

Faktencheck Geothermie

Geothermieviewer Hessen und zukünftige Informationsmöglichkeiten



<http://geologie.hessen.de>

<http://gruschu.hessen.de>

<https://www.hlnug.de/themen/geologie/erdwaerme-geothermie>

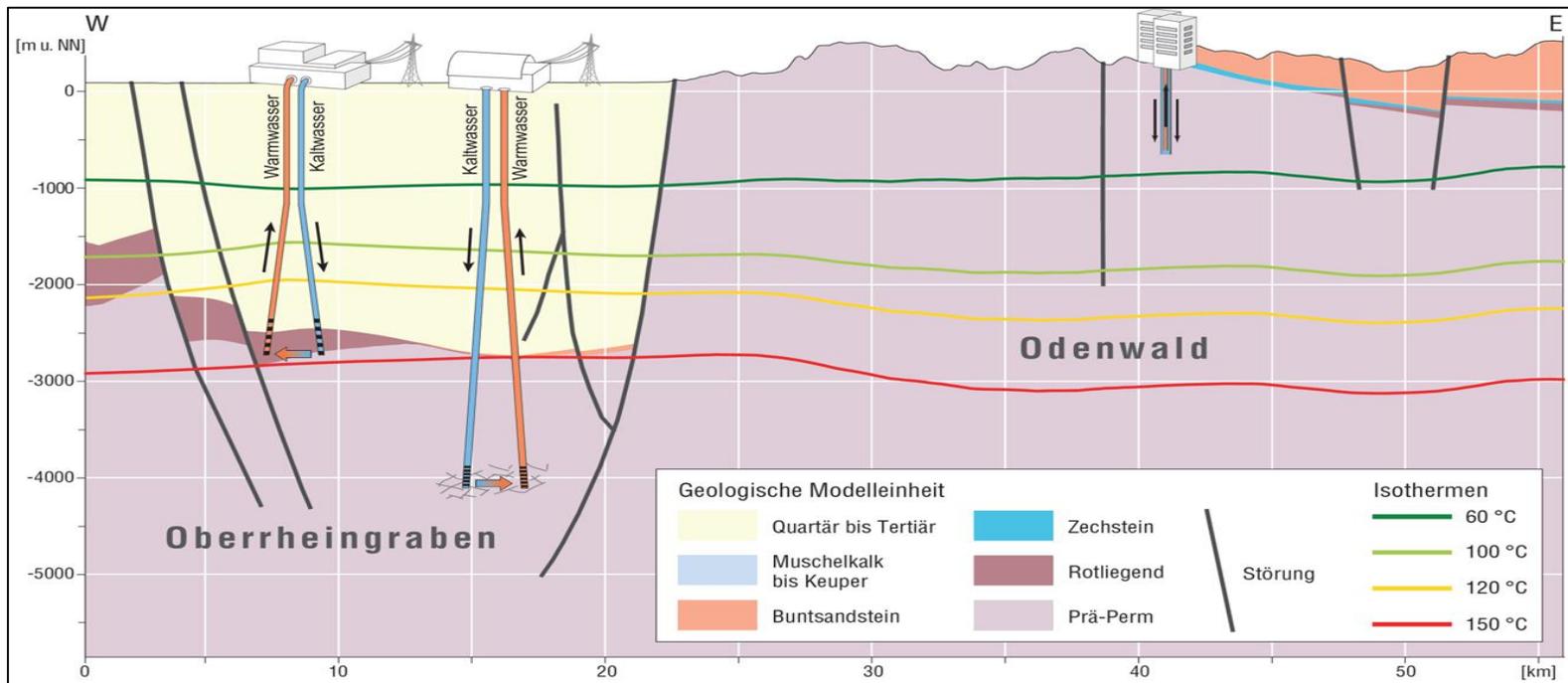
Dr. Johann-Gerhard Fritsche
Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Abt. G (Geologischer Landesdienst)
Dez. G 4 (Rohstoffgeologie und Geoenergien)

Geothermieweiter Hessen



2 Teile:

- **Oberflächennahe Geothermie: Wärmeleitfähigkeiten im Untergrund sowie wasserechtliche und hydrogeologische Standortbeurteilung**
- **Tiefe Geothermie: Geologie bis 5000 m Tiefe und Beurteilung des hydrothermalen und petrothermalen Potenzials**



1. Thema „Oberflächennahe Geothermie“

- **Punktuelle Beschreibung der Wärmeleitfähigkeiten für den oberflächennahen Untergrund in Hessen**
- **Übertragung von im Labor ermittelten mittleren Wärmeleitfähigkeiten je Schicht mit semiautomatischer Attribuierung/Parametrisierung auf den gesamten Bohrungsbestand der Bohrdatenbank Hessen (BDH)**
- **Darstellung der anhand von Trockenproben analytisch ermittelten mittleren Wärmeleitfähigkeiten in [W/mK] für insgesamt neun Bohrtiefen bis zu einer Maximaltiefe von 200 m**
- **Kontinuierliche Erweiterung des Informationsstandes durch regelmäßige Aktualisierung der BDH mit Zuordnung der Wärmeleitfähigkeiten**

2. Thema „Tiefe Geothermie“:

- **Grundlage: „3-D-Modell der geothermischen Tiefenpotenziale in Hessen“ („Hessen 3 D“, erstellt in Zusammenarbeit von HLNUG und IAG der TU Darmstadt mit Förderung des hessischen Umweltministeriums (HMUKLV)).**
- **Eingangsdaten: Z.B. Bohrungen, geologische Karten, seismische Profile, Tiefenlinienpläne, Untergrundtemperaturen, geothermische Daten wie Wärmeleitfähigkeit aus Laborversuchen, gesteinsphysikalische Daten wie Dichte und Porosität, Durchlässigkeit.**
- **Quantitative und qualitative, hessenweite Beurteilung des tiefengeothermischen Potenzials für verschiedene direkte und indirekte Nutzungsarten.**

Geologieviewer Hessen: Grundlagen der Beurteilung



HLNUG Geologie Viewer Hintergrund:

Friedrichsplatz, 34117 Kassel

Standardwerkzeuge Zeichnen Navigationswerkzeuge nutzen

Identifizieren

Ebene: Bohrungen (Archiv) Objekt: 4622

Attribut	Wert
TK25-Nummer	4622
Archivnummer	428
Name	0428
Rechtswert (GK3)	3534700
Hochwert (GK3)	5686620
Geologische Einheiten	QS
Endteufe [m u. GOK]	1005

Legende drucken

Legende nur für Kartenausschnitt anzeigen

Bohrdatenportal

Bohrungen (Archiv) [Klarnamen für das Attributfeld „Geologische Einheiten“](#)

- bis 10 Meter
- > 10 bis 20 Meter
- > 20 bis 50 Meter
- > 100 Meter

Bohrkernlager

1/7 Bohrdatenportal

Fachthemen

0 50 100m 535.331; 5.684.891 ETRS89 / UTM Zone 32N Maßstab: 1:5.000

Bohrdatenportal: Bohrpunkte

Geologieviewer Hessen: Grundlagen der Beurteilung



HLNUG Geologie Viewer Hintergrund: ▾

Friedrichsplatz, 34117 Kassel 🏠 🔍 🌐 Standardwerkzeuge ▾ Zeichnen ▾ Navigationswerkzeuge nutzen ▾

Identifizieren 📄 🔄 ✕

Attribut	Wert
GEO-ID	12
objectid	28133
Petrographie	Basanit, Alkalibasalt, tholeiitischer Basalt, Nephelinit
Formation	Vulkanische Gesteine des Miozäns
Subgruppe	

Themen Legende Info/Impressum

Legende drucken

Legende nur für Kartenausschnitt anzeigen

GÜK300

Geologische Übersicht (GÜK300)

Tektonik

- Störung, bekannt
- Störung, vermutet

Geologie ([vollständige Legende öffnen...](#))

- 1.1.2 Auensediment, ungegliedert / Lehm, Sand, Kies
- 1.2.1 Fließerde, ungegliedert / Ton, Schluff, oft mit Steinen, Grus und Sand
- 1.2.7 Terasse, ungegliedert / Kies, Sand
- 2.1.1.1 Pliozän, ungegliedert / Ton-Schluff, Sand-Kies, Braunkohle (z.B. Wetterauer Hauptbraunkohle)
- 2.1.2.2 Vulkanische Gesteine des Miozäns / Basanit, Alkalibasalt, Tholeiitischer Basalt, Nephelinit
- 2.1.2.5 Basaltische Vulkaniklastite des Miozäns („Tuff“) / Basaltische Lapilli- und Aschentuffe, Agglomerate und Tuffbrekzien
- 2.1.2.6 Miozän, ungegliedert / Ton-Schluff, Sand-Kies, Quarzit, Mergel, Kalkstein, Tuffit, Braunkohle (z.B. Friedendorfer Flöze)
- 2.2.1.1 Oberoligozän, ungegliedert / Ton-Schluff, Sand, Mergel, Kalkstein
- 2.2.1.2 Oligozän, ungegliedert / Ton-Schluff, Sand-Kies, Mergel
- 2.2.2.1 Eozän-Oligozän, ungegliedert / Ton-Schluff, Sand, Braunkohle, (z.B. Borkener Flözgruppe), Quarzit, Ölschiefer von Messel
- 2.2.3.1 Tertiär, ungegliedert / Ton-Schluff, Sand-Kies, Mergel, Kalkstein, Braunkohle, Quarzit
- 4.1.1 Unterjura, ungegliedert / Tonstein, Kalkstein
- 5.1.1.2 Mittlerer Keuper, ungegliedert / Ton-Schluffstein, Sandstein, Dolomitmergelstein und Gips/Anhydrit
- 5.1.1.3 Unterer Keuper, ungegliedert / Ton-Schluffstein, Dolomit, Sandstein
- 5.1.1.4 Keuper, ungegliedert / Ton-Schluffstein, Sandstein, Dolomit, Dolomitmergelstein
- 5.2.1.1 Oberer Muschelkalk, ungegliedert / Kalkstein

Fachthemen 535.730 : 5.673.497 ETRS89 / UTM Zone 32N Maßstab: **1:100.000** ▾

Für eine lebenswerte Zukunft
Datengrundlagen: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation und © GeoBasis-DE / BKG 2017 (Daten verändert)

Geologische Übersichtskarte (GÜK 300)

Struktur der Oracle-Datenbank für oberflächennahe Erdwärme



WLF40	KV40	WLF60	KV60	WLF80	KV80	WLF100	KV100	WLF120	KV120	WLF140	KV140	WLF160	KV160	WLF180	KV180	WLF200	KV200
=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
1,795	0	1,762	0	1,747	0												
1,126	0	1,094	0	1,154	0	1,176	0	1,344	0	1,463	0	1,518	0	1,592	0		
1,469	0	1,513	0	1,535	0	1,548	0	1,556	0	1,570	0						

Für jedes definierte Tiefenintervall werden mittlere Wärmeleitfähigkeiten mit einem automatisierten Rechenprozess berechnet, der in regelmäßigen Abständen aktiviert wird.

2960	TK4622	158	0	4622
1 of 15652				

Zurzeit sind 15652 Bohrungen mit entsprechenden Werten parameterisiert.

Geothermieviewer Hessen: Oberflächennahe Geothermie



HLNUG Geologie Viewer Hintergrund: ▾

Friedrichsplatz, 34117 Kassel ✕ 🏠 🔍 🌐 Standardwerkzeuge ▾ Zeichnen ▾ Navigationswerkzeuge nutzen ▾

Identifizieren 📄 🔄 ✕

Attribut	Wert
TK25-Nummer	5723
Archivnummer HLNUG	26
Rechtswert (GK3)	3539260
Hochwert (GK3)	5569500
Aufschlussname	0026 Bohrung Marjoss
Endteufe [m]	511
Mittlere WLF [W/mK], GOK bis 40m Bohrtiefe	1,8760000000000001
Mittlere WLF [W/mK], GOK bis 60m Bohrtiefe	1,8760000000000001
Mittlere WLF [W/mK], GOK bis 80m Bohrtiefe	1,8760000000000001
Mittlere WLF [W/mK], GOK bis 100m Bohrtiefe	1,8760000000000001
Mittlere WLF [W/mK], GOK bis 120m Bohrtiefe	1,8760000000000001

Themen Legende Info/Impressum

Legende drucken

Legende nur für Kartenausschnitt anzeigen

Geothermie

Oberflächennahe Geothermie

Wärmeleitfähigkeiten

Mittlere Wärmeleitfähigkeit [W/mK], GOK bis 40 m Bohrtiefe

- 0 bis 1,0
- >1,0 bis 1,5
- >1,5 bis 2,0
- >2,0 bis 2,5
- >2,5 bis 3,0
- >3,0

+
-
 HLNUG
Für eine lebenswerte Zukunft
Datengrundlagen: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation und © GeoBasis-DE / BKG 2017 (Daten verändert) | © Hessisches Land...

Fachthemen 0 15 30km 628.239 ; 5.516.527 ETRS89 / UTM Zone 32N Maßstab: 1:1.000.000 ▾

Wärmeleitfähigkeiten (W/mK), 0 bis 40 m Tiefe

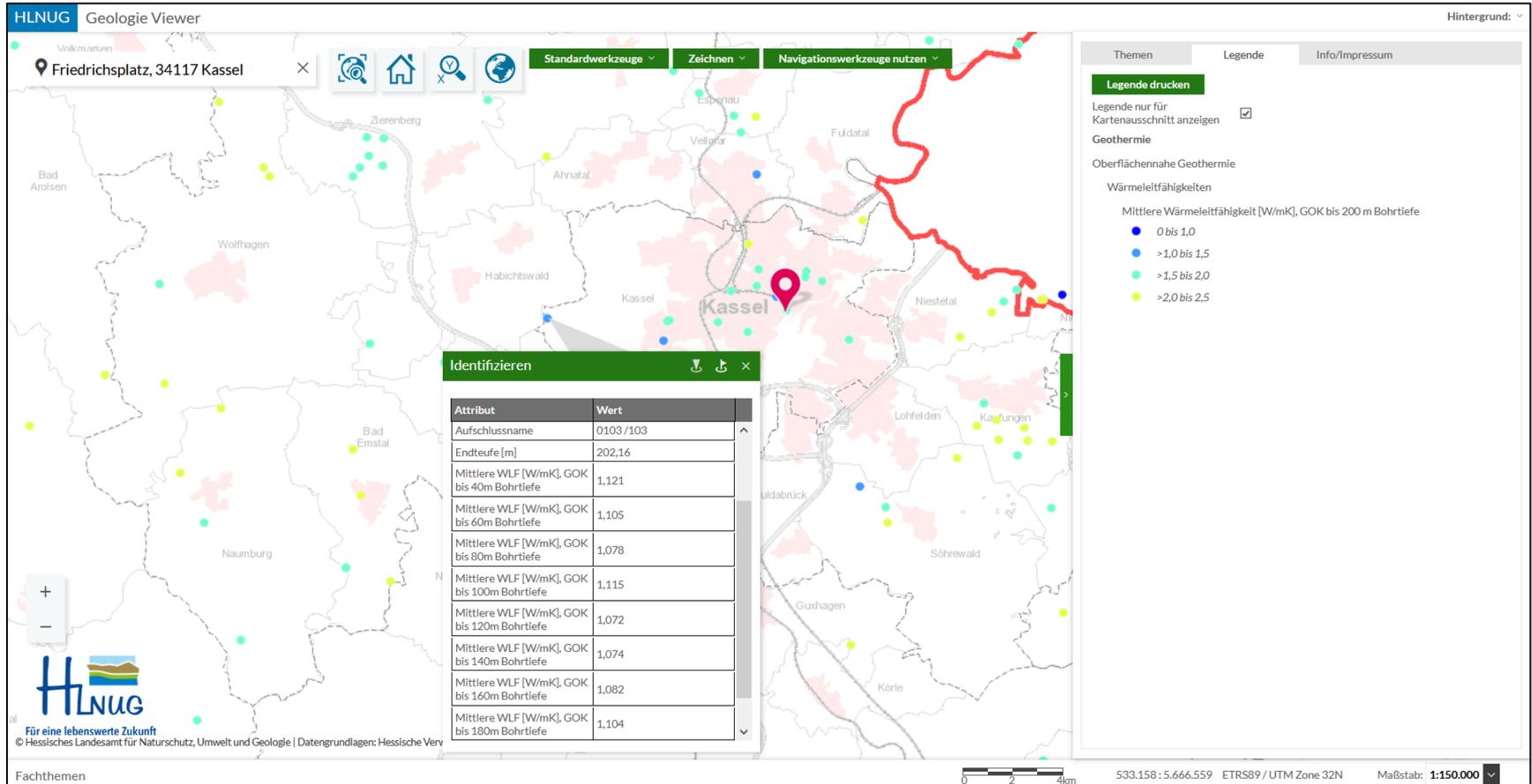
➔ Schneller Einstieg in den Geothermieviewer:

Klick auf die Kartensymbole unter

<https://www.hlnug.de/themen/geologie/erdwaerme-geothermie>

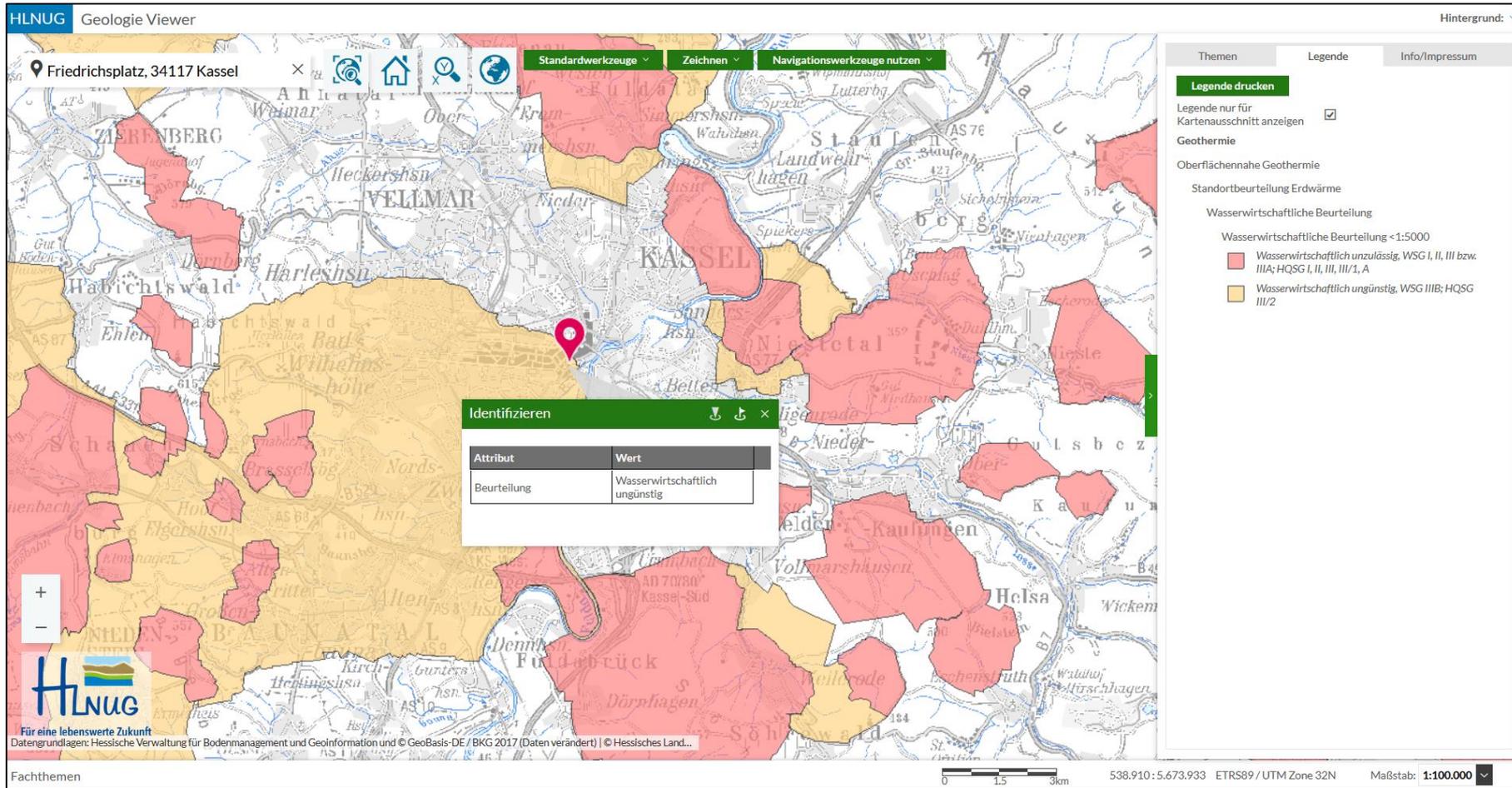


Geothermieviewer Hessen: Oberflächennahe Geothermie



Wärmeleitfähigkeiten (W/mK), 0 bis 200 m Tiefe

Geothermieviewer Hessen: Oberflächennahe Geothermie



**Standortbeurteilung für oberflächennahe Geothermie:
Wasserwirtschaftlich
Auch unter: gruschu.hessen.de**

Geothermieviewer Hessen: Oberflächennahe Geothermie



HLNUG Geologie Viewer

Ort, Adresse, PLZ...

Standardwerkzeuge Zeichnen Navigationswerkzeuge nutzen

Identifizieren

Attribut	Wert
AREA	
PERIMETER	24558,0880374
HYDGeo_ID	2
HYDGeo_TXT	Hydrogeologisch ungünstig
DATUM	14.01.2015
BEARBEITER	Dr. J.-G. Fritsche
URSACHEN	Gebiete mit einer wesentlichen, d.h. weiträumigen Grundwasserstockwerkgliederung

Hintergrund: ▾

Themen Legende Info/Impressum

Legende drucken

Legende nur für Kartenausschnitt anzeigen

Geothermie

Oberflächennahe Geothermie

Standortbeurteilung Erdwärme

Hydrogeologische Beurteilung

- Hydrogeologisch ungünstig
- Hydrogeologisch günstig

Fachthemen

530.991: 5.558.182 ETRS89 / UTM Zone 32N Maßstab: 1:500.000



**Standortbeurteilung für oberflächennahe Geothermie:
Hydrogeologisch
Auch unter: gruschu.hessen.de**

Gruschu Hessen: Wasser- und Heilquellenschutzgebiete



HLNUG GruSchu - Hessen

Ort, Adresse, PLZ...

Identifizieren

Ebene: TWS_TK Objekt: WSGTB Maar

Attribut	Wert
WSG-ID	535-164
Zone	Schutzzone III
Kurzname	WSG TB Maar
Art	Trinkwasserschutzgebiet
Status	Festgesetzt
ZONE_KEY	3

Themen Legende Info/Impressum

Legende drucken

Legende nur für Kartenausschnitt anzeigen

Wasserschutzgebiete (WSG)

Heilquellenschutzgebiete (HSQ)

HQS_Topo

HQS_TK

- Zone I
- Zone II
- Zonen III, III/1, IIIA, II-IV
- Zonen III/2, IIIB, IV
- Zonen A-neu, A, B, C
- Zonen B-neu, D, E

Trinkwasserschutzgebiete (TWS)

TWS_Topo

TWS_TK

- Zone I
- Zone II
- Zone III bzw. IIIA
- Zone IIIB

0 5 10km 527.514 : 5.547.985 ETRS89 / UTM Zone 32N Maßstab: 1:500.000

Für eine lebenswerte Zukunft
Datengrundlagen: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation und © GeoBasis-DE / BKG 2017 (Daten verändert) | (C) HLNUG

**Wasser- und Heilquellenschutzgebiete
unter: gruschu.hessen.de**

Geothermieviewer Hessen: Weiterentwicklung



Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Postfach 32 09 · D-65022 Wiesbaden

Der Kreisausschuss
Des Landkreises Hersfeld-Rotenburg
Fachdienst Ländlicher Raum

36251 Bad Hersfeld

Antrag auf Erlaubnis einer Erdwärmernutzung mittels Erdwärmesonde Gemarkung Heringen, Flur 3, Flurstück 106/9, Marcel-Jehl-Straße 3
Auftraggeber: [Redacted]

[hier](#), Hydrogeologische Stellungnahme
[Lage](#): 5126 Vacha, R 35 71 865, H 56 39 972, Höhe: 229,70 m. ü. NN

1. Vorgang und Sachlage
Der Antrag sieht die Errichtung und den Betrieb einer erdgekoppelten Wärmepumpe mit einer 94 m tiefen Erdwärmesonde (EWS) vor.
Der Vorhabenstandort ist aufgrund Lage in der Werratalaue in Heringen von Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) als hydrogeologisch eingestuft. Ursache ist der Aufstieg von salzhaltigem Grundwasser in diesem Gebiet. Die Möglichkeit einer wesentlichen, d.h. weiträumigen Grundwasserstockwerke, Wasserschutzgebiet ist nicht betroffen.
In hydrogeologisch oder wasserwirtschaftlich ungünstigen Gebieten ist gemäß § 17 Abs. 1 Nr. 1 des Gewässerschutzes ein Erdwärmesondenverbot vom 21.03.2014 (StAnz. 17/2014) Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis eine hydrogeologische Stellungnahme erforderlich.

Rheingaustraße 186, 65203 Wiesbaden
Telefon 0611 69 39-0
Telefax 0611 69 39-655
Besuche bitte nach Vereinbarung

Für eine lebenswerte Zukunft
© Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie | Daten

Fachthemen

HESSEN

HLNUG-Stellungnahme vom Juni 2018, Az.: 89-0570-317/18

- Bei Hinweisen auf Grundwasserzutritte ist die Bohrung zu unterbrechen und der Wasserspiegel im Bohrloch zu messen und zu dokumentieren. Liegen Hinweise vor, dass weitere Grundwasserstockwerke angebohrt wurden, ist der Vorgang zu wiederholen.
- Eine eventuelle Strömung im Bohrloch ist vor dem Verfüllvorgang durch geeignete Maßnahmen vollständig zu unterbinden. Hierzu kann es notwendig sein, zusätzliche Verpressschläuche oder bewegliche Verpresslanzen zu nutzen. Werden Spülungszusätze zur Stabilisierung des Bohrlochs verwendet, sind die Vorgaben des DVGW-Merkblatts W 116 einzuhalten. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Verpressuspension eine höhere Dichte aufweisen muss als die Bohrspülung, damit sie diese verdrängen kann.
- Die Bohrfirma muss stets ausreichend Material und die erforderliche Technik für eine Beherrschung unterschiedlicher Grundwasserdruckpotenziale bzw. eines Grundwasserflusses im Bohrloch und damit für eine vollständige Abdichtung vorhalten.

4. Übertragbarkeit der Stellungnahme
Die vorliegende Stellungnahme ist auf EWS-Vorhaben bis zu 30 kW Heizleistung und einer Bohrtiefe von max. 100 m innerhalb des in Abb. 1 markierten Bereichs der Ortslage Heringen übertragbar.

Bereich, auf den die Stellungnahme sinngemäß übertragbar ist

Abb. 1: Bereich, auf den die vorliegende Stellungnahme sinngemäß übertragbar ist (rot schraffiert). EWS-Vorhaben: Roter Punkt

Seite 6 von 7

Hintergrund: ▾

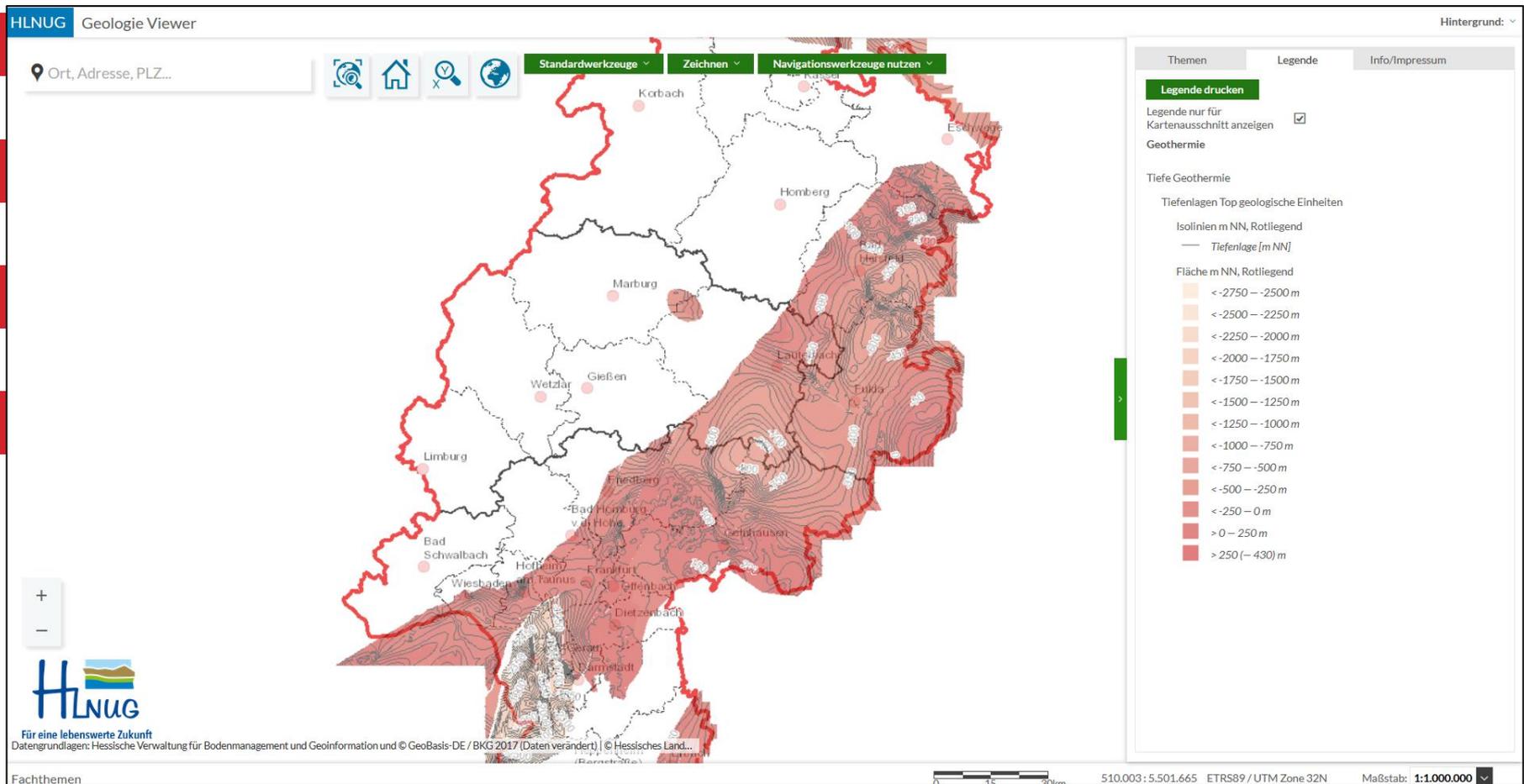
Themen

- Geothermie
 - Oberflächennahe Geothermie
 - Wärmeleitfähigkeiten
 - Mittlere Wärmeleitfähigkeit [W/mK], GOK [m]
 - Mittlere Wärmeleitfähigkeit [W/mK], GOK [m]
 - Standortbeurteilung Erdwärme
 - Tiefe Geothermie
 - Übersicht

570.988 : 5.638.048 ETRS89 / UTM Zone 32N Maßstab: 1:50.000

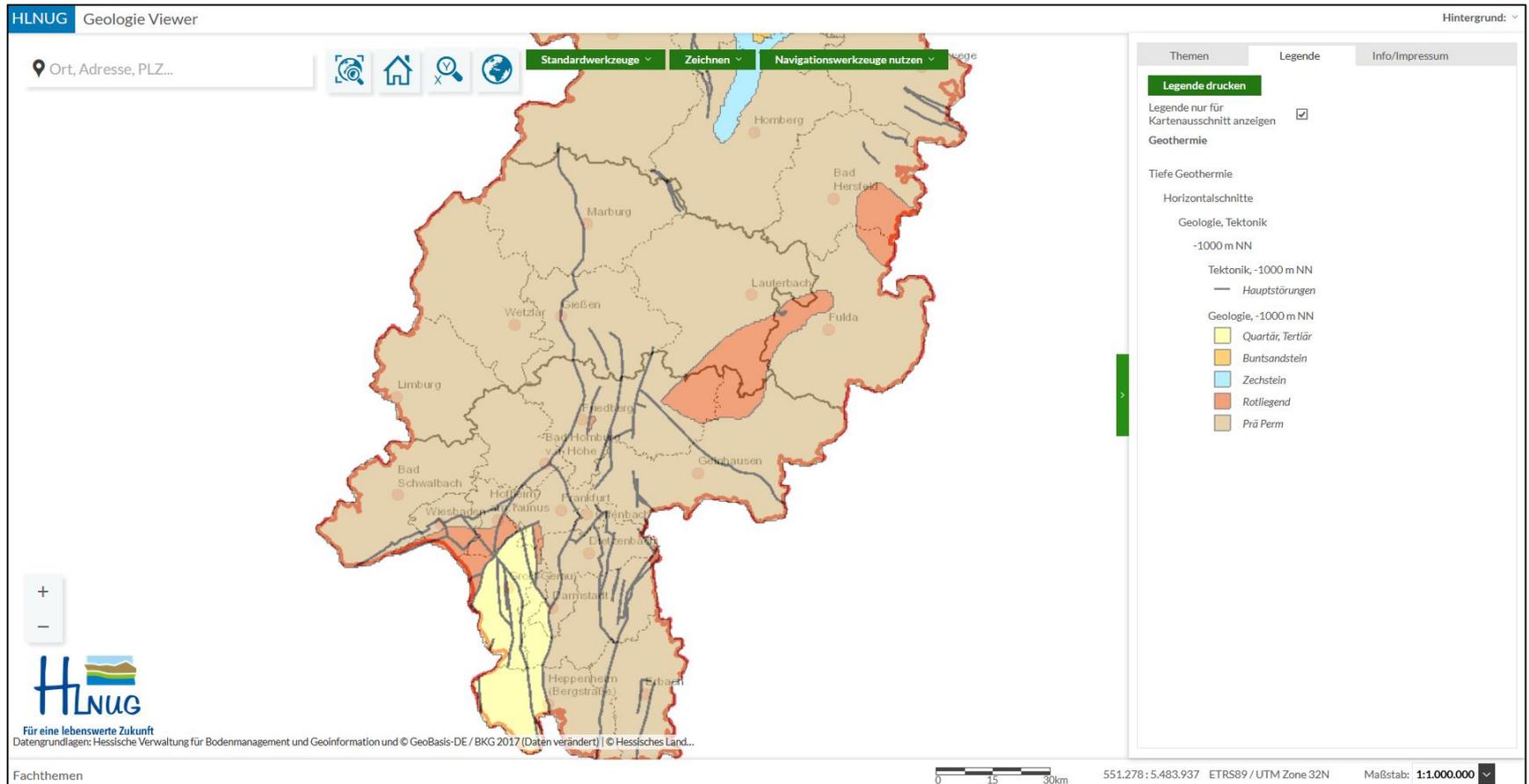
Darstellung von Gebieten mit bereits erstellten übertragbaren Stellungnahmen. Berücksichtigung der Grundwasserführung bei Darstellung der Wärmeleitfähigkeiten

Geothermieviewer Hessen: Tiefe Geothermie



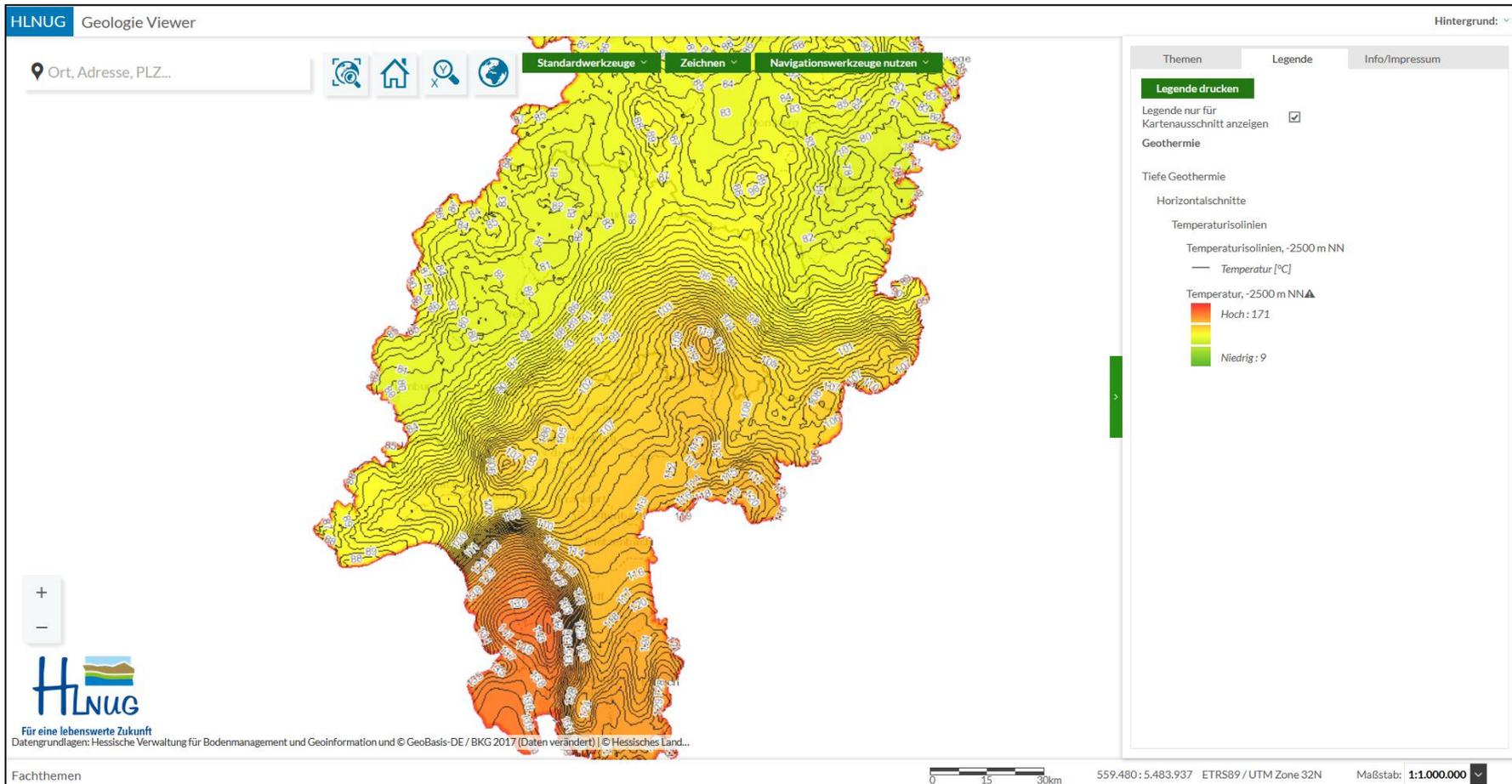
Themenlayer mit den Oberflächen ("Top") stratigrafischer Einheiten
Hier: Höhenlage der Oberfläche des Rotliegendes

Geothermieviewer Hessen: Tiefe Geothermie



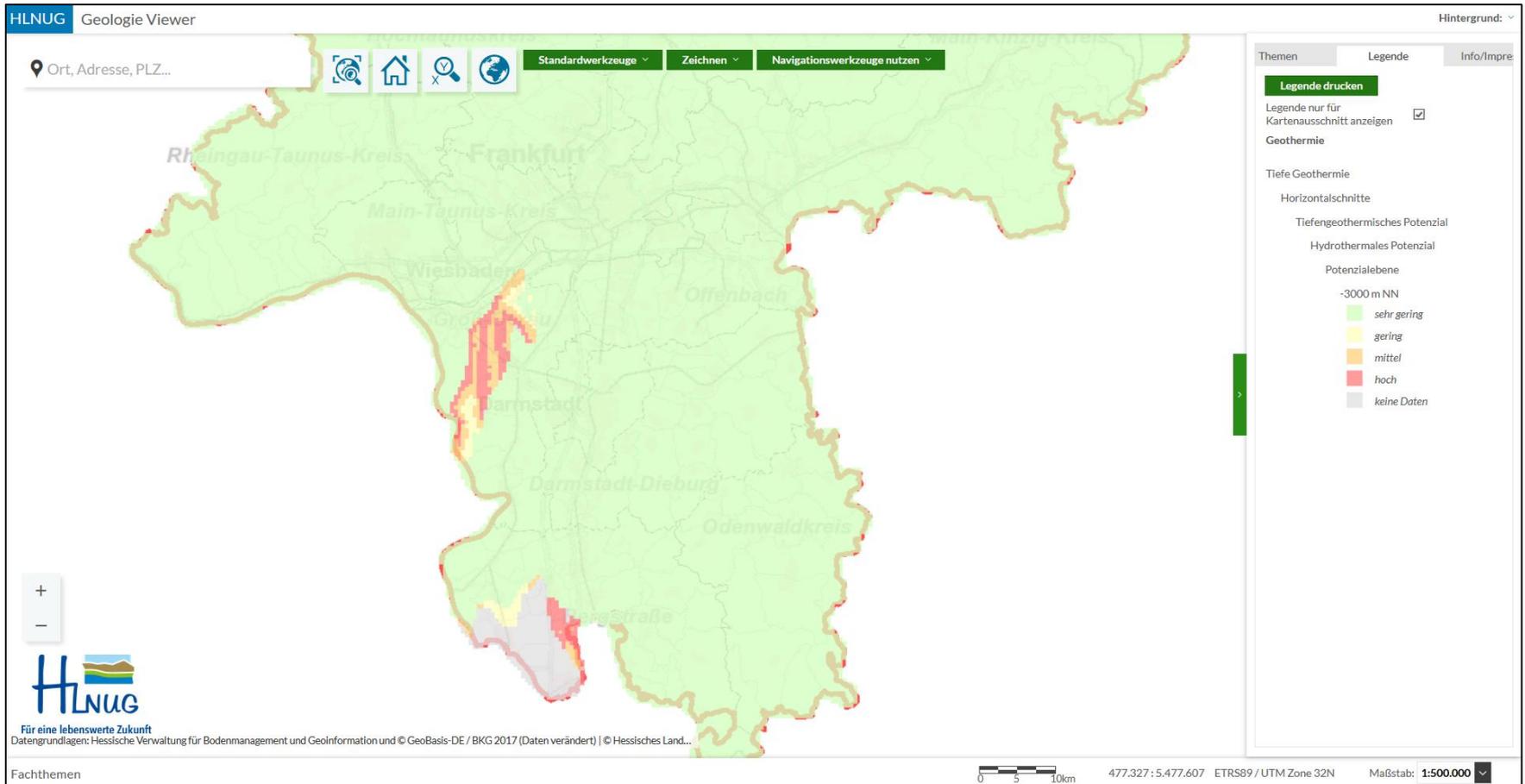
Themenlayer mit auf unterschiedliche Tiefenniveaus bezogenen Horizontalschnitten zur Geologie. Hier: Geologische Übersichtskarte („Horizontalschnitt“) für das Höhenniveau -1000 mNN

Geothermieviewer Hessen: Tiefe Geothermie



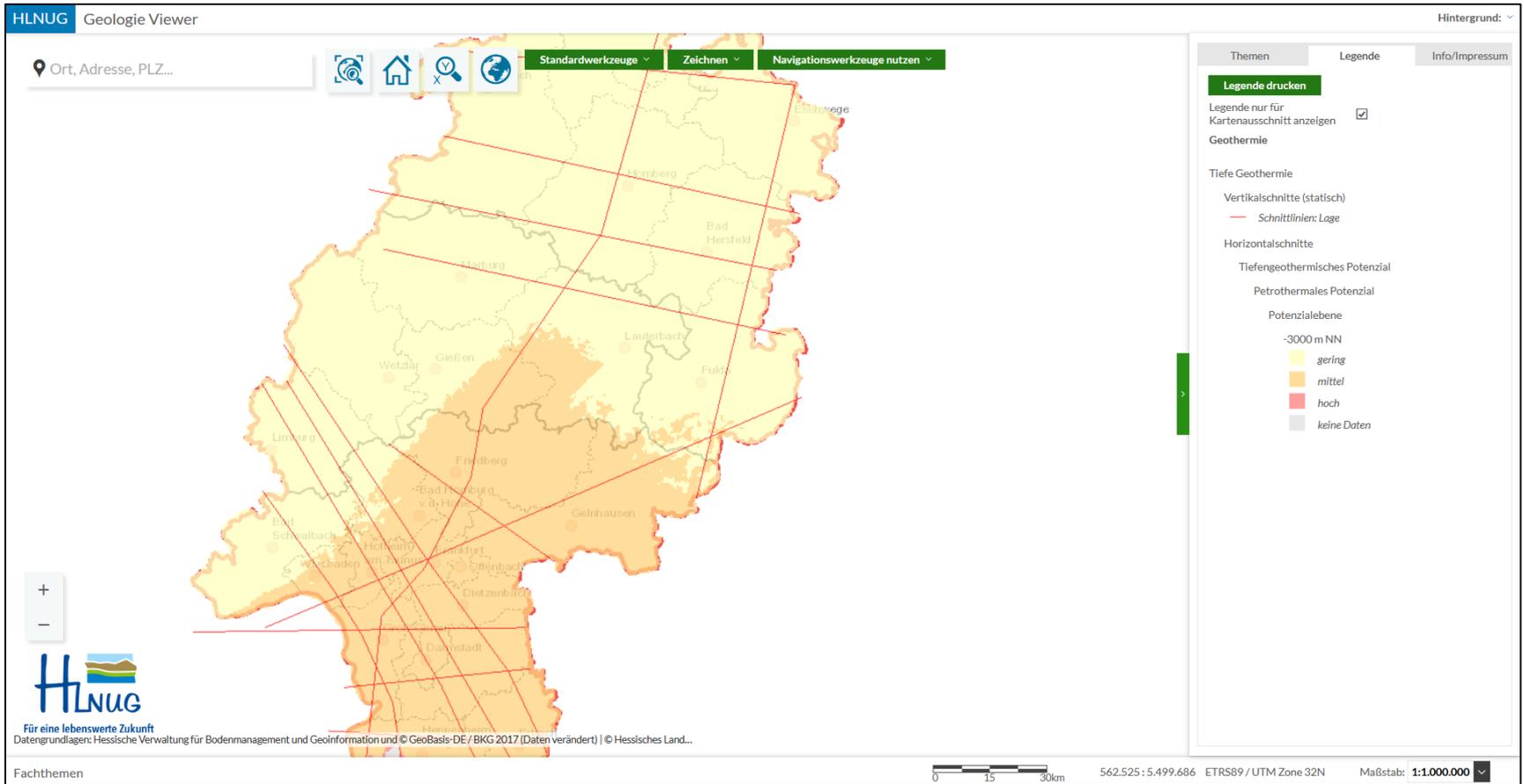
Themenlayer mit flächenhaften Darstellungen und Isolinien in verschiedenen Tiefenniveaus
Hier: Untergrundtemperatur im Höhenniveau -2500 mNN

Geothermieviewer Hessen: Tiefe Geothermie



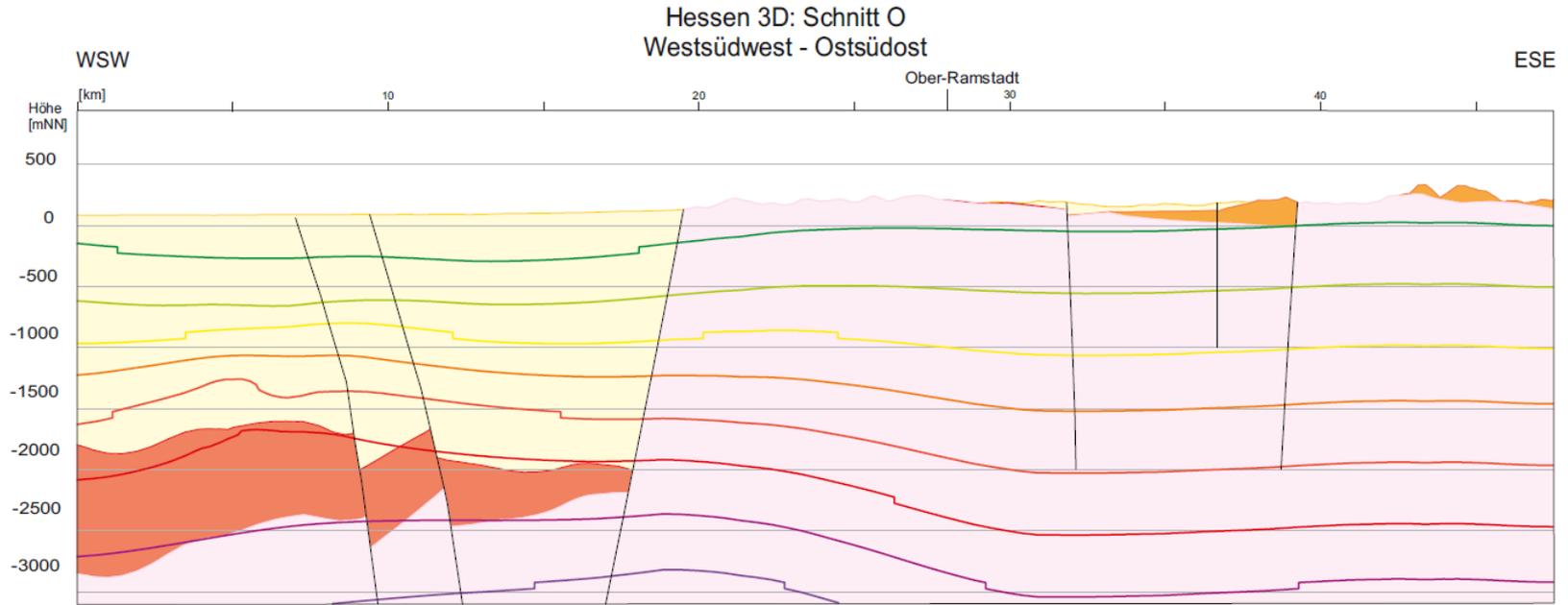
Themenlayer mit flächenhaften Darstellungen des hydrothermalen und des petrothermalen Potenzials in verschiedenen Tiefenniveaus
Hier: Hydrothermales Potenzial im Höhenniveau -3000 m NN

Geothermieviewer Hessen: Tiefe Geothermie



Lage von Vertikalschnitten mit Geologie sowie hydrothermalem und petrothermalem Potenzial. Petrothermales Potenzial im Höhenniveau -3000 m NN und Lage verfügbarer Vertikalschnitte

Geothermieweiter Hessen: Tiefe Geothermie



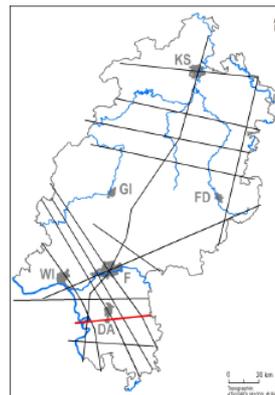
Überhöhung: 4x

Geologie

- Quartär und Tertiär
- Muschelkalk und Keuper
- Buntsandstein
- Zechstein
- Rotliegend
- Prä-Perm
- Störung

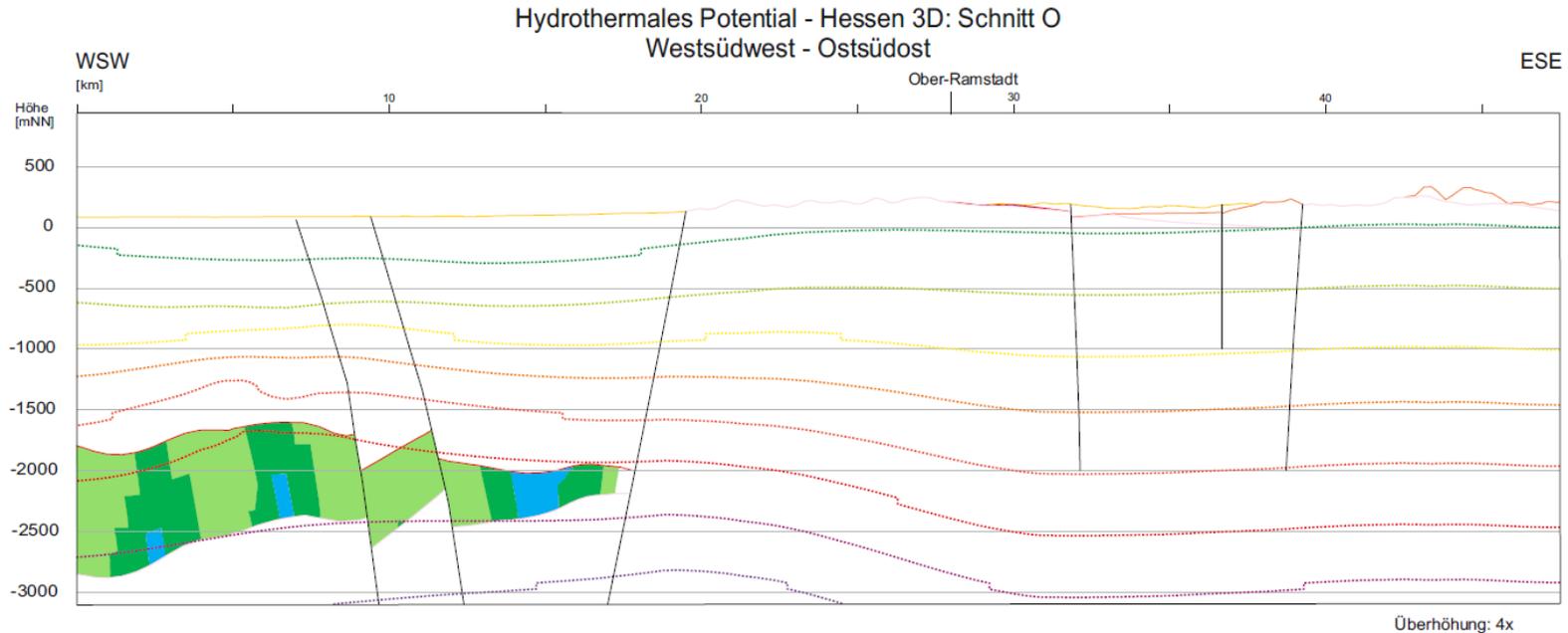
Temperatur

- 20°C
- 40°C
- 60°C
- 80°C
- 100°C
- 120°C
- 140°C
- 160°C
- 180°C
- 200°C
- 220°C

Schnittverlauf im 3D-Modell

Beispiel für einen Schnitt mit Darstellung der Geologie im Oberrheingraben

Geothermieweiter Hessen: Tiefe Geothermie



Geologie

- Top- Quartär und Tertiär
- Top- Muschelkalk und Keuper
- Top- Buntsandstein
- Top- Zechstein
- Top- Rotliegend
- Top- Prä-Pem
- Störung

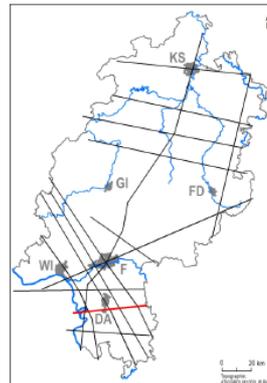
Temperatur

- 20°C
- 40°C
- 60°C
- 80°C
- 100°C
- 120°C
- 140°C
- 160°C
- 180°C
- 200°C
- 220°C

Hydrothermales Potenzial

- sehr gering
- gering
- mittel
- hoch
- sehr hoch

Schnittverlauf im 3D-Modell



Beispiel für einen Schnitt mit Darstellung des hydrothermalen Potenzials im Oberrheingraben

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

...und schauen Sie einmal rein:

<http://geologie.hessen.de>

und

<https://www.hlnug.de/themen/geologie/erdwaerme-geothermie>