

Geothermische Probebohrungen in hessischen Kommunen

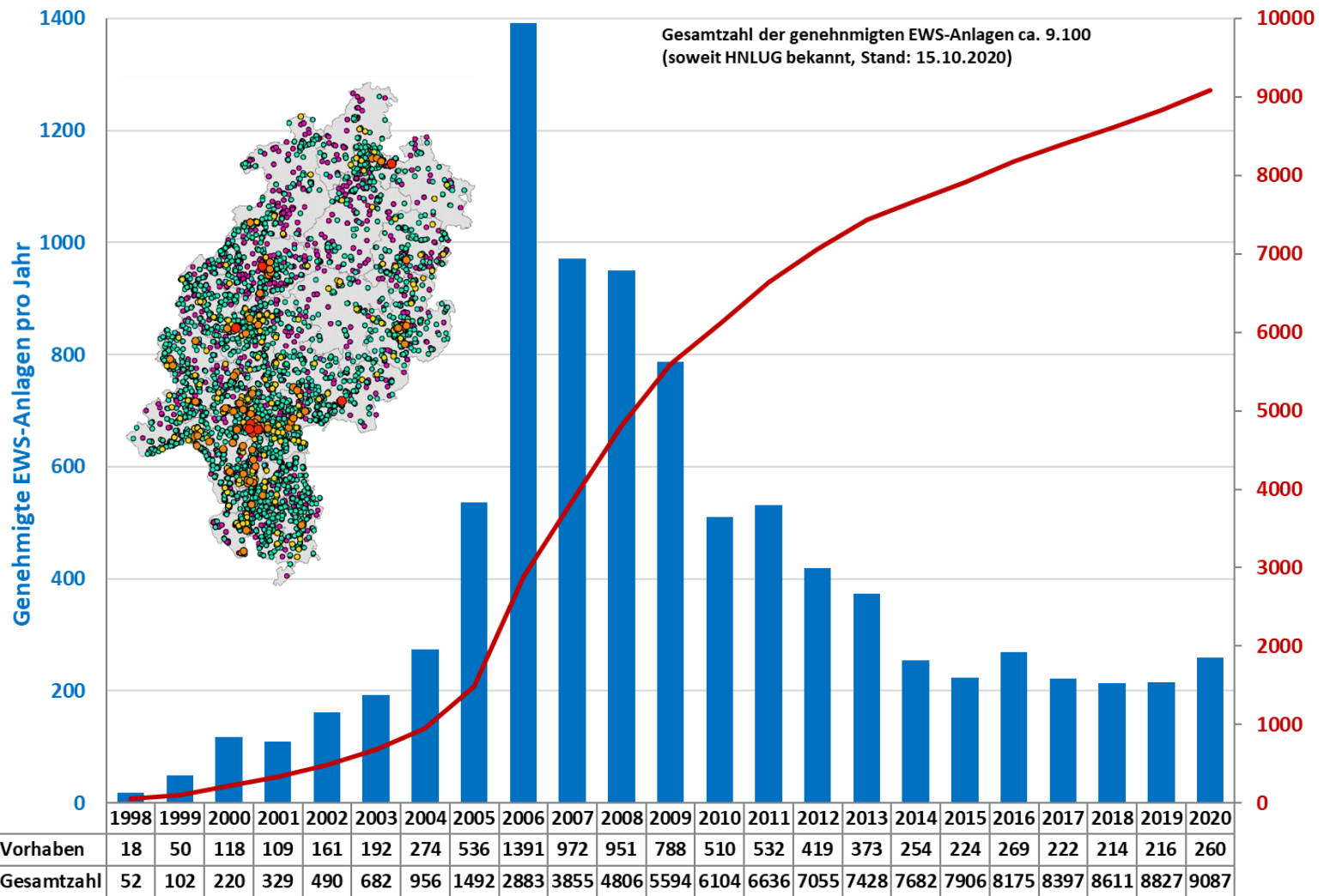
Praxiserfahrungen und Planungsgrundlagen für hessische Bürger*innen und Kommunen



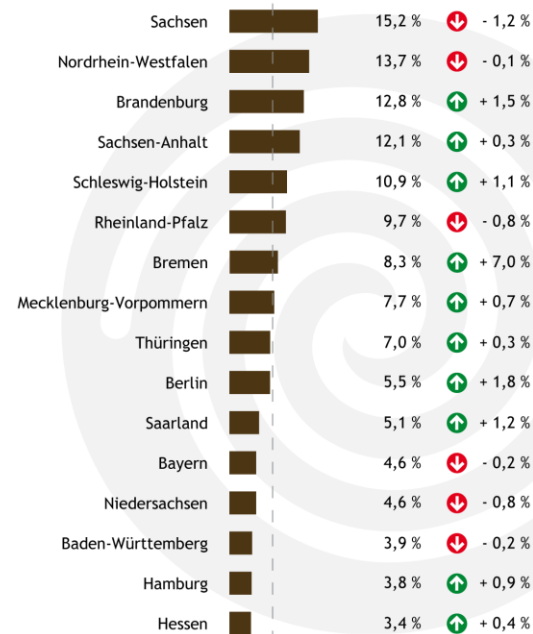
Dr. Sven Rumohr, Dr. Johann-Gerhard Fritsche
Dez G 4, Rohstoffe und Geoenergien

Erdwärmesondenanlagen in Hessen

Anzahl errichteter EWS-Anlagen in den Jahren 1998 bis 2020



Erdwärme-Marktanteil in den Bundesländern Anteil in neu errichteten Wohngebäuden in 2020



■ geothermische Wärmepumpen (ohne Wärmequelle Grundwasser)
 - - Durchschnitt Bundesrepublik (7,5 % -0,1 %) ⬆️ ⬆️ Veränderung gegenüber Vorjahr in Prozentpunkten

Quelle: Statistisches Bundesamt. Baufertigstellungen bei Wohngebäuden nach vorwiegend verwendeter primärer Heizenergie im Jahr 2020



Hintergründe

„Mysterium“ Wärmebedarf und Planung

Typische Fragen:

Wie tief muss ich bohren?

Ich habe zwei Angebote. Eines besagt, dass ich 110 m tief bohren lassen muss, beim anderen sind es zwei Bohrungen mit 60 m Tiefe. Welches Angebot ist besser?

Kann man überhaupt so tief bohren? Ist es in 60 m Tiefe überhaupt warm genug?

Typische Antworten auf die Nachfragen

... und von wie viel Betriebsstunden im Jahr gehen Sie aus?

Weiß ich nicht, aber 6 kW reichen auf jeden Fall.

Soll denn auch die Warmwasserbereitung über die Wärmepumpe erfolgen? *Weiß ich nicht.*

Wer sagt, dass 6 kW reichen? *Die Bohrfirma.*

Wie wurde ermittelt, mit welcher Leistung Sie dem Untergrund Wärme entnehmen können?

Weiß ich nicht. Aber der Heizungsbauer / die Bohrfirma hat gesagt, 50 W/m ist eine gute Annahme.



Ziele

Wir wollen . . .

- . . Bürger*innen, Kommunen und Gewerbe den Zugang zur Erdwärmennutzung vereinfachen, in dem wir ihnen Wissen über relevante standörtliche Planungsdaten öffentlich zugänglich machen.
- . . zur Errichtung effizienter Anlagen beitragen, die weder unter- noch überdimensioniert sind.
- . . Unsicherheiten bzgl. des notwendigen Genehmigungsverfahrens abbauen.
- . . zur Reduzierung von Kosten für das Genehmigungsverfahren beitragen.

. . den Weg zum Ziel aufzeigen!



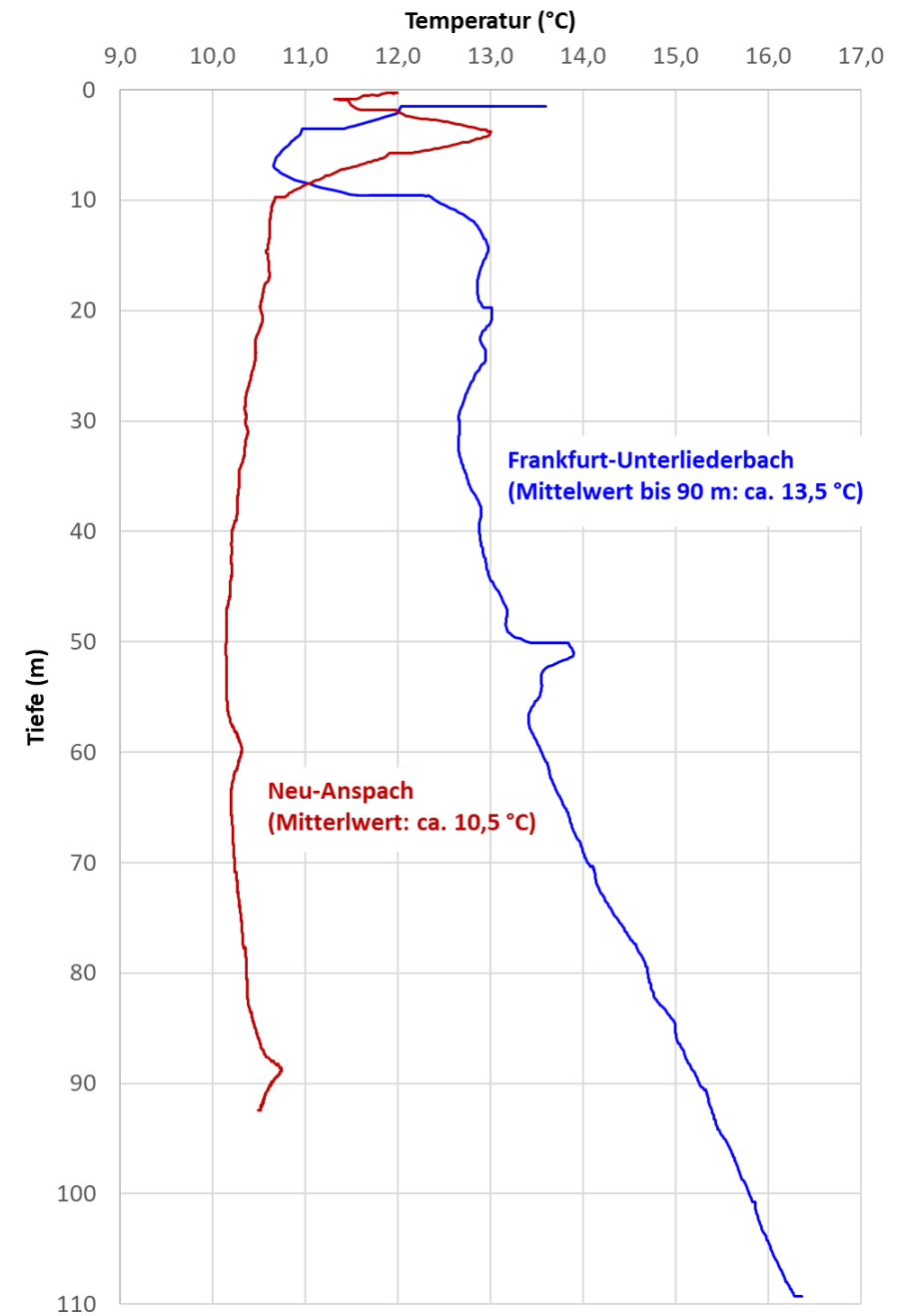
Konzept

- Durchführung max. **100 m tiefer Bohrungen** auf ausgewählten Grundstücken innerhalb eines Baugebietes und Ausbau zur Erdwärmesonde (EWS). *(Die EWS wird Käufer*innen des Grundstücks kostenfrei zur Verfügung gestellt oder rückgebaut.)*
- Untersuchung der geologischen, hydrogeologischen und geothermischen Situation auf dem Grundstück (hier: Bohrrisiken, Grundwasserstand, Untergrundtemperatur, Wärmeleitfähigkeit).
- Auswertung und Dokumentation der Ergebnisse in Kombination mit Umfeld-Daten aus dem geowissenschaftlichen Archiv des HLNUG als Grundlage **für eine Daten-basierte Planung** von EWS-Anlagen.
- **Auslegung** beispielhafter EWS-Anlage in einer für private Vorhaben typischen Größenordnung von z. B. 6 - 8 kW.
- Veröffentlichung **übertragbarer hydrogeologischer Stellungnahmen** für die Baugebiete durch das HLNUG zur Vereinfachung bzw. Beschleunigung des Genehmigungsverfahrens.
- **Zusammenfassung der Ergebnisse in „Steckbriefen Oberflächennahe Geothermie“**

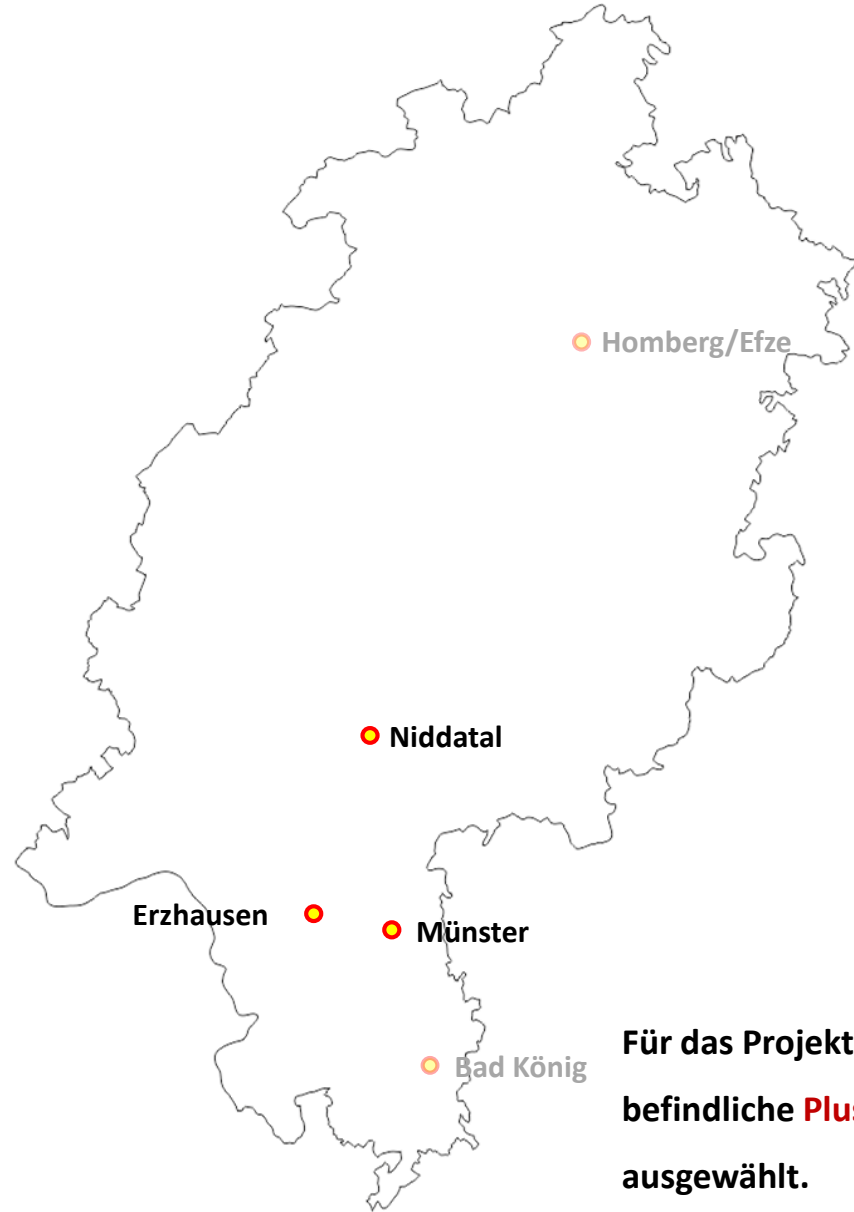
Beispiel

Untergrundtemperatur

Liegen keine Daten der Untergrundtemperatur vor, werden EWS-Anlagen i. d. R. mit einer Temperatur von 11 °C geplant.



Erkundungsbohrungen 2019 - Pilotphase



Für das Projekt wurden in Planung befindliche **Plus-Energie-Siedlungen** ausgewählt.



Steckbriefe Oberflächennahe Geothermie mittels Erdwärmesonden

HESSEN Anmelden | English | hessen.de | Downloads | Kontakt | Suche

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie

THEMEN | MESSWERTE | PUBLIKATIONEN | ÜBER UNS | PRESSE

Themen > Geologie > Erdwärme / Geothermie > Oberflächennahe Geothermie > Projekt: ONG in Baugebieten

Geologie

- Aktuelles
- Radon in Hessen
- Georisiko und Ingenieur-geologie
- Erdbeben
- Erdwärme / Geothermie**
- Oberflächennahe Geothermie
- Karten Standortbeurteilung
- Projekt: Mitteltiefe Erdwärmesonde Heubach
- Projekt: ONG in Baugebieten**
- Fachgespräch Erdwärme
- Downloads
- Anwendungen: EEB
- Tiefe Geothermie
- Geologie erleben

Steckbriefe Oberflächennahe Geothermie mittels Erdwärmesonden (EWS)

Zur Unterstützung privater und kommunaler Bauherren bei der Entscheidung für die Nutzung der oberflächennahen Geothermie mittels Erdwärmesonden (EWS) haben das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) und das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW) im Jahr 2019 ein Projekt zur Erhebung geologischer und geothermischer Informationen und Daten ausgewählter Baugebiete initiiert.

Die Ergebnisse der Erhebungen sind in den vorliegenden Steckbriefen Oberflächennahe Geothermie (EWS)

- PDF [Steckbrief ONG Erzhausen](#)
- PDF [Steckbrief ONG Münster](#)
- PDF [Steckbrief ONG Niddatal](#)

zusammengefasst und um Hinweise zur Bemessung exemplarischer EWS-Anlagen zum Heizen (typisch für reine Wohngebäude) und zum Heizen und Kühlen (Fallbeispiel Kindertagesstätte) ergänzt. Es werden zudem Hinweise auf die unter Berücksichtigung der standörtlichen Situation voraussichtlichen behördlichen Anforderungen an die Errichtung und den Betrieb von EWS-Anlagen gegeben.

Die Steckbriefe und die hierfür durchgeführten Erkundungen beschränken sich auf Bohrtiefen bis max. 100 m. Bohrarbeiten bis zu dieser Tiefe unterliegen i. d. R. nicht den Regelungen des Bundesberggesetzes und nicht den Regelungen des StandAG. Sie können mit kleineren Bohrgeräten errichtet werden und es gibt mehr ausführende Bohrfirmen. Durch die Begrenzung der Bohrtiefe auf 100 m können Kosten reduziert und das Genehmigungsverfahren vereinfacht / beschleunigt werden. Größere Bohrtiefen haben jedoch auch Vorteile, wie z. B. eine höhere Untergrundtemperatur oder eine Verringerung der Anzahl notwendiger Bohrungen. Bauherren und Planer müssen im

KONTAKT

- Dr. Sven Rumohr
Tel.: 0611-6939 727
- Dr. Johann-Gerhard Fritsche
Tel.: 0611-6939 917

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie

HESSEN

Steckbrief Oberflächennahe Geothermie (EWS)

- Kurzfassung -

Geltungsbereich: Baugebiet „Die vier Morgen“, Erzhausen

Inhalt

- 1. Geltungsbereich des Steckbriefes Oberflächennahe Geothermie (EWS) 2
- 2. Wasserwirtschaftliche Situation 2
- 3. Bohr- und Ausbauarbeiten; Bohrrisiken 3
- 4. Standörtliche geologische und hydrogeologische Situation 3
- 5. Standörtliche geothermische Situation 3
- 6. Auslegung exemplarischer geothermischer Anlagen 5
 - 6.1. Privates Wohngebäude (nur Heizen) 5
 - 6.2. Öffentliches Gebäude mit Heiz- und Kühlbedarf 6
 - 6.3. Großes Erdwärmesondenfeld, z. B. für Kalte Nahwärme 7
- 7. Zusammenfassende Hinweise 8

Anlagen

- 1 Schichtenverzeichnisse Bohrung Nord und Süd
- 2 Geologische Schnitte
- 3 Dokumentation Thermal Response Tests Bohrungen Nord und Süd
- 4 Beispielhafte Bestimmung der Leistungsfähigkeit eines Erdwärmesondenfeldes am Standort Erzhausen, Beitrag Fa. UBeG Dr. E. Mands & Dipl.-Geol. M. Sauer GbR

<https://www.hlnug.de/themen/geologie/erdwaerme-geothermie/oberflaechennahe-geothermie/projekt-ong-in-baugebieten>

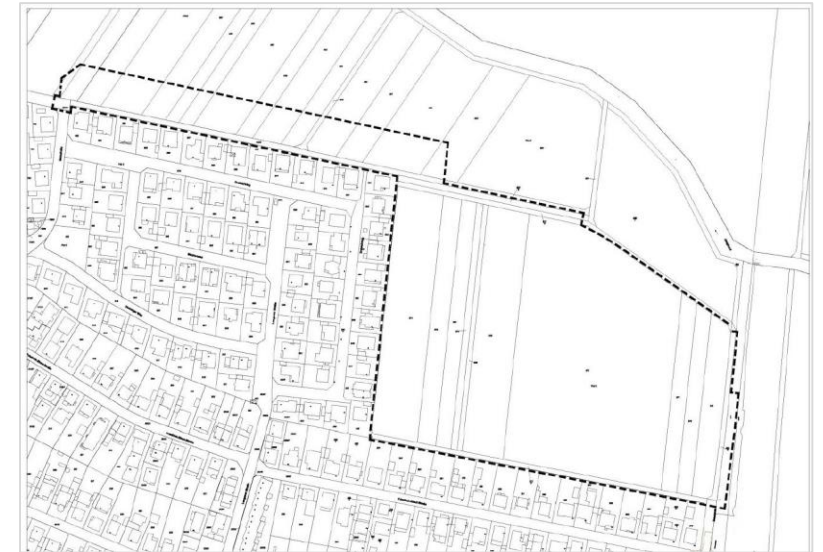
Steckbriefe Oberflächennahe Geothermie mittels Erdwärmesonden

Inhalt

1.	Geltungsbereich des Steckbriefes Oberflächennahe Geothermie (EWS)	2
2.	Wasserwirtschaftliche Situation	2
3.	Bohr- und Ausbauarbeiten; Bohrrisiken	3
4.	Standörtliche geologische und hydrogeologische Situation.....	3
5.	Standörtliche geothermische Situation.....	5
6.	Auslegung exemplarischer geothermischer Anlagen.....	5
6.1.	Privates Wohngebäude (nur Heizen).....	6
6.2.	Öffentliches Gebäude mit Heiz- und Kühlbedarf.....	7
6.3.	Großes Erdwärmesondenfeld, z. B. für Kalte Nahwärme	8
7.	Zusammenfassende Hinweise	8

Anlagen

- Schichtenverzeichnisse Bohrung Nord und Süd
- Geologische Schnitte
- Dokumentation Thermal Response Tests Bohrungen Nord und Süd
- Beispielhafte Bestimmung der Leistungsfähigkeit eines Erdwärmesondenfeldes am Standort Erzhausen, Beitrag Fa. UBeG Dr. E. Mands & Dipl.-Geol. M. Sauer GbR



Geltungsbereich

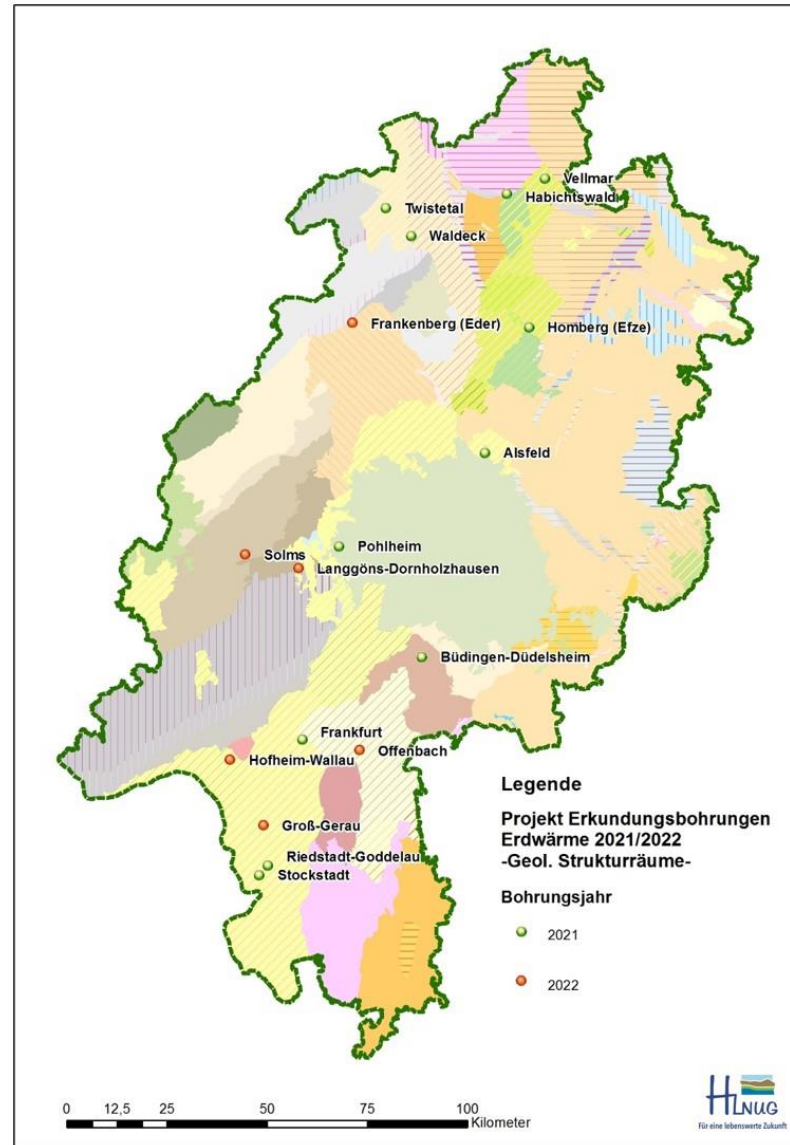
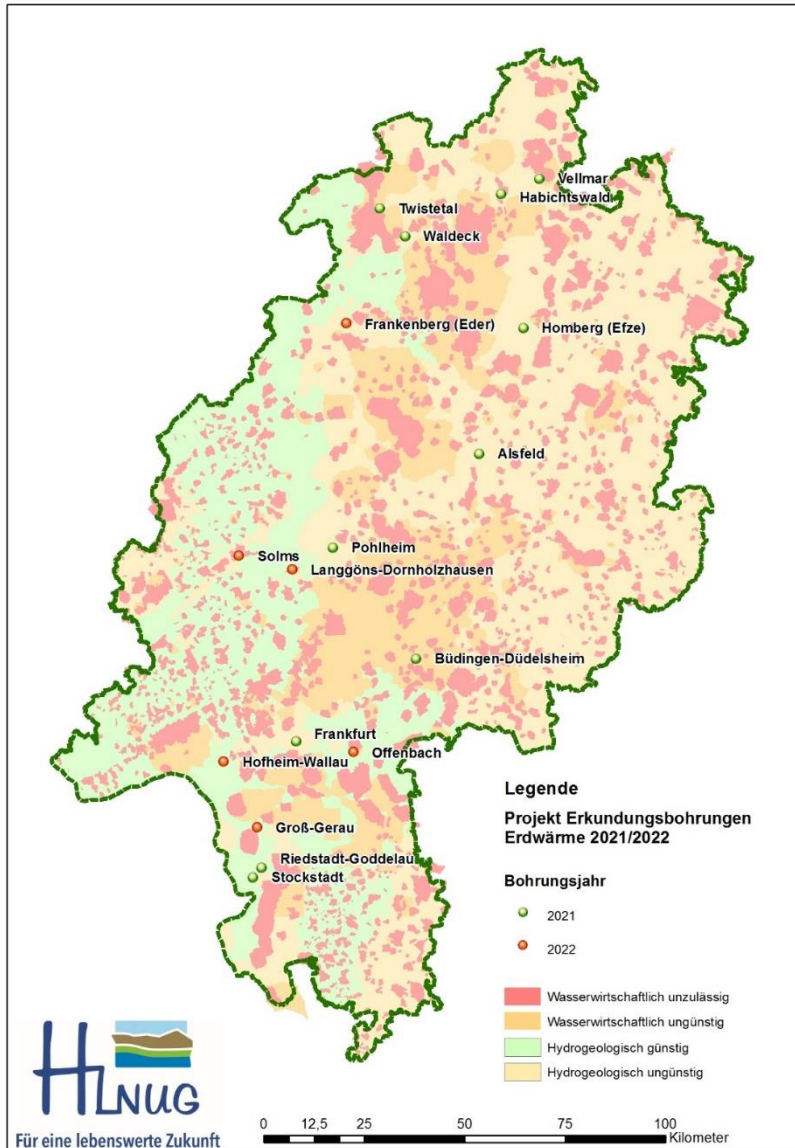


Dokumentation Testarbeiten



Temperaturmessungen

EWS-Bohrungen 2021/2022



2021 (Kampagne)

- Stockstadt (1)
- Büdingen-Düdelnheim (1)
- Pohlheim (1)
- Riedstadt-Goddelau (1)
- Vellmar (1)
- Habichtswald (1)
- Aisfeld (2)
- Homberg (Efze) (2)
- Twistetel (2)
- Waldeck (2)
- Frankfurt (2)

2022

- Frankenberg (Eder)
- Groß-Gerau
- Hofheim-Wallau
- Langgöns-Dornholzhausen
- Offenbach
- Solms

EWS-Bohrungen 2021/2022

Gezielte Bürgerinformation an den Projektstandorten



HESSEN Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen
HLNUG Hessische Landesenergieagentur
LEA HESSEN Landesenergieagentur

Heizen und Kühlen mit Erdwärme in hessischen Kommunen

Nachhaltig, effizient, 24/7 verfügbar

www.lea-hessen.de

Flyer „Stockstadt am Rhein“



HESSEN Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen
HLNUG Hessische Landesenergieagentur
LEA HESSEN Landesenergieagentur

Erdwärme hier in der Region? Wir erkunden das für Sie!

Warum machen wir das?

Die Nutzung von Erdwärme zum Heizen und Kühlen von Gebäuden ist ganzjährig, nachhaltig und effizient. Die Landesregierung fördert ihre Nutzung. Daher führt die LEA LandesEnergieAgentur Hessen im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW) von 2021 bis 2022 in insgesamt 17 hessischen Kommunen oberflächennahe **Erkundungsbohrungen** durch. Fachtechnisch begleitet wird sie vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG).

Was passiert in Stockstadt am Rhein?

Wir führen eine Erkundungsbohrung im **Neubaugebiet „Kölsche Gärten“** durch. Im 100 Meter tiefen Bohrlöch installieren wir eine Erdwärmesonde und analysieren die thermischen Eigenschaften des Untergrunds. Diese Daten ermöglichen es, das Potenzial der oberflächennahen Geothermie in Ihrer Region abzuschätzen. Die Ergebnisse der Befunde werden in einem Steckbrief veröffentlicht.

Profitieren auch Sie davon: Auf Grundlage des Steckbriefs können Bauherinnen und Bauherren, Kommunen, Bohrfirmen und Energieversorger zuverlässig Bohr- und Ausbauarbeiten für Erdwärmesonden planen. Die in Stockstadt installierten Erdwärmesonden können nach Abschluss der Tests von der Kommune genutzt werden.



HESSEN Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen
HLNUG Hessische Landesenergieagentur
LEA HESSEN Landesenergieagentur

Erkundungsbohrung: Erdwärme hier in der Region

Heizen und Kühlen mit Erdwärme in Langgöns-Dornholzhausen: Nachhaltig, effizient, 24/7 verfügbar

Mit dieser Bohrung ermitteln wir das Potenzial für oberflächennahe Geothermie hier in der Region. Warum? Mit Geothermie, d. h. mit Wärme aus der Erde, können Sie Ihr Zuhause klimafreundlich heizen. Und an heißen Tagen auch kühlen. Das Alles bei sehr geringen Betriebskosten, die über Jahrzehnte stabil bleiben.

Interesse geweckt? Mehr Informationen unter: 
Ergebnisse ab Herbst 2021 unter: 

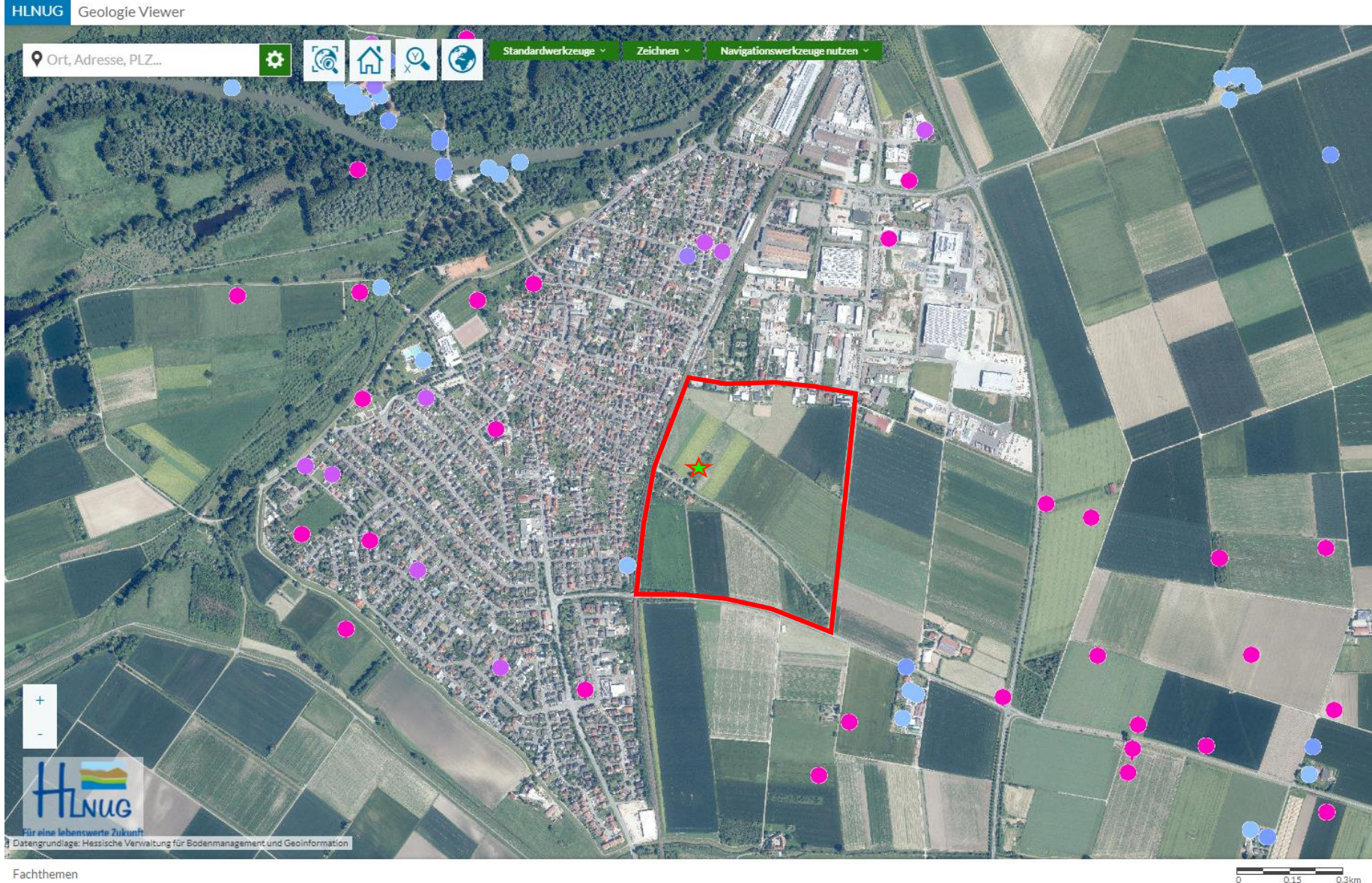
Kontakt:
LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH
Susanne Jende
Telefon: +49 611 95017 8496
E-Mail: susanne.jende@lea-hessen.de
www.lea-hessen.de/kommunen/geothermie-potenziale-erkunden

www.lea-hessen.de

Baustellenschild „Langgöns-Dornholzhausen“

Projektstandort Stockstadt am Rhein

Beginn der Bohrarbeiten am 13.09.2021



<https://geologie.hessen.de/mapapps/resources/apps/geologie/index.html?lang=de>

Projektstandort Stockstadt

Bohrarbeiten und Probenahme



Stockstadt am Rhein,
14.09.2021

Projektstandort Stockstadt

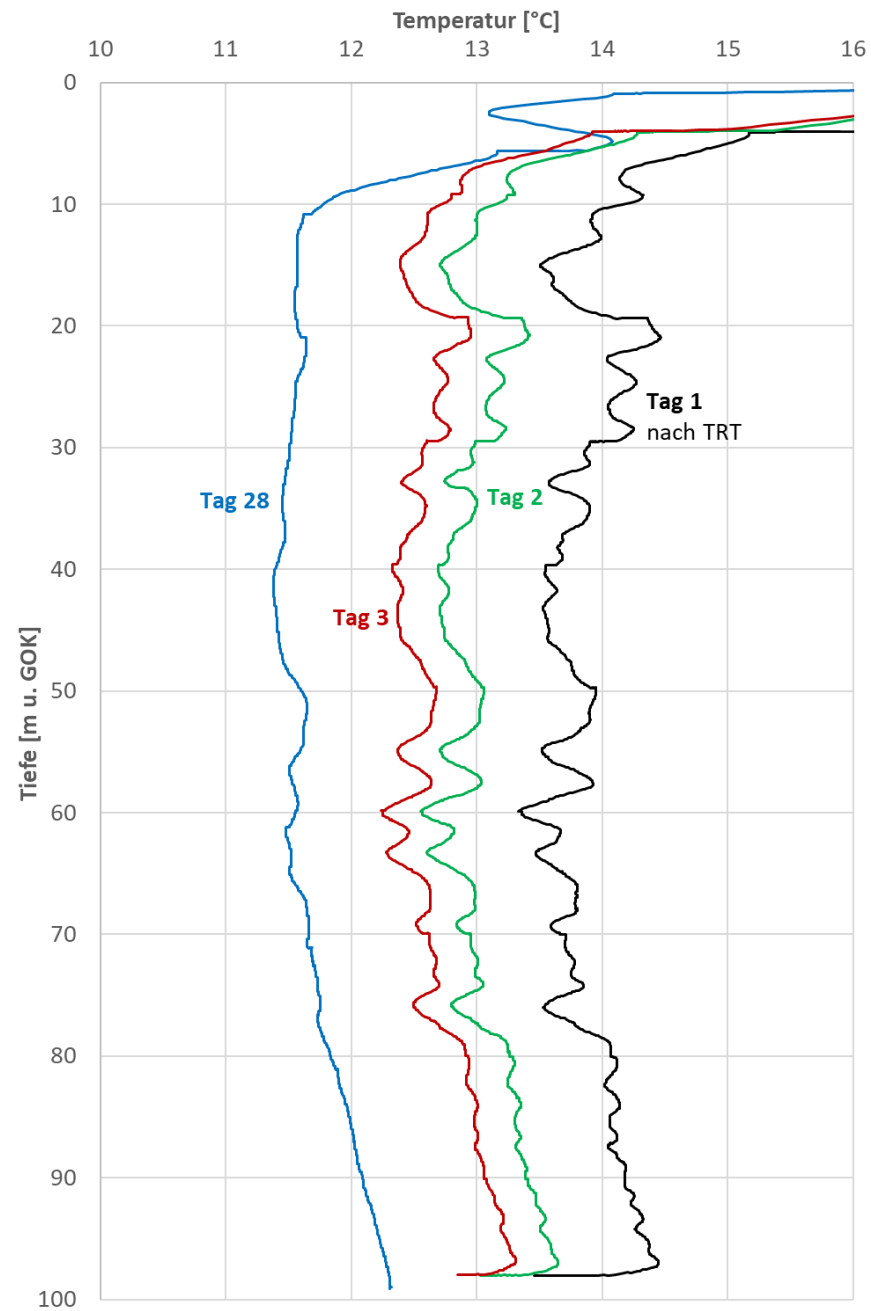
Einbau EWS



Stockstadt am Rhein, 14.09.2021

Projektstandort Stockstadt

Ergebnis der Temperaturmessungen



Messungen Winkler

Projektstandort Pohlheim

Beginn der Bohrarbeiten am 22.09.2021

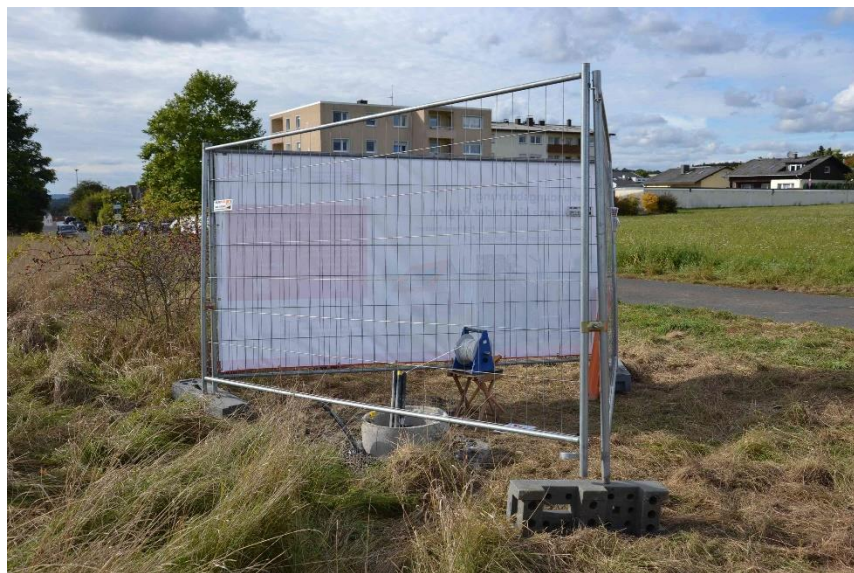
HLNUG Geologie Viewer



<https://geologie.hessen.de/mapapps/resources/apps/geologie/index.html?lang=de>

Projektstandort Pohlheim

Bürgerinformation vor Ort



Projektstandort Pohlheim

Bohrarbeiten



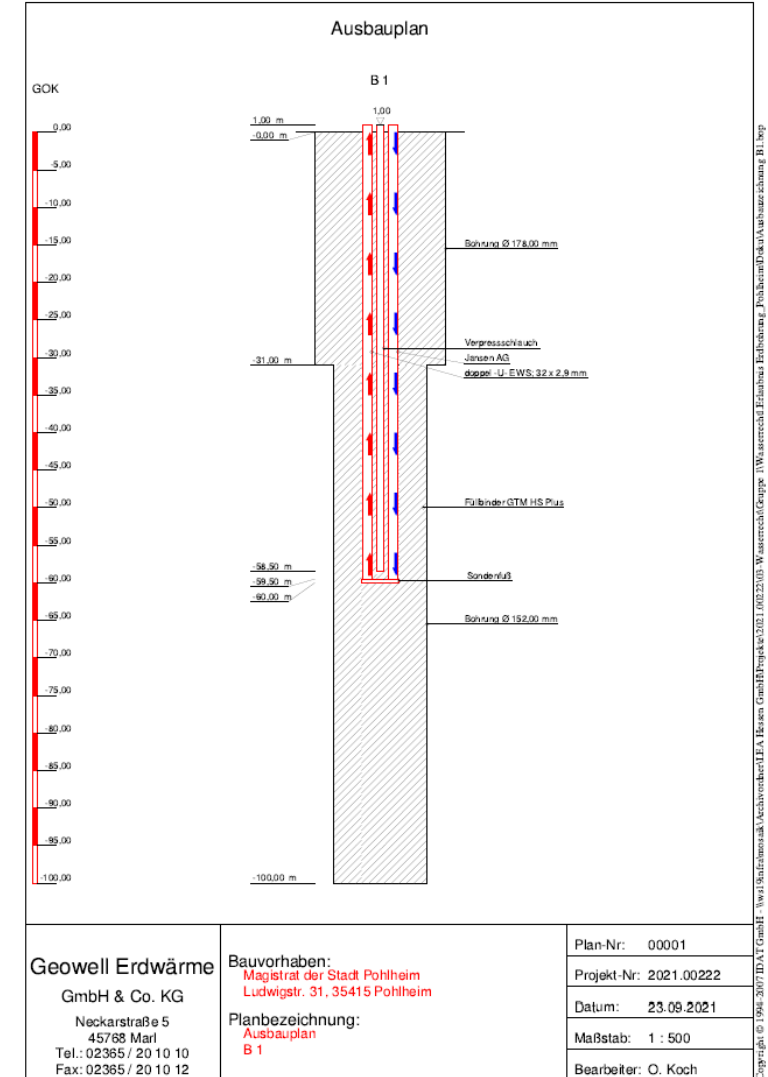
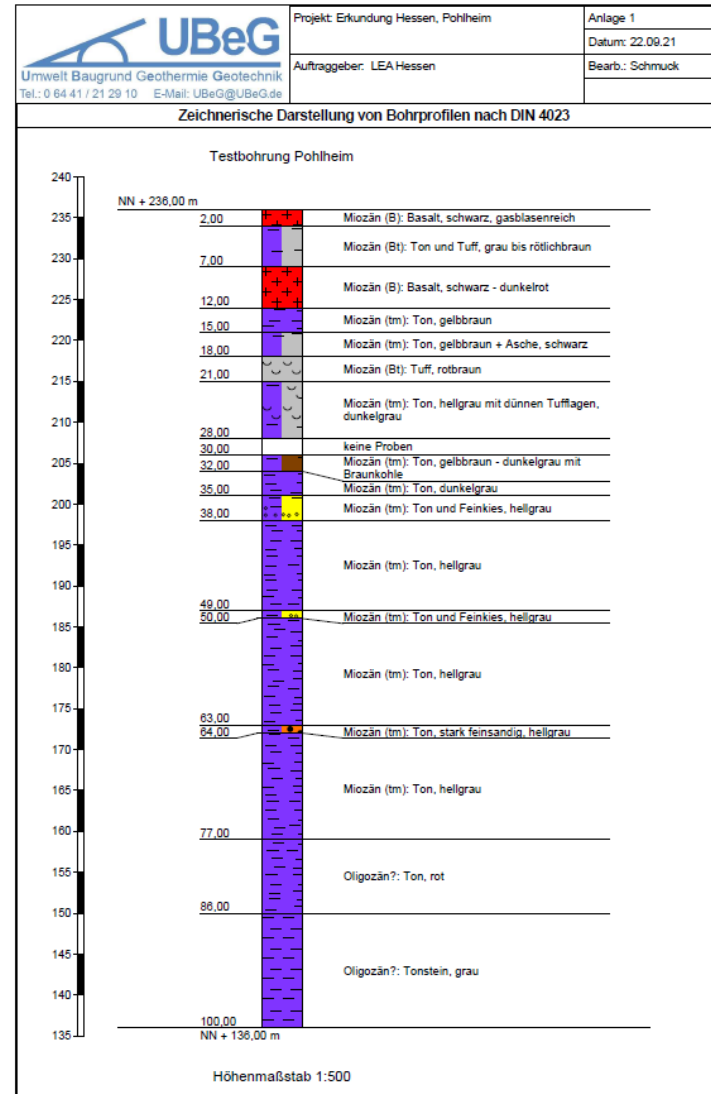
Projektstandort Pohlheim

Bohrarbeiten

Probleme:

- Spülungsverluste
- nicht genügend Hilfsverrohrung
- Hakenlast Bohrgerät zu gering
- 2. Ansatzpunkt ebenfalls Spülungsverluste
- Abteufen bis 100 Bohrung
- in rund 30 m Tiefe verstürzt
- Aufbohren bis 100 m
- Bohrung von 70 bis 100 m erneut verstürzt

➔ Einbau der Sonde nur bis 62 m



EWS-Bohrungen

Praxiserfahrungen für hessische Kommunen

Wie geht es weiter?

Fertig:

Stockstadt, Büdingen-Düdelnheim, Pohlheim, Riedstadt-Goddelau, Habichtswald, Vellmar.

Alsfeld 16.11.21-19.11.21

Frankfurt 22.11.21-24.11.21

Homberg (Efze) 24.11.21-26.11.21

Waldeck 29.11.21-01.12.21

Twistetal 02.12.21-06.12.21

Steckbriefe Oberflächennahe Geothermie auf Grundlage der aktuell begonnenen Erkundungen ab Spätherbst 2021 unter:

<https://www.hlnug.de/themen/geologie/erdwaerme-geothermie/oberflaechennahe-geothermie/projekt-ong-in-baugebieten>



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



© Digitalel/Heibel



Das HLNUG auf Twitter:
https://twitter.com/hlnug_hessen



Für eine lebenswerte Zukunft