

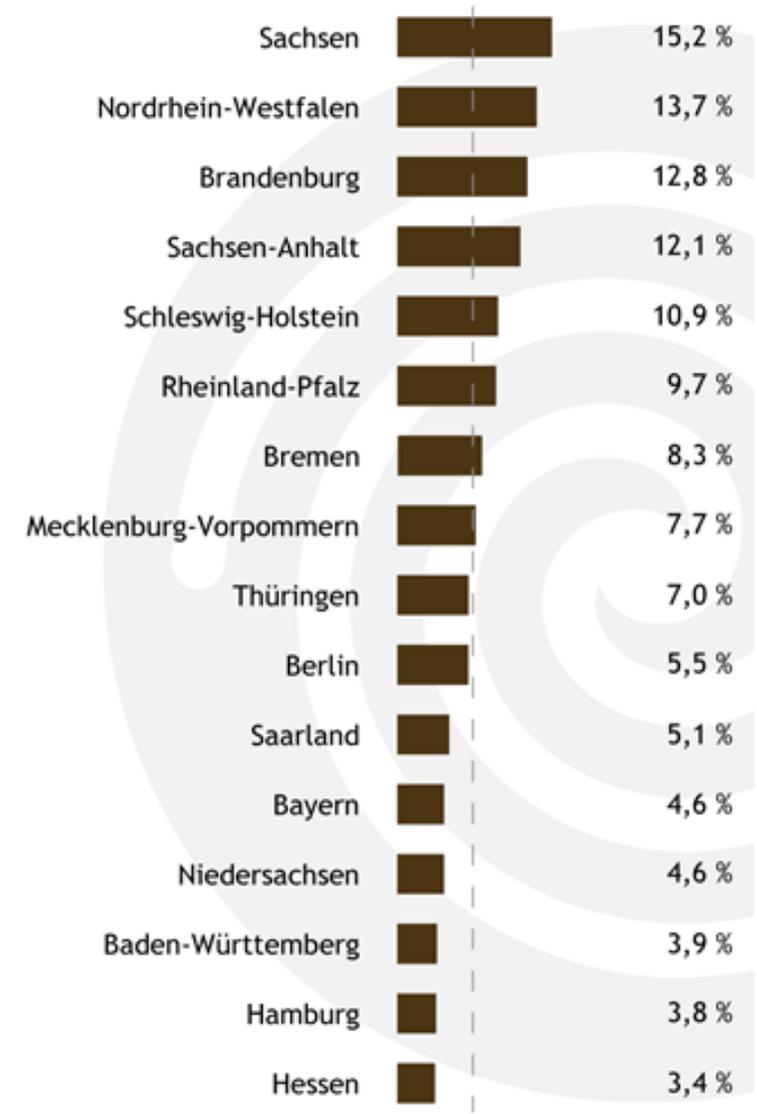
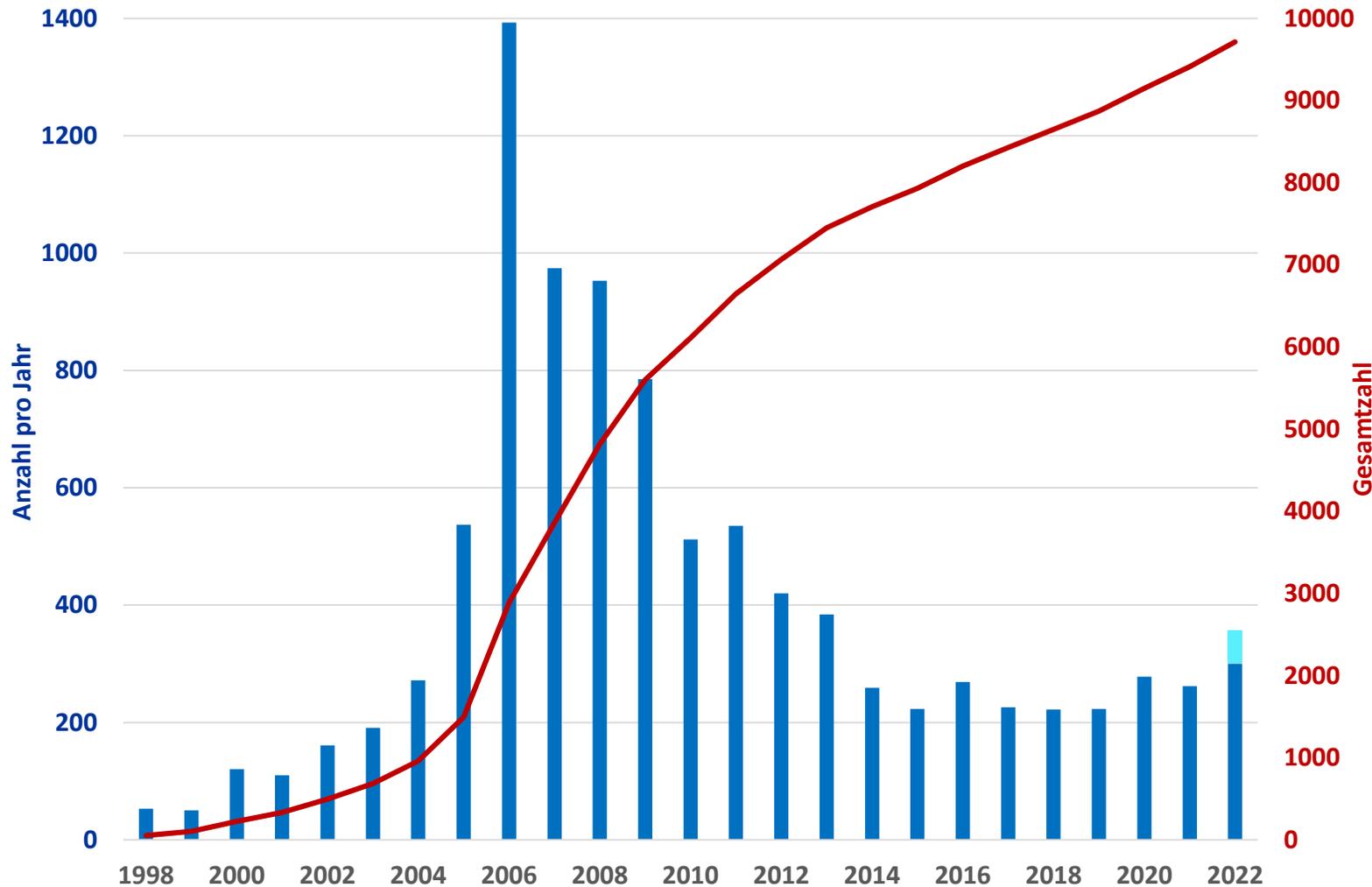
## Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten eine Initiative des Geologischen Dienstes von Hessen



Dr. Sven Rumohr & Dr. Johann-Gerhard Fritsche

# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Anlass



Erdwärme-Marktanteil in neu errichteten Gebäuden  
(Quelle: BWP)

# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

Feststellung: Es bestehen Unsicherheiten bei Bürger\*innen hinsichtlich der Erdwärmennutzung

Bürger\*innen wenden sich mit mit Fragen zur Möglichkeit der Erdwärmennutzung häufig an das HLNUG.

## Typische Fragen:

- Darf ich an meinem Standort eine EWS-Anlagen bauen?
- Kann man an meinem Standort bohren?
- Wie tief muss man bohren? Kann und darf man überhaupt so tief bohren?
- Ist es da unten überhaupt warm genug, um ein Haus beheizen zu können?
- Ich habe Angebote mit völlig unterschiedlichen Aussagen zur erforderlichen Größe der EWS-Anlage? Welches Angebot ist besser?



# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Ideen / Ziele im Jahr 2019

### Durchführung eines Projektes, dass . .

- die Möglichkeit zur Erdwärmenutzung sichtbar macht.
- den Zugang zur Erdwärmenutzung vereinfacht, in dem Wissen über relevante standörtliche Planungsdaten öffentlich zugänglich machen.
- zur Errichtung effizienter Anlagen beiträgt, die weder unter- noch überdimensioniert sind.
- Unsicherheiten bzgl. des notwendigen Genehmigungsverfahrens abbaut, in dem es aufzeigt, dass auch unter „ungünstigen“ Bedingungen EWS errichtet werden können.
- zur Reduzierung von Kosten für das Genehmigungsverfahren beiträgt.

**. . den Weg zum Ziel aufzeigt!**



# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Konzept 2019

- 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.
- **Zusammenfassung der Ergebnisse in öffentlich zugänglichen „Steckbriefen Oberflächennahe Geothermie“**

# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

... und dann ging es ganz schnell

**17.05.2019** **Übersendung der Projektidee von HLNUG an das HMWEVW**

**Juli** HMWEVW und HLNUG entscheiden, dass Projekt anzugehen und es im Bereich von Plus-Energie-Siedlungen durchzuführen

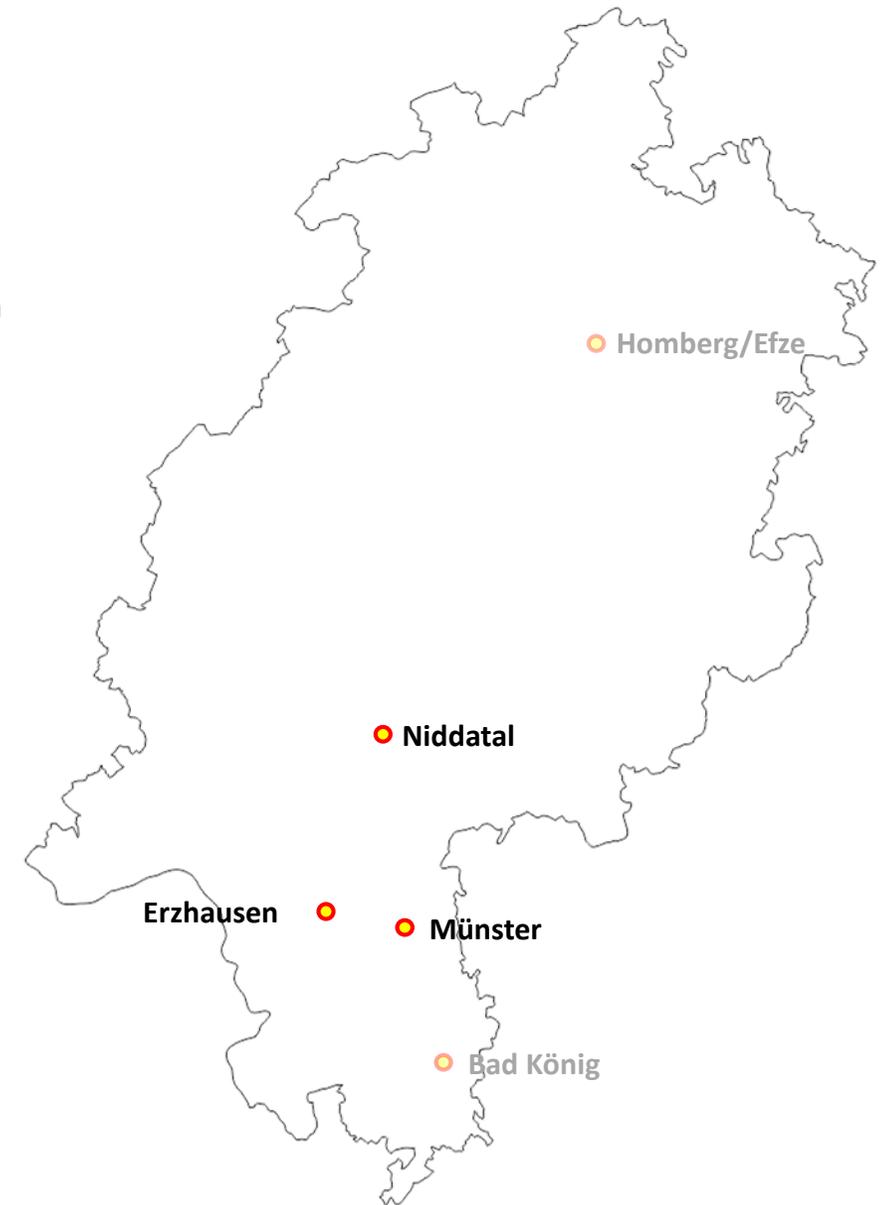
**bis September** Abstimmungen HMWEVW-HLNUG; erste Preisanfragen und Terminplanungen

**bis Oktober** Durchführung Interessensbekundungsverfahren für EWS und TRT, Einholung Angebote EWS; Antrag wasserrechtliche Erlaubnis für 5 Standorte; Einholung Stellungnahmen HLNUG; Gestattungsverträge; Kampfmittelfreiheit etc.

**08.11.2019** Auftragserteilung von EWS-Bohrungen und TRT an **4 Standorten**

**25.11.2019** Fertigstellung der vierten EWS (Beginn: 14.11.2019)

**03.12.2019** **Beendigung des letzten (vierten) TRT**



# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Veröffentlichung der Steckbriefe ab Frühjahr 2020

The screenshot shows the website of the Hessian State Office for Nature Conservation, Environment and Geology (HLNUG). The page is titled 'Steckbriefe Oberflächennahe Geothermie mittels Erdwärmesonden (EWS)'. It includes a navigation menu with categories like 'THEMEN', 'MESSWERTE', 'PUBLIKATIONEN', 'ÜBER UNS', and 'PRESSE'. The main content area is divided into three columns: a left sidebar with a menu, a central text area, and a right sidebar with contact information. The central text area contains the title, a brief description of the project, and a list of three PDF documents: 'Steckbrief ONG Erzhausen', 'Steckbrief ONG Münster', and 'Steckbrief ONG Niddatal'. The right sidebar lists contact details for Dr. Sven Rumohr and Dr. Johann-Gerhard Fritsche.

The cover page of the document is titled 'Steckbrief Oberflächennahe Geothermie (EWS) - Kurzfassung'. It is published by the Hessian State Office for Nature Conservation, Environment and Geology (HLNUG). The document's scope is defined as 'Geltungsbereich: Baugebiet „Die vier Morgen“, Erzhausen'. The page features a table of contents and a list of annexes. The table of contents lists five main sections: 'Geltungsbereich des Steckbriefes Oberflächennahe Geothermie (EWS)', 'Wasserwirtschaftliche Situation', 'Bohr- und Ausbaurbeiten; Bohrisiken', 'Standörtliche geologische und hydrogeologische Situation', and 'Standörtliche geothermische Situation'. The annexes list 'Schichtenverzeichnisse Bohrung Nord und Süd', 'Geologische Schmitte', 'Dokumentation Thermal Response Tests Bohrungen Nord und Süd', and '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>

# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Fortführung und Erweiterung des Projektes 2021 + 2022

**Bereits im Frühjahr 2020 wurde über die Fortführung des Projektes in einem größeren Umfang entschieden.**

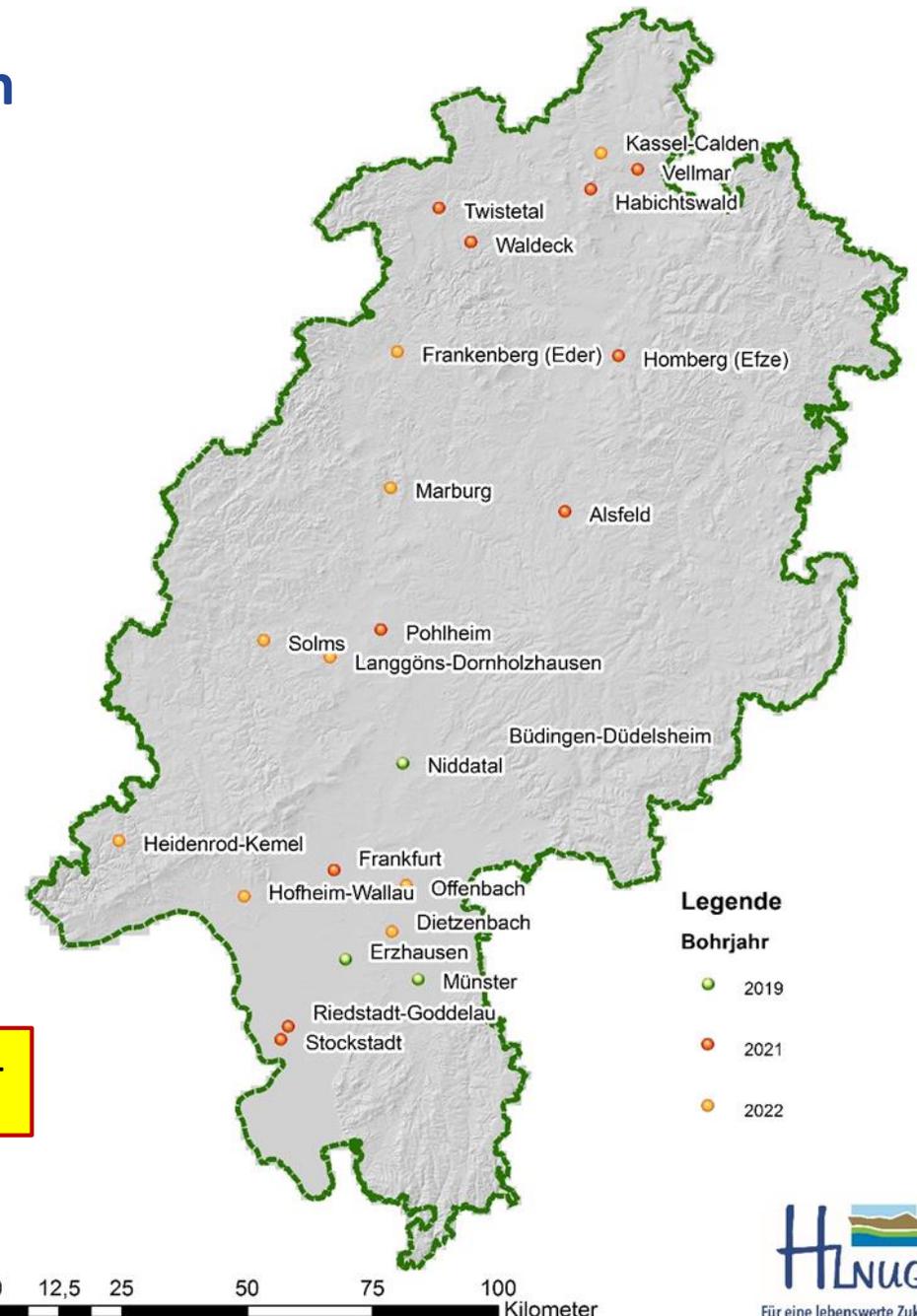
Änderungen in den Projektphasen 2021 und 2022 gegenüber Pilotprojekt 2019:

- *LandesEnergieAgentur (LEA) unterstützt das HLNUG  
(nun erforderliche Ausschreibung, Kommunikation mit Gemeinden, Gestattungsverträge, Kampfmittel- und Leitungsfreigabe, Beauftragung Bohrfirma und Geothermieplaner, Öffentlichkeitsarbeit)*
- *Zugang zu dem Projekt ist allen interessierten Gemeinden möglich*
- *Erlaubnisverfahren wird von den Gemeinden durchgeführt*
- *Bohrbeginn wird durch Pressemitteilungen, teils auch durch Postwurfsendungen im Umfeld bekannt gegeben. An den Bohrstellen werden vor Bohrbeginn Plakate aufgestellt und Flyer angeboten, über die sich Interessierte informieren können.*
- *Durchführung von Presseterminen mit Bürgermeistern, Landräten, Regierungspräsidenten, Hessischem Wirtschaftsminister*
- *EWS geht mit Fertigstellung in den Besitz der Gemeinde über*
- *Steckbriefe werden kürzer gefasst.*

# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Fortführung und Erweiterung des Projektes 2021 + 2022

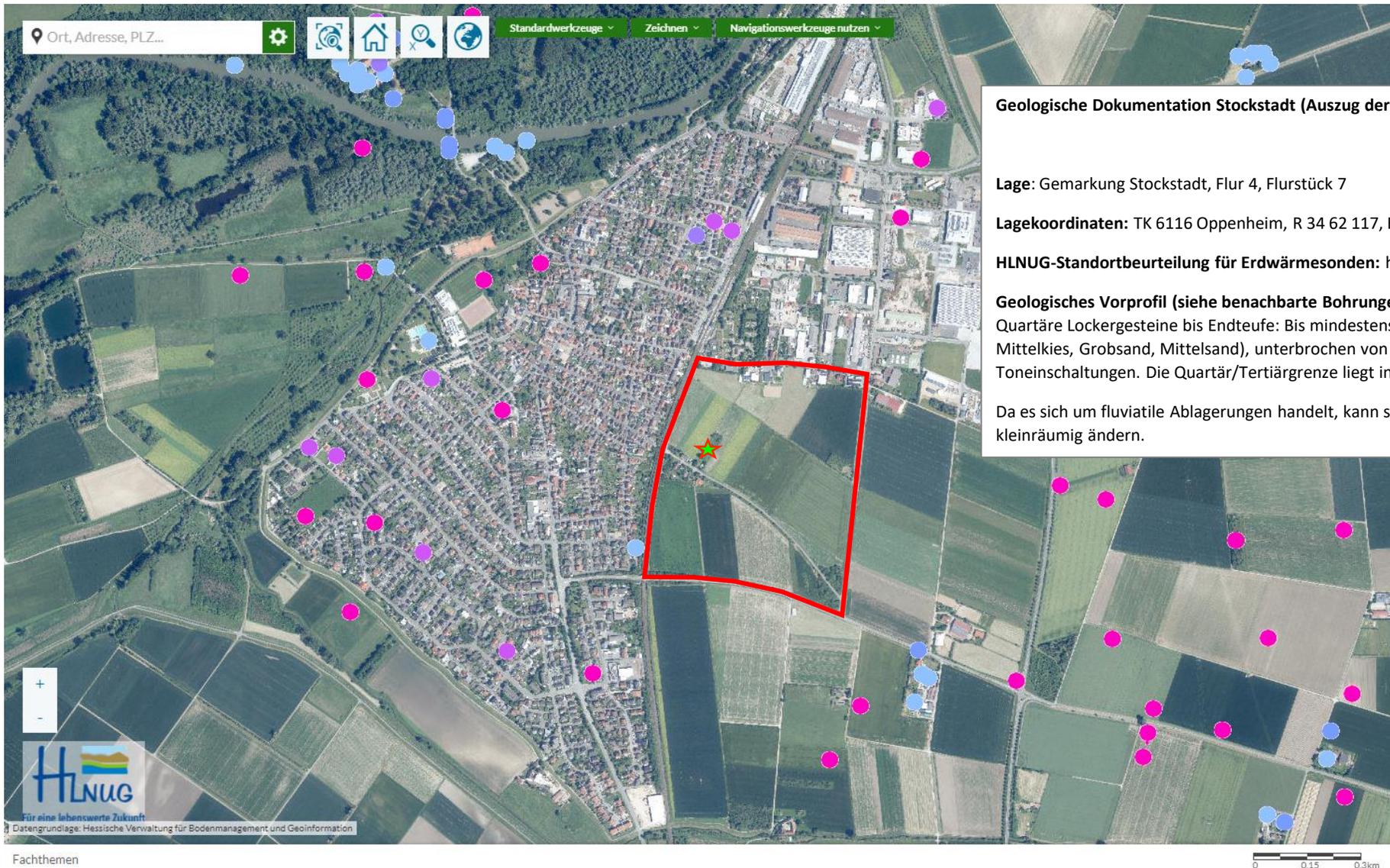
The screenshot shows the website of the HLNUG (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie). The page title is 'Projekt: ONG in Baugebieten'. The main content area features the heading 'Steckbriefe Oberflächennahe Geothermie mittels Erdwärmesonden (EWS)'. Below this, there is a paragraph explaining the project's goal: to support private and municipal building owners in their decision-making for using near-surface geothermal energy (EWS) by conducting geological and geothermical investigations in selected building areas. A list of 17 PDF documents is provided, each representing a site-specific report for the year 2021. A yellow box highlights the text: '21 Erkundungsbohrungen bis Ende 2022. (Steckbriefe 2022 noch nicht eingestellt)'. A 'KONTAKT' section lists Dr. Sven Rumohr and Dr. Johann-Gerhard Fritsche with their contact information.



[www.hlnug.de/themen/geologie/erdwaerme-geothermie/oberflaechennahe-geothermie/projekt-ong-in-baugebieten](http://www.hlnug.de/themen/geologie/erdwaerme-geothermie/oberflaechennahe-geothermie/projekt-ong-in-baugebieten)

# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Projektdurchführung: Datenrecherche im Vorfeld jeder Bohrung



### Geologische Dokumentation Stockstadt (Auszug der Vorabinformation) zur Information der Bohrfirma

**Lage:** Gemarkung Stockstadt, Flur 4, Flurstück 7

**Lagekoordinaten:** TK 6116 Oppenheim, R 34 62 117, H 55 19 042, Höhe ca. 88 m ü. NN

**HLNUG-Standortbeurteilung für Erdwärmesonden:** hydrogeologisch und wasserwirtschaftlich günstig

#### Geologisches Vorprofil (siehe benachbarte Bohrungen 6116/620 und 6116/629, Abb. 4 und 5):

Quartäre Lockergesteine bis Endteufe: Bis mindestens 100 m u. GOK Sand und Kies (Kieslager; Fein- und Mittelkies, Grobsand, Mittelsand), unterbrochen von weniger als 10 m mächtigen Schluff- und Toneinschaltungen. Die Quartär/Tertiärgrenze liegt in etwa 100 m Teufe.

Da es sich um fluviatile Ablagerungen handelt, kann sich die Sand-/Kies-/Tonabfolge und -mächtigkeit kleinräumig ändern.

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

# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

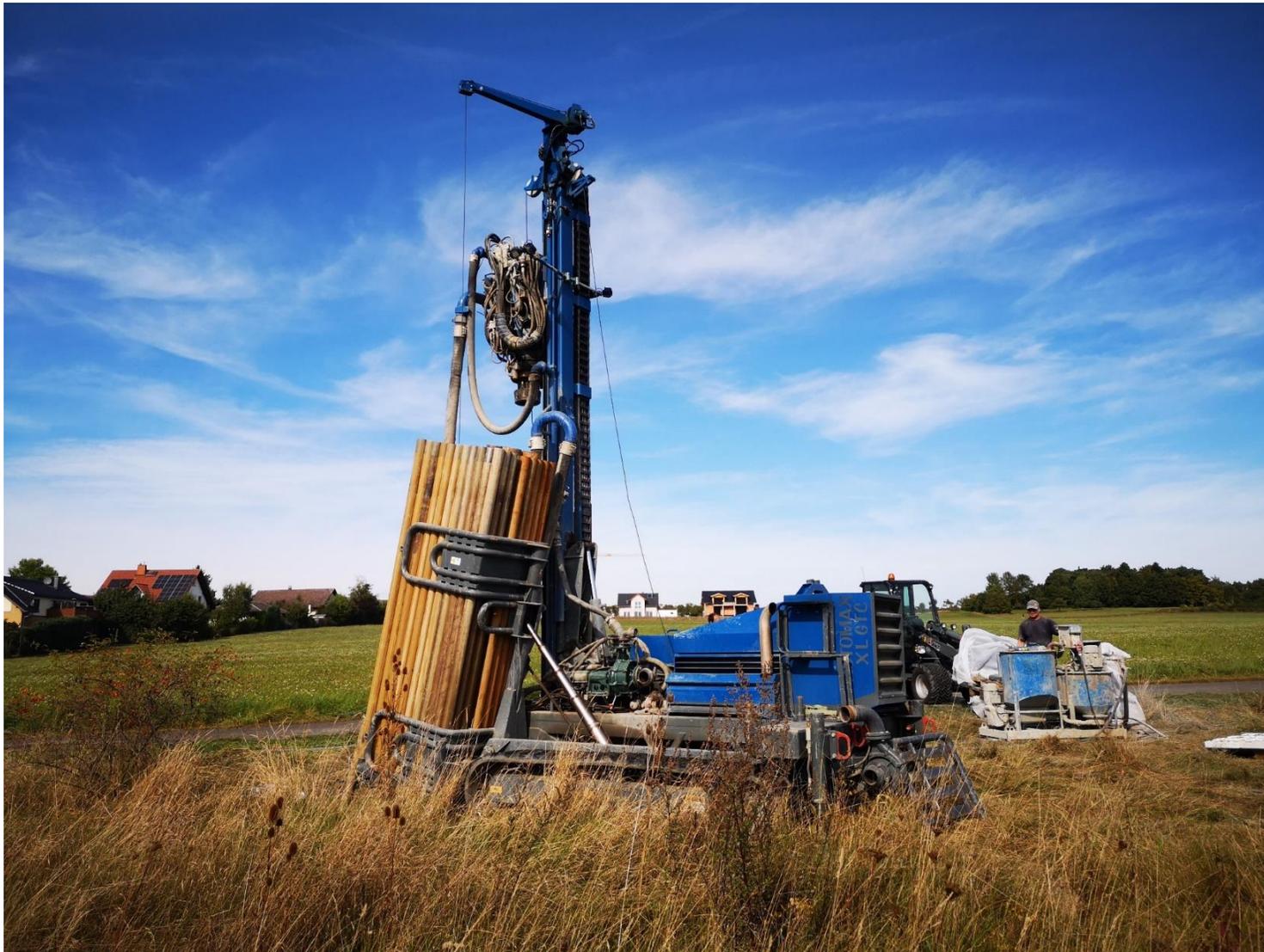
Projektdurchführung: Bohrarbeiten inkl. Begleitung durch HLNUG (Stockstadt)



Stockstadt am Rhein,  
14.09.2021

# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Projektdurchführung: Bohrarbeiten inkl. Begleitung durch HLNUG (Büdingen)



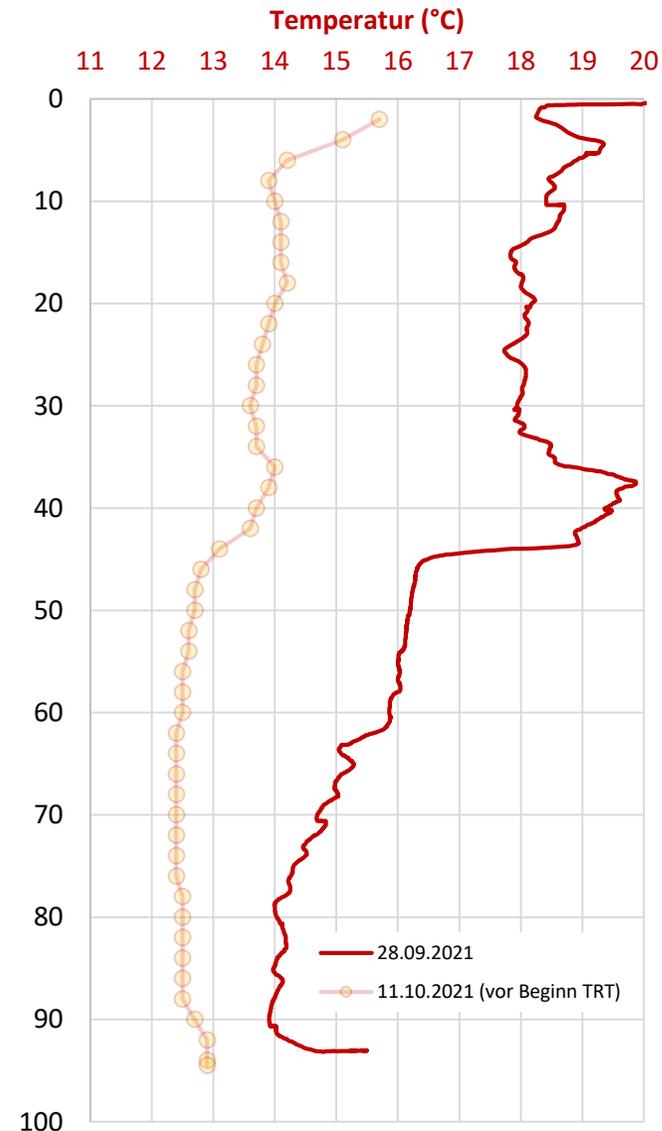
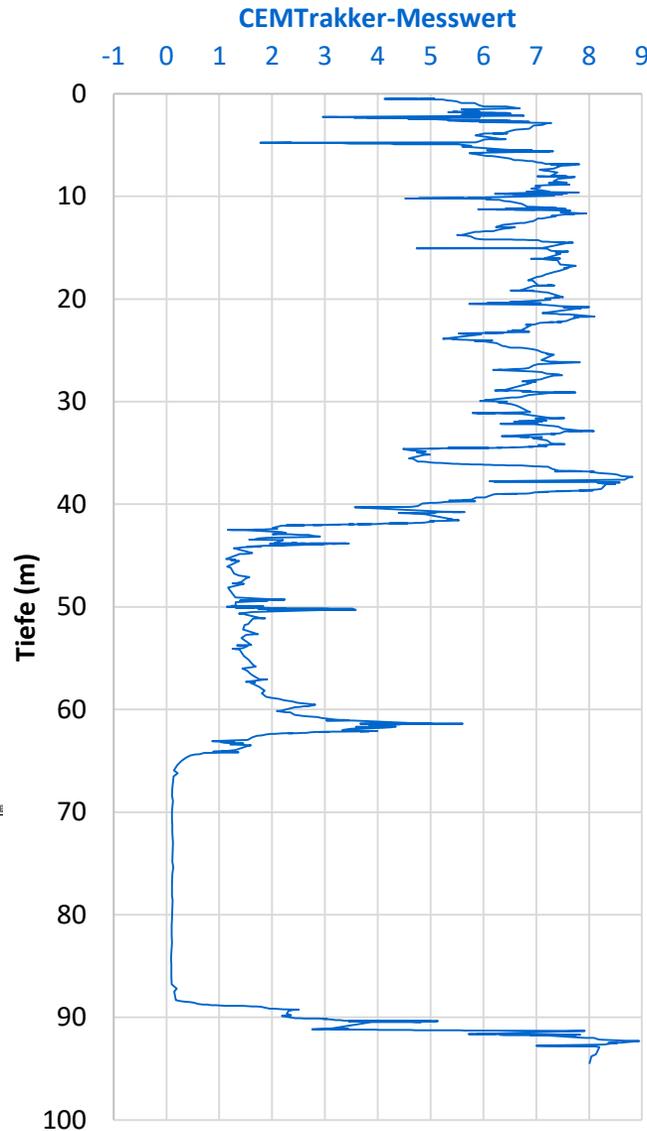
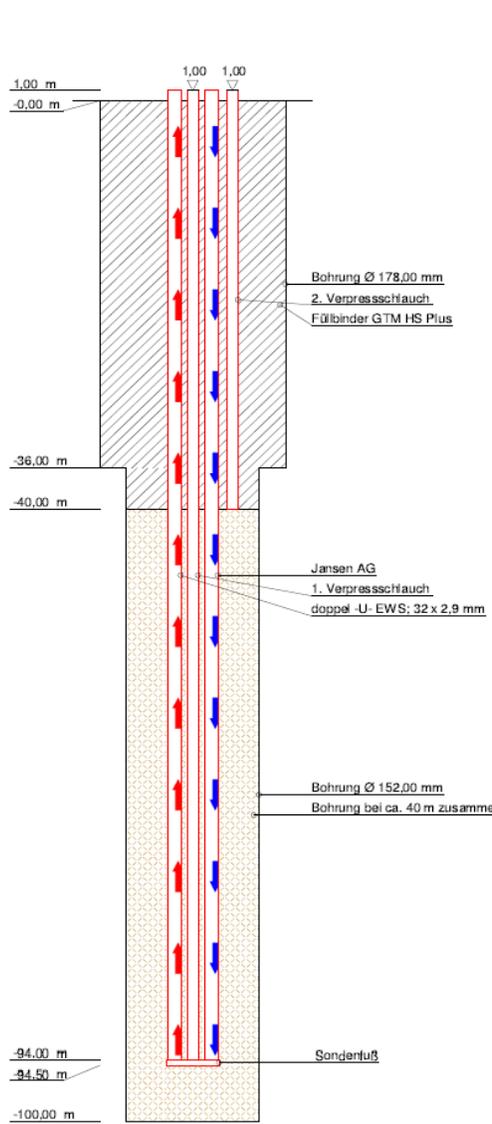
# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Projektdurchführung: Bohrarbeiten inkl. Begleitung durch HLNUG (Riedstadt)



# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Projektdurchführung: Bohrarbeiten inkl. Begleitung durch HLNUG (Riedstadt)



# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

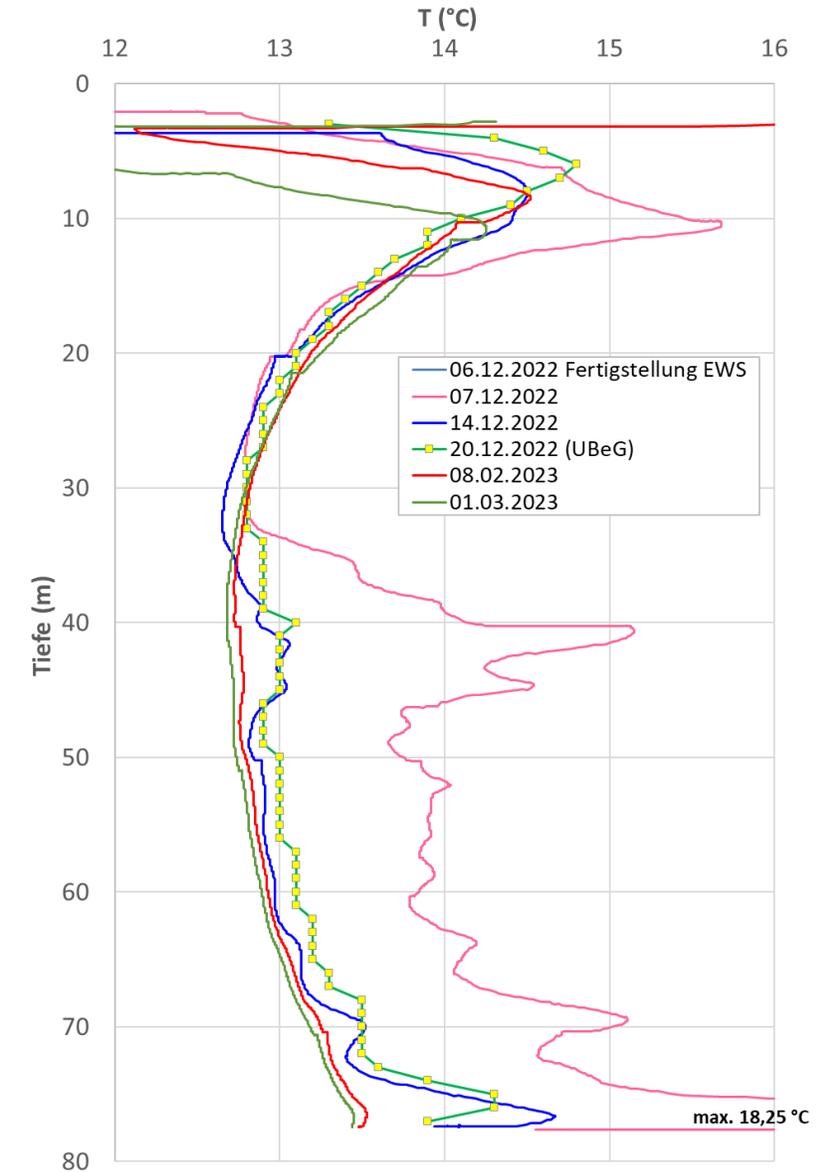
## Projektdurchführung: „Not macht erfinderisch“ (Erzhausen)



Ort	Bohrtiefe (m)	Verrohrung bis (m)	EWS-Länge (m)	$T_{\text{ground}}$ $\varnothing$ bis ET (°C)	Mittelwert ab (m)	$WLF_{\text{ground}}$ (W/m,K)	Rb ((K/W,m)
Erzhausen, Brg. Nord	96	22	96	12,30	16,0	2,30	0,080
Erzhausen, Brg. Süd	100	2	100	12,60	10,0	2,10	0,110

# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Projektdurchführung: Untersuchungen zur Untergrundtemperatur



# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Projektdurchführung: Erstellung Steckbriefe (hier Bereitstellung geothermischer Parameter)

Tab. 1: Ergebnisse von TRT und Temperaturmessung

Parameter	Einheit	Ergebnis / Messwert
Einbautiefe der EWS	m	99
Tiefenbereich unter Geländeoberfläche mit jahreszeitlich variierender Temperatur (saisonale Zone)	m	10
Mittlere Untergrundtemperatur unterhalb der saisonalen Zone (18.10.2021)	°C	13,5
Effektive Wärmeleitfähigkeit $\lambda$	W/(m*K)	2,3 ± 0,1
Therm. Bohrlochwiderstand $R_b$	K/(W*m)	0,085
Beeinflussung des Tests durch fließendes Grundwasser anhand von Messwerten erkennbar		nein

Die mittels TRT ermittelte effektive Wärmeleitfähigkeit von 2,3 W/(m\*K) liegt im mittleren Bereich des gemäß VDI-Richtlinie 4640-1 für Ton-/Schluffsteine angegebenen Wertebereichs von 1,1 – 3,4 W/(m\*K). Die unterhalb der saisonalen Zone ermittelte mittlere Untergrundtemperatur von 13,5 °C ist im Hinblick auf die Lage des Standortes in Südhessen, die Geländehöhe und die Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes plausibel.



Abb. 1: Geltungsbereich Bidingen-Düdelshaus (ohne Maßstab).

# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Projektdurchführung: Erstellung Steckbriefe (hier Zusammenstellung geothermischer Parameter)

Ort	Bohrtiefe (m)	Verrohrung bis (m)	EWS-Länge (m)	T <sub>ground</sub> Ø bis ET (°C)	T <sub>ground</sub> Ø bis ET ab Tiefe (m)	WLF <sub>ground</sub> (W/m,K)	Rb (K/W,m)
Alsfeld	100	69	98	10,9	10,0	1,60	0,075
Büdingen-Düdelnheim	99	10	99	13,5	10,0	2,30	0,085
Calden	100	20	64	10,8	10,0	2,40	0,073
Dietzenbach	100	10	98	12,3	10,0	2,90	0,064
Erzhausen	96	22	96	12,3	16,0	2,30	0,080
Erzhausen	100	2	100	12,6	10,0	2,10	0,110
Frankenberg	100	10	96	9,5	10,0	n.a.	n.a.
Frankfurt	100	90	101	14,3	10,0	1,75	0,076
Habichtswald	70	37	67	10,5	10,0	2,10	0,060
Heidenrod-Kemel	100	14	98	9,8	10,0	3,30	0,076
Hofheim-Wallau	100	38	77	13,2	10,0	1,90	0,082
Homberg (Efze)	100	69	100	11,8	Umwälzen	2,30	0,067
Langöns-Dornholzhausen	100	18	96	10,9	10,0	3,30	0,069
Marburg	100	26	91	12,3	10,0	n.a.	n.a.
Münster	100	2	100	12,2	10,0	2,50	0,110
Niddatal-Assenheim	79	2	79	11,7	14,0	2,10	0,080
Offenbach	100	14	99	12,9	10,0	1,70	0,077
Pohlheim	100	24	59	11,7	10,0	1,70	0,069
Riedstadt-Goddelau	100	36	94,5	13,1	10,0	2,40	0,063
Solms-Oberndorf	100	10	99	10,7	10,0	3,30	0,102
Stockstadt	100	42	98	12,0	10,0	2,30	0,069
Twistetal	96	15	94	10,1	10,0	3,00	0,070
Vellmar	100	10	98	11,1	Umwälzen	2,90	0,059
Waldeck	178	51	48	9,4	10,0	3,10	0,063

# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Projektdurchführung: Erstellung Steckbrief (hier Hinweis auf Bohrrisiken)

Aufgrund der bei zwei im Abstand von 10 m durchgeführten Erkundungsbohrungen gemachten Erfahrungen ist derzeit **für das gesamte Baugebiet von einem erhöhten Risiko** auszugehen, dass es bei der Errichtung von Erdwärmesonden zu Bohrspülungsverlusten, dem Verstürzen des Bohrlochs beim Einbau der EWS und zu Suspensionsverlusten kommen kann.

Da die Spülungs- und Suspensionsverluste nach derzeitiger Kenntnislage im oberflächennahen Bereich bis 30 m auftreten, ist die Reduzierung der Bohrlochtiefe keine Lösung für dieses Problem.

Das Mitführen einer Hilfsverrohrung bis zur angestrebten Bohrtiefe wird dringend empfohlen.

Um starke Suspensionsverluste beim Abdichten von EWS-Bohrungen reduzieren zu können, sollten auf der Baustelle Tonpellets in einem ausreichenden Maß (> 500 Liter) vorgehalten werden.



# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Projektdurchführung: Beispielhafte Dimensionierungen kleiner Anlage

### 6.1. Privates Wohngebäude (nur Heizen)

#### Wesentliche haustechnische Daten (Beispiel)

Heizleistung der Wärmepumpe:	10 kW	
Verdampferleistung der Wärmepumpe:	8 kW	(bei COP = 5)
Jahresbetriebsdauer:	1.800 h	

Folgende Anlagenkonstellationen ist möglich, wenn für die Auslegung der EWS-Anlage für die o. g. haustechnischen Daten und die Maßgabe einer Begrenzung der Bohrtiefe auf max. 100 m das Software-Tool **Earth Energy Designer (EED)** genutzt wird, mit dem die standörtlichen Daten berücksichtigt werden können, wie beispielsweise die mittlere Untergrundtemperatur von 12,2 °C und Einsatz eines thermisch verbesserten Verfüllbaustoffs:

Ergebnis Earth Energy Designer: **2 EWS von 73 m Tiefe**

# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Projektdurchführung: Beispielhafte Dimensionierungen (großes EWS-Feld)

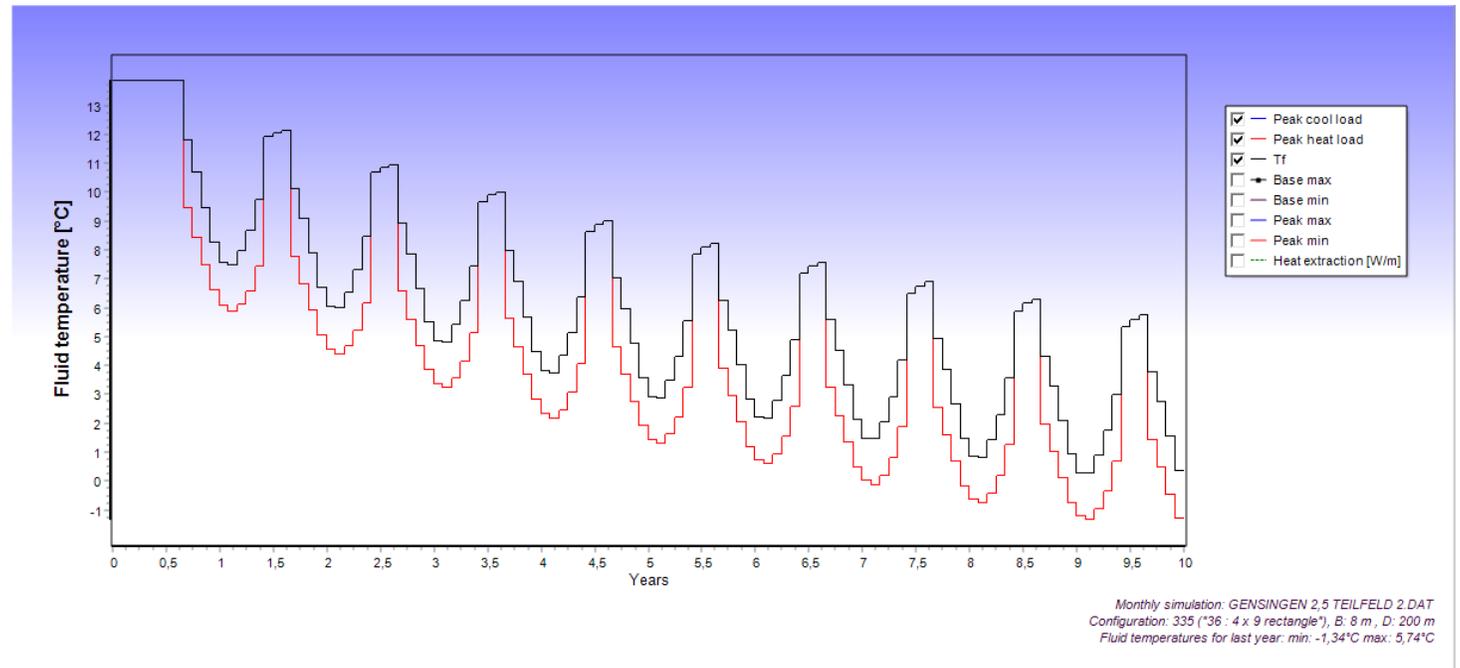
Beispielhafte Bestimmung der  
Leistungsfähigkeit eines Erdwärmesondenfeldes  
am Standort Erzhausen

erstellt von:

Dr. Erich Mands  
ÖbuvS für Geothermie



UBeG Dr. E. Mands & Dipl.-Geol. M. Sauer GbR  
Reinbergstraße 2 35580 Wetzlar – Nauborn  
Tel.: 06441/212910 Fax: 06441/212911  
Email: UBeG@UBeG.de www.UBeG.de



# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Gezielte Bürgerinformation an den Projektstandorten



**Heizen und Kühlen mit Erdwärme in hessischen Kommunen**  
 Nachhaltig, effizient, 24/7 verfügbar



www.lea-hessen.de

Flyer „Stockstadt am Rhein“



**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 „Kösche Gärten“** durch. Im 100 Meter tiefen Bohrloch 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.



**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“

# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Gezielte Bürgerinformation an den Projektstandorten



Flyer „Stockstadt am Rhein“

# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Öffentlichkeitsarbeit



Wirtschaftsminister Al-Wazir



Frank Inderthal - Bürgermeister der Stadt Solms

30. September · 🌐

Erkundungsbohrung Am Weidfeldsweg in Solms

Gestern fand in Solms im geplanten „Energieeffizienzquartier“ in der Nähe des Weidfeldsweg in Oberndorf eine Erkundungsbohrung durch die LEA LandesEnergieAgentur Hessen statt, um festzustellen, ob es in Solms ein Erdwärmepotenzial zum klimafreundlichen Heizen und Kühlen von Gebäuden gibt.

Zum Ortstermin an der Bohrstelle war auch Dr. Christoph Ullrich, Regierungspräsident Gießen, anwesend, der sich bei Carola Casius vom Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen und Sven Rumohr vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie über Ablauf und mögliche Ergebnisse der Erkundungsbohrung informierte. Beide Institutionen sind Projektpartner bei der Ermittlung des Erdwärmepotentials.

Das Hessische Landesamt ermittelt aus den gewonnenen Daten der Bohrung das Erdwärmepotential der Region. Mit Hilfe dieser Information können Bauherinnen und Bauherren eigene Geothermieanlagen zuverlässig und effizient planen.

#energie #erdwärme #solms



# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Was haben wir erreicht?

### „Win-Win-Win-Situation“

- 1) Das Projekt lief sehr erfolgreich in Bezug auf die Öffentlichkeitsarbeit.
- 2) Bürger\*innen, die in den erkundeten Baugebieten EWS-Anlagen errichten wollen, stehen umfangreiche Informationen zur geologischen, geothermischen und bohrtechnischen Situation zur Verfügung.
- 3) Das Projekt hat die Beratungskompetenz des HLNUG nicht nur in Bezug auf die untersuchten Standorte verbessert. Es hat auch die geothermische Landesaufnahme (Parameter Wärmeleitfähigkeit und Temperatur) mit weiteren 20 Erkundungsstandorten deutlich voran gebracht.

# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Wie geht es weiter?

**Das Projekt war nur durch das sehr hohe Engagement aller Beteiligten möglich.**

**Der organisatorische und zeitliche Aufwand war für alle Beteiligten sehr hoch. Die Kosten für das Projekt sind bereits von 2021 nach 2022 deutlich gestiegen und es war schwer eine ausführende Bohrfirma zu finden.**

**Umfang der Fortführung des Projektes ist derzeit noch nicht sicher. Voraussichtlich erfolgt in 2023 eine Fokussierung auf die Beauftragung von TRT an Bohrungen Dritter.**

HESSEN



Hessisches Ministerium  
für Wirtschaft, Energie,  
Verkehr und Wohnen



Für eine lebenswerte Zukunft



LANDES ENERGIE AGENTUR

# Geothermische Erkundungsbohrungen in Baugebieten

## Wie geht es weiter?

Voraussichtliches Konzept für die Fortführung des Projektes in 2023 in Kooperation von HMWEVW und HLNUG

**HLNUG beauftragt Bohrfirmen mit der Durchführung von Thermal-Response-Tests (TRT) an EWS, die ohnehin errichtet werden.**

### Vorgehen

Bohrfirmen werden um die frühzeitige Bohranzeige von Projekten (Heizleistung  $\leq 40$  kW) gebeten, bei denen sie sich vom HLNUG mit der Durchführung eines TRT beauftragen lassen wollen.

### Vorteile Projekt-seitig

- geringerer Aufwand
- geringere Kosten
- potenziell deutlich größere Auswahl an Standorten
- alle EWS werden anschließend genutzt

### Vorteile Bohrfirmen-seitig / Betreiber-seitig

- Prüfung der Dimensionierung sowie ggf.
- Dimensionierung basierend auf geothermischen Daten





**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**



© Digitalel/Heibel



Das HLNUG auf Twitter:  
[https://twitter.com/hlnug\\_hessen](https://twitter.com/hlnug_hessen)



Für eine lebenswerte Zukunft