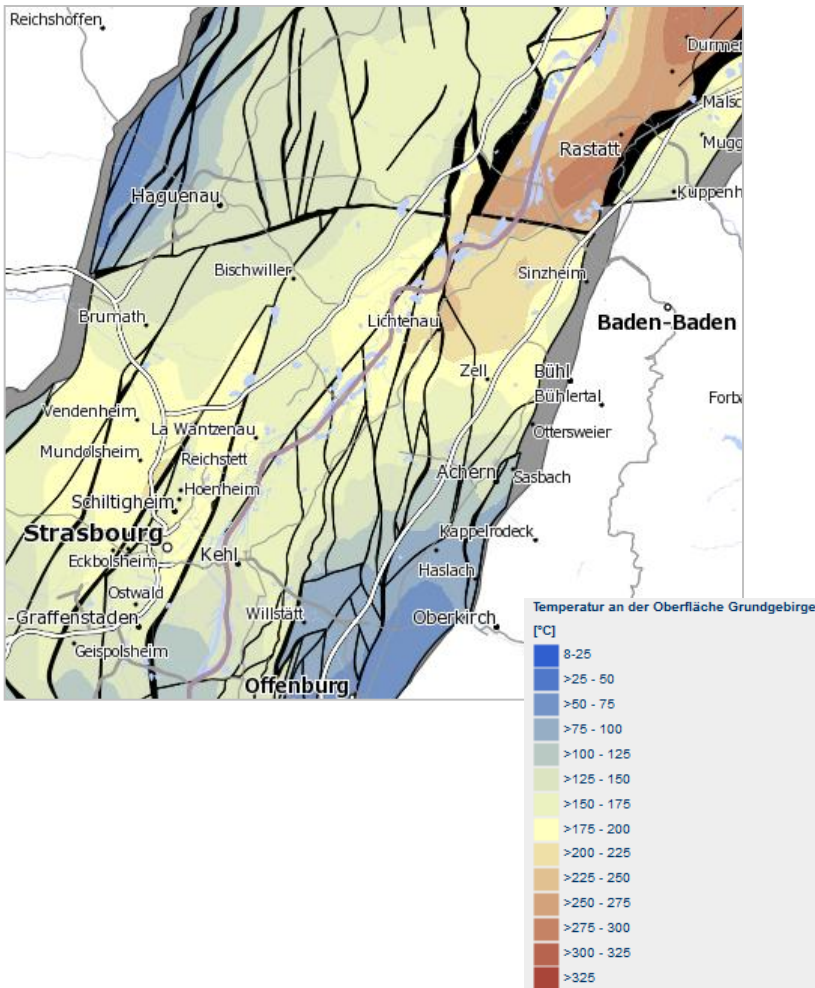
- Search place
- Themes/Content
 - All content
 - My selection
- Geology at 100°C isotherm
- Geology at 150°C isotherm
- Temperature at top Malm
- Estimation of potential for geothermal ocupandy basec
- Temperature at top Main Oolite
- Estimation of potential for geothermal ocupandy basec
- Temperature at top Upper Muschelkalk
- Estimation of potential for geothermal ocupandy basec
- Temperature at Top Buntsandstein
- Estimation of potential for geothermal ocupandy basec
- Temperature at top Permo-Carboniferous
- Estimation of potential for geothermal ocupandy basec
- Temperature at top Basement rocks
- Estimation of potential for geothermal ocupandy basec
- GeORG Heat in Place
 - Heat in place Malm
 - Heat in place Main Oolite
 - Heat in place Upper Muschelkalk
 - Heat in place Permo-Triassic sandstones
 - Heat in place Basement rocks
- GeORG Gas storage data
 - Potential storage areas: Older Rhinegraben Tertiary
 - Potential cap rock areas: Older Rhinegraben Tertiary
 - Potential storage areas: Malm
 - Potential cap rock areas: Upper Dogger
 - Potential storage areas: Main Oolite
 - Potential cap rock areas: Keuper and Liassic
 - Potential storage areas: Upper Muschelkalk
 - Potential cap rock areas: Lower and Middle Muschelk
 - Potential storage areas: Permo-Triassic Sandstones
 - Potential storage areas: Permo-Carboniferous
- GeORG Cross sections
 - Location of cross-sections

Service
Legal notice

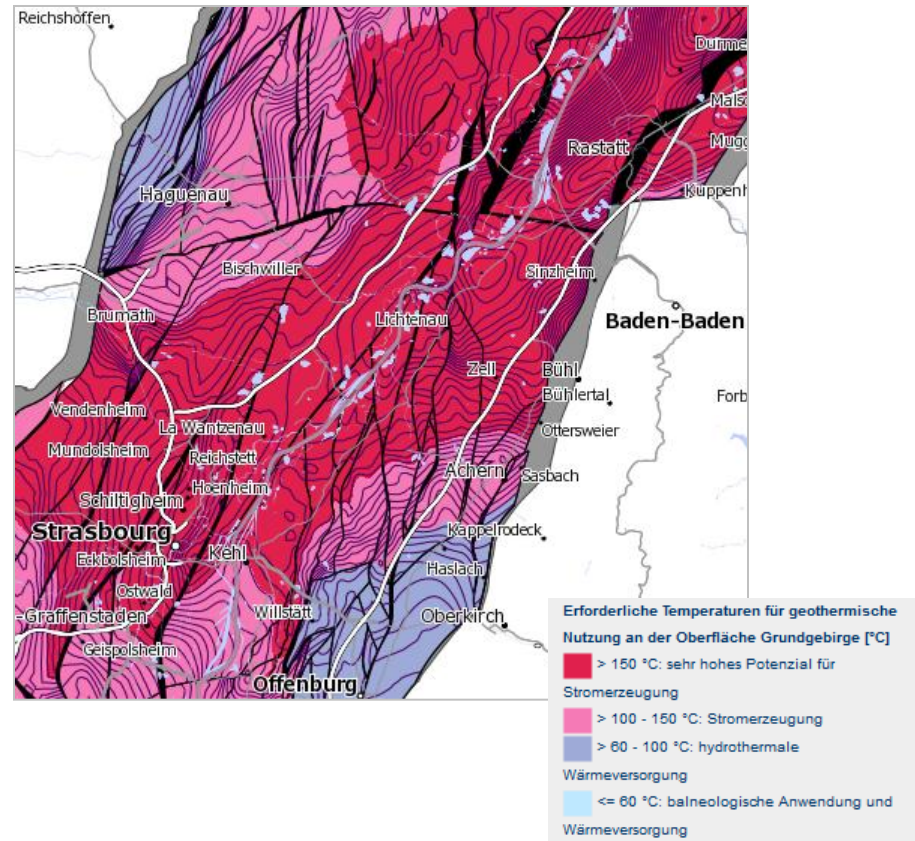


Geopotentials of the deep Upper Rhine Graben (GeORG)

Temperature Top Basement



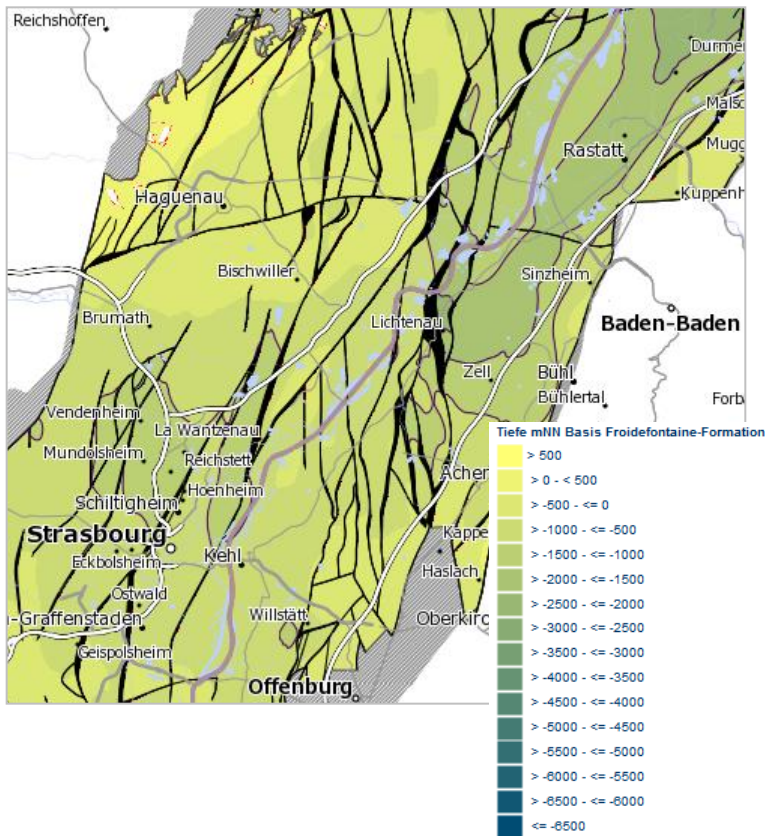
Geothermal Potential



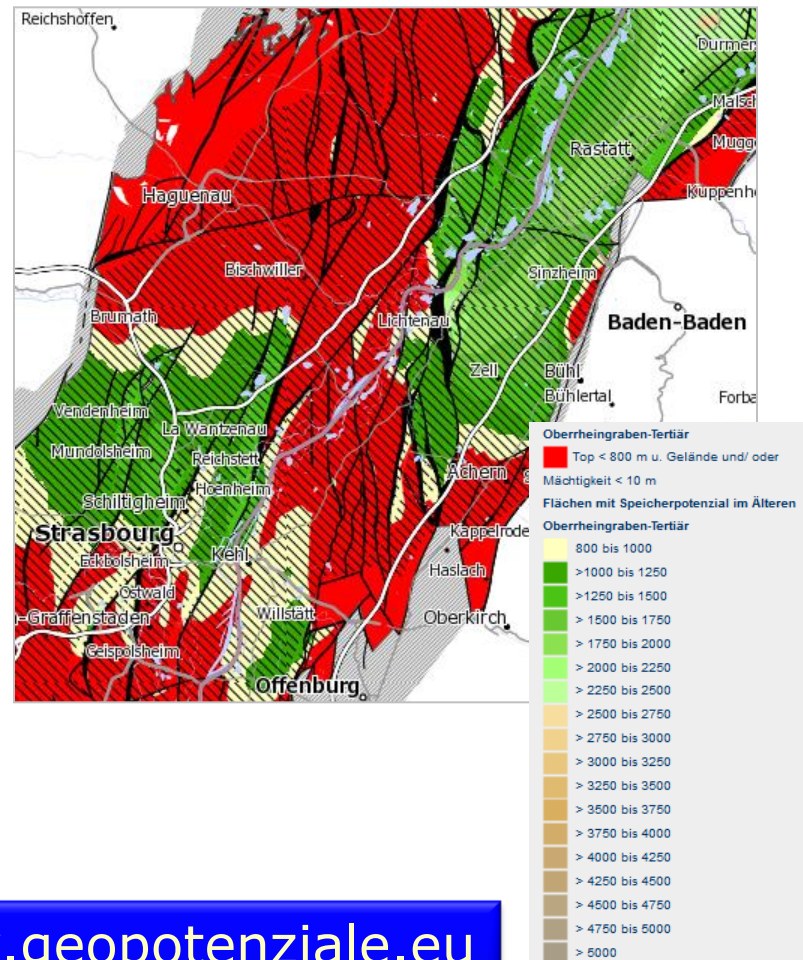


Geopotentials of the deep Upper Rhine Graben (GeORG)

Position Base Froidefontaine-Fm.



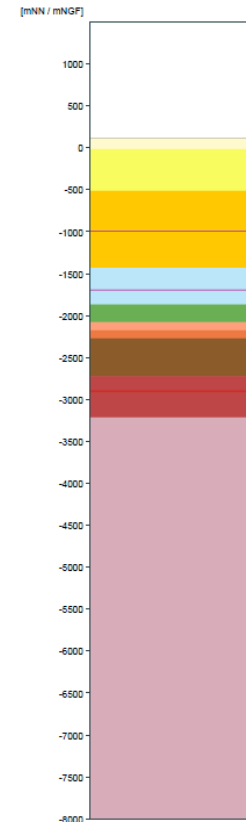
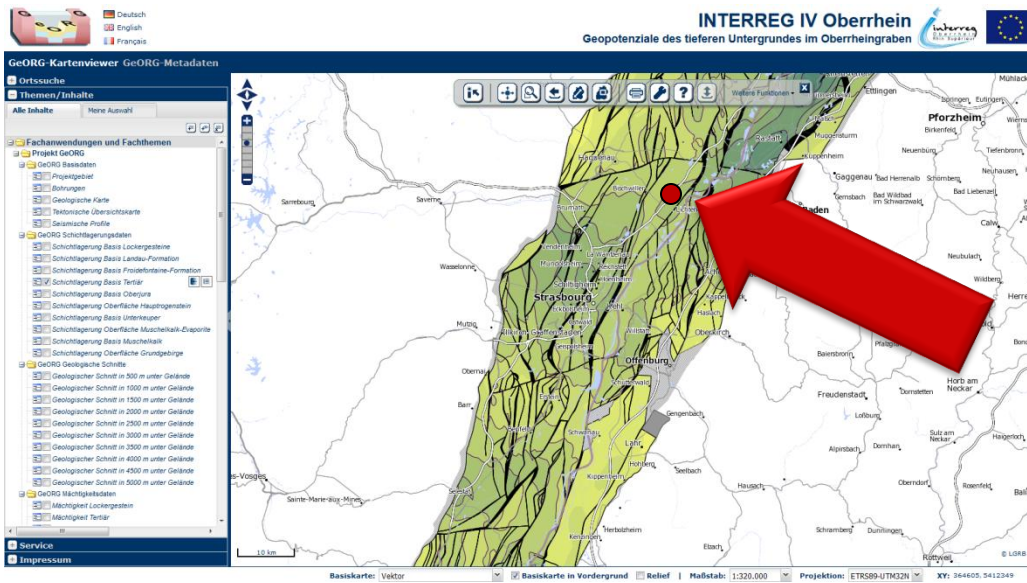
CO₂ Storage-Potential





Geopotentials of the deep Upper Rhine Graben (GeORG)

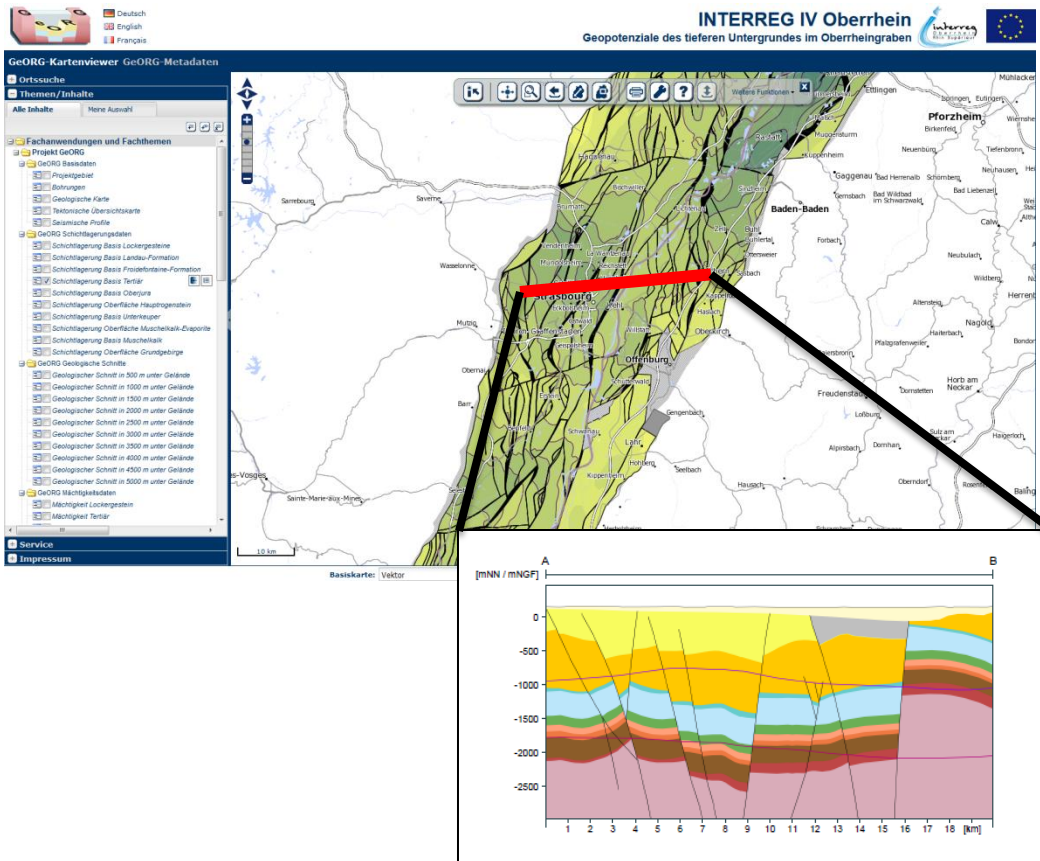
Prognostic borehole profile





Geopotentials of the deep Upper Rhine Graben (GeORG)

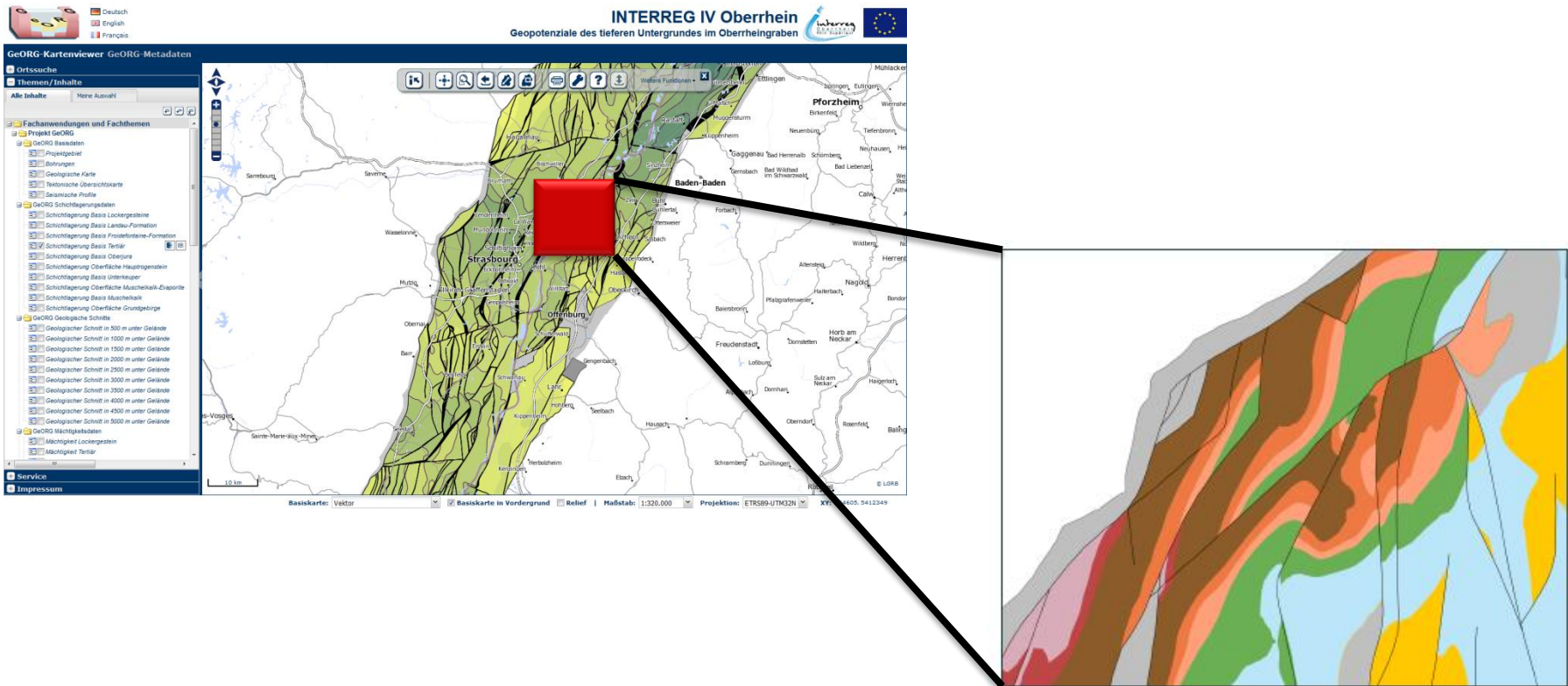
Prognostic vertical profile



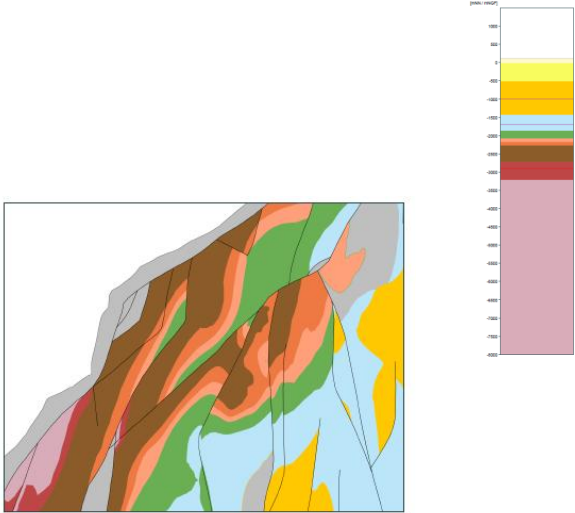
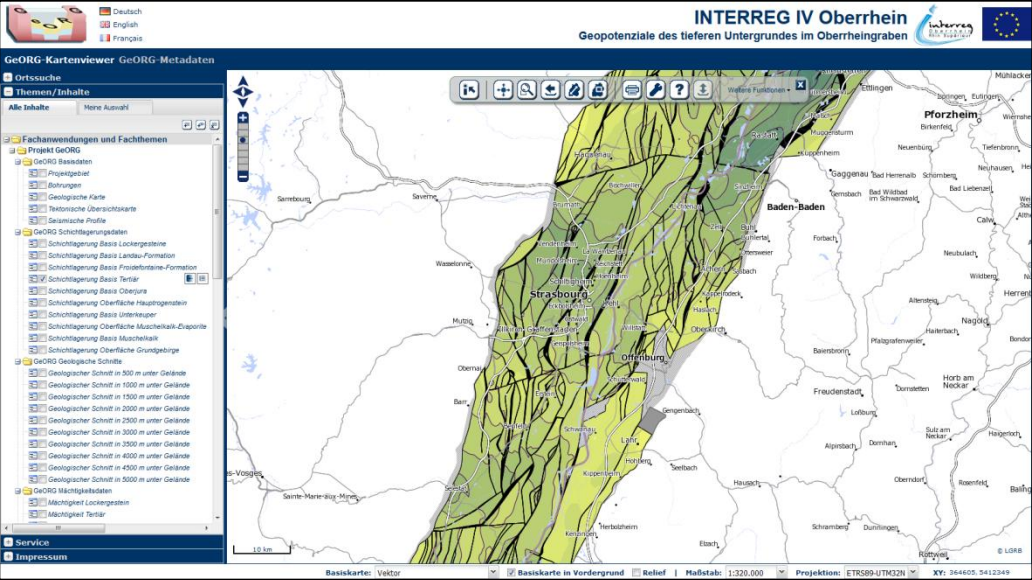


Geopotentials of the deep Upper Rhine Graben (GeORG)

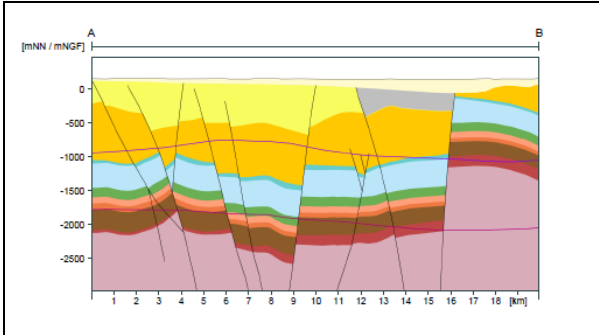
Prognostic horizontal profile



Future tasks



Cross sections for the whole country



We are on the way....



Thank you very much for your attention!

Gips/Anhydrit führende Modelleinheiten

kmGr
mmS

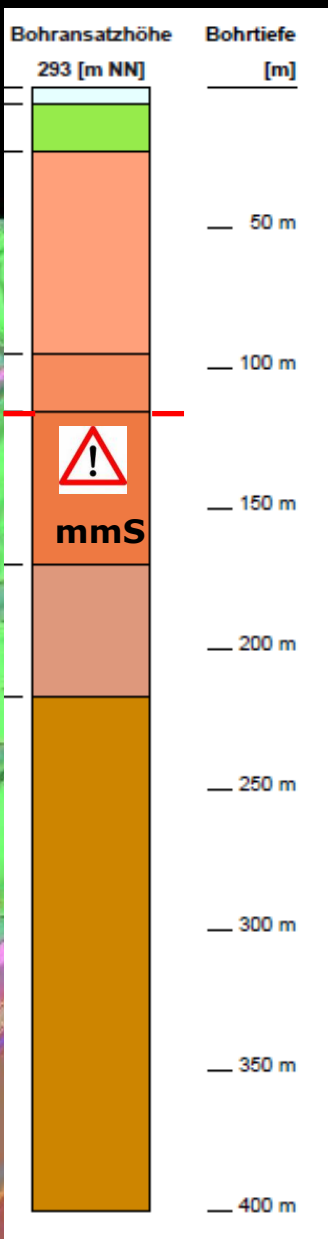
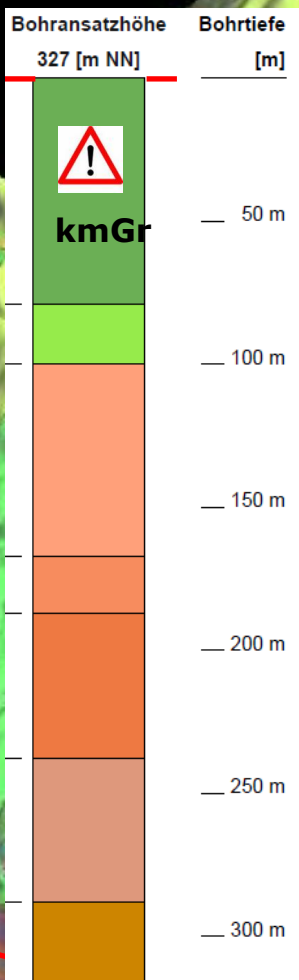
EWS 1

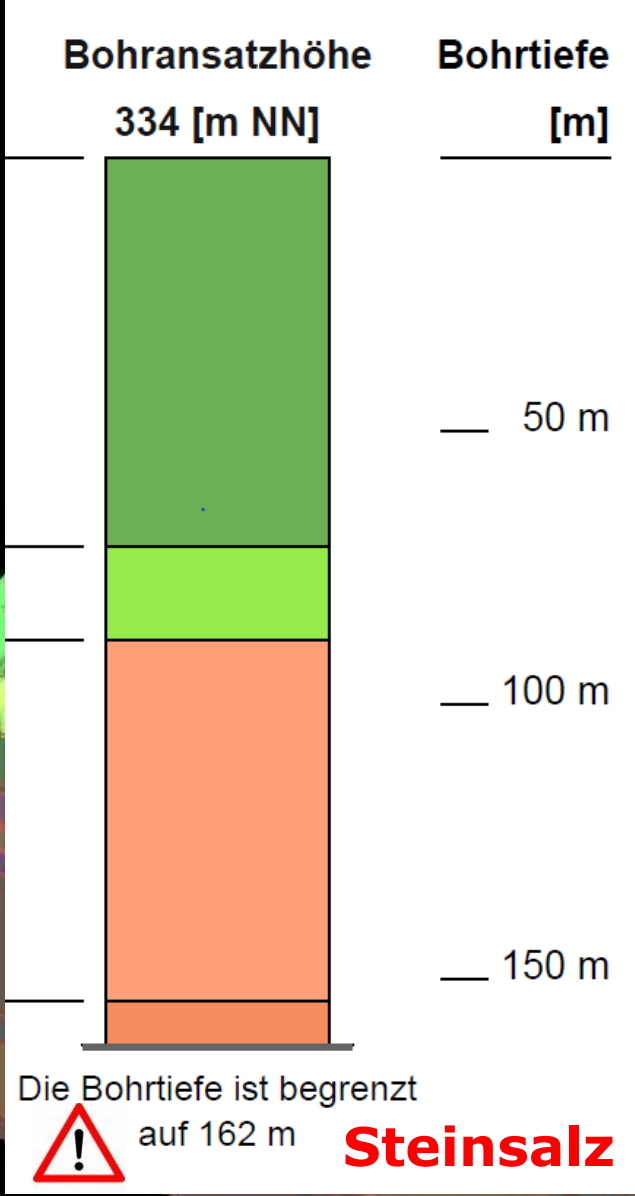


EWS 2

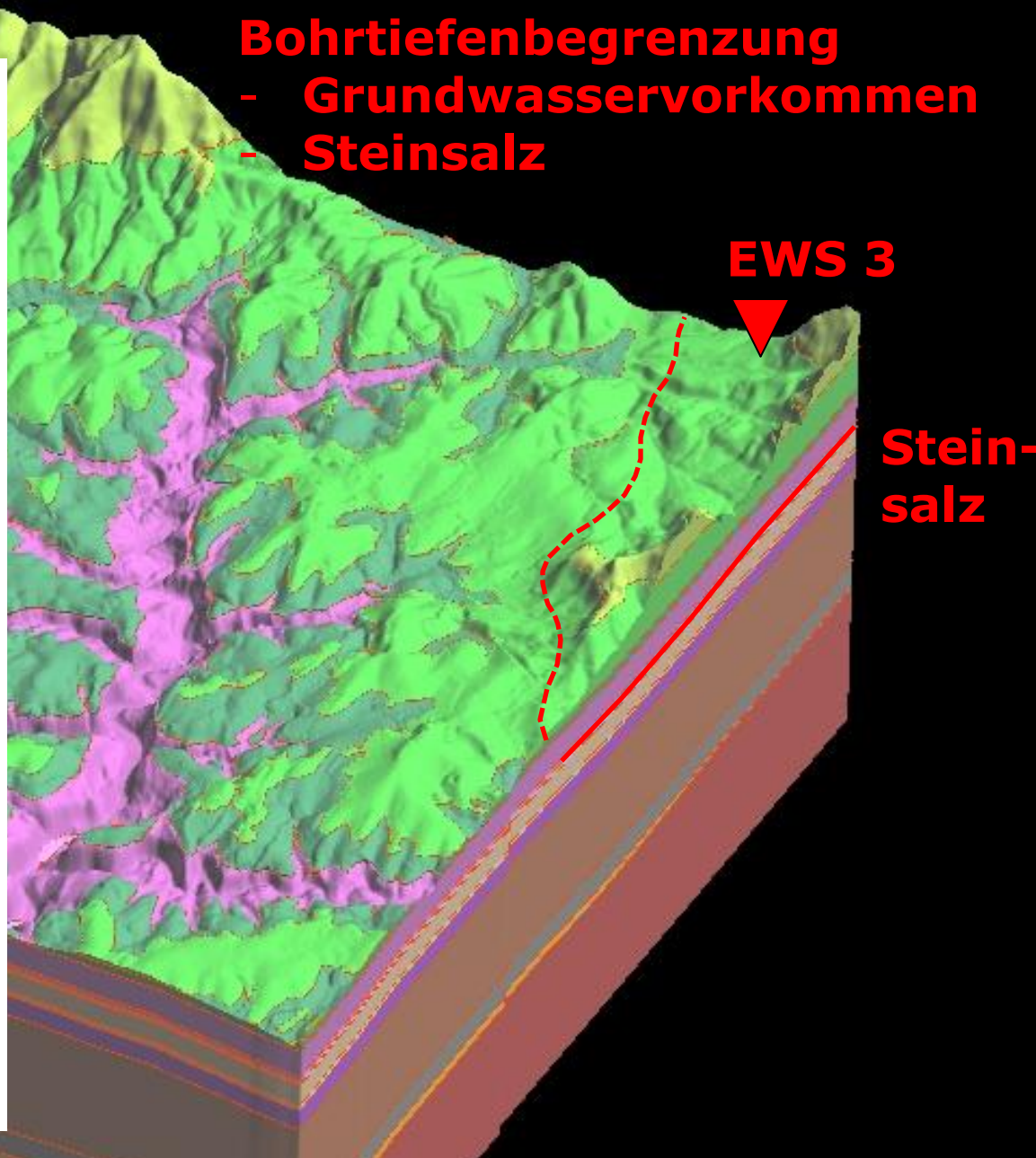


Bohrstopp beim ersten Auftreten von Gips/Anhydrit im Bohrgut (Vor-Ort-Betreuung)





Bohrtiefenbegrenzung
- Grundwasservorkommen
- **Steinsalz**



3D-Modell als Werkzeug

