

e

Steckbrief Oberflächennahe Geothermie (EWS)
Geltungsbereich:
Hofheim-Wallau, Projektgebiet „Alte Ländcheshalle“

Inhalt

Einleitung	2
1. Geltungsbereich des Steckbriefes Oberflächennahe Geothermie (EWS)	2
2. Wasserwirtschaftliche und hydrogeologische Standortbeurteilung	3
3. Standörtliche geologische und hydrogeologische Situation.....	4
4. Bohr- und Ausbauarbeiten; Bohrrisiken	7
5. Standörtliche geothermische Situation.....	10
6. Dimensionierung einer exemplarischen EWS-Anlage.....	11
7. Zusammenfassende Hinweise zum Genehmigungsverfahren.....	12

Anlagen

- 1 Schichtenverzeichnis HLNUG

Steckbrief Oberflächennahe Geothermie (EWS) Hofheim-Wallau, Gebiet „Alte Ländcheshalle“

Einleitung

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. Das Projekt wird seit 2020 von der Landesenergieagentur Hessen (LEA) koordiniert.

Die Ergebnisse der Erhebungen werden vom HLNUG in Steckbriefen Oberflächennahe Geothermie (EWS) zusammengefasst und um Hinweise zur Bemessung exemplarischer EWS-Anlagen ergänzt.

Die Steckbriefe werden vom HLNUG unter folgendem Link zur Verfügung gestellt:

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

Unter diesem Link sind auch die Kontaktpersonen des HLNUG aufgeführt, von denen bei Interesse weitere Unterlagen, z. B. der Bericht der Bohrfirma, der Bericht zum Thermal-Response-Test sowie Daten zur exemplarischen Dimensionierung einer EWS-Anlage mittels EED-Berechnung (Earth Energy Designer) angefordert werden können.

1. Geltungsbereich des Steckbriefes Oberflächennahe Geothermie (EWS)

Die Erkundungsbohrung wurde vom 24.11.2021 bis 06.12.2022 an folgendem Bohrpunkt bis zu einer Tiefe von 100 m niedergebracht (Abb. 1) und bis ca. 77 m als Erdwärmesonde ausgebaut:

Lage: TK 5916 Hochheim am Main, R 34 54 773, H 55 47 706, ca. 155 m ü. NN
Am Rheingauer Weg 21, 65719 Hofheim-Wallau
Flur 30, Flurstück 311

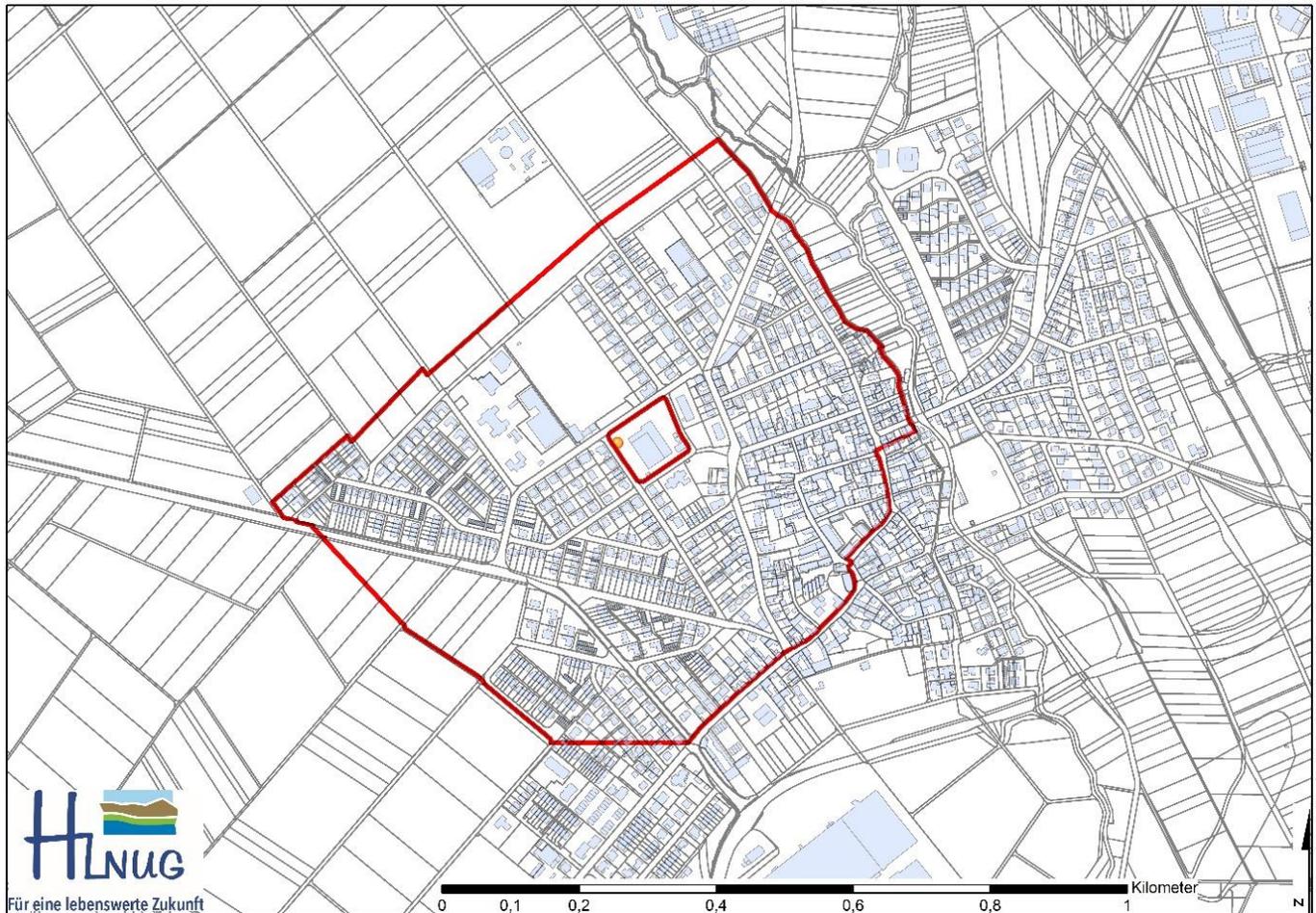


Abb. 1: Lage des Bohrpunktes (orangefarbener Punkt) innerhalb des Projektgebiets (innere rote Umrandung) und des Geltungsbereichs des Steckbriefs (äußere rote Umrandung).

2. Wasserwirtschaftliche und hydrogeologische Standortbeurteilung

Die *Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden*, zuletzt geändert mit Erlass vom 19.12.2021 (StAnz. 1/2022 S. 16), regeln den Ablauf des Erlaubnisverfahrens für Erdwärmesonden (EWS) in Abhängigkeit der wasserwirtschaftlichen und hydrogeologischen Standortbeurteilung. Die vom HLNUG durchgeführte Beurteilung kann für jeden Standort in Hessen unter <https://gruschu.hessen.de> eingesehen werden. Die Grundlagen der Beurteilung erläutert der *Leitfaden Erdwärmenutzung in Hessen*¹.

Im Bereich der gesamten Ortslage Wallau gibt es kein Wasser- oder Heilquellenschutzgebiet, so dass dieser als wasserwirtschaftlich günstig eingestuft ist. Hydrogeologische Gegebenheit-

¹ https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/geologie/erdwaerme/Leitfaden_Erwaerme_6._Auflage_gesamt.pdf

Steckbrief Oberflächennahe Geothermie (EWS) Hofheim-Wallau, Gebiet „Alte Ländcheshalle“

en, aufgrund derer die Errichtung einer Erdwärmesonde ggf. zu einer Schädigung des Grundwassers resultieren kann (z. B. ein relevanter Grundwasserstockwerksbau oder artesisch gespanntes Grundwasser), sind nicht gegeben. Der Geltungsbereich ist daher als hydrogeologisch günstig beurteilt.

3. Standörtliche geologische und hydrogeologische Situation

Der Standort der Erkundungsbohrung „Ländcheshalle“ liegt an einem Westhang im nördlichen Bereich des Stadtteils Wallau von Hofheim am Taunus. Drei Kilometer nordnordwestlich befinden sich die südlichen Ausläufer des Taunus, zwei Kilometer weiter nordöstlich die Hofheimer Rotliegend-Scholle und etwa vier Kilometer westlich der Oberrheingraben. Das Untersuchungsgebiet selbst gehört dagegen dem nordöstlichsten Teil des Mainzer Beckens an, dessen Ablagerungen daher die Beschaffenheit des Untergrundes bestimmen. Gemäß der Geologischen Karte 1:25.000 stehen oberflächennah feinkörnige Sedimente des Quartärs in Form von Löss und Abschwemmmassen an. Im näheren Umfeld treten tertiäre bzw. oligozäne Ablagerungen in Form der Feinsande und feinsandigen Tonmergel der Stackeden-Formation („Schleicsand“) bzw. Sulzheim-Formation, sowie in Form der Mergeltone der Bodenheim-Formation („Rupelton“) oberflächennah auf. Auch dünne Kalksteinbänke können gelegentlich auftreten. Die Sulzheim-Formation enthält gelegentliche Einschaltungen von Braunkohle. Den Geologischen Abhandlungen Hessen, Band 116, zufolge wurden zudem knapp 1,1 km südlich des Neubaugebiets die tertiären Pechelbronn-Schichten (oberstes Eozän bis tiefstes Unteroligozän) in größeren Mächtigkeiten oberflächennah angetroffen.

Insbesondere die Oberen Pechelbronn-Schichten (kiesig bis tonig), sowie die Stackeden-Formation bzw. „Cyrenenmergel“ (feinsandig bis tonig) können als größere Grundwasserleiter fungieren. Die Wasserdurchlässigkeit der Mergeltone der Bodenheim-Formation, sowie der Mittleren Pechelbronn-Schichten ist in der Regel als gering einzuschätzen.

Die Erkundungsbohrung hat unterhalb einer bis 2 m unter GOK reichenden feinkörnigen, anthropogenen Aufschüttung bis in 8 m u. GOK eckige, feinkornreiche Kiese aufgeschlossen. Sie bestehen hauptsächlich aus Gesteinsbruchstücken aus dem Taunus und können entsprechend als Hangablagerungen interpretiert werden. Zwischen 8 m und 12 m u. GOK wurde Löss angetroffen. Ab hier beginnen die tertiären Ablagerungen. Es folgen von 12–36 m u. GOK Mergeltone der mittleren (12–20 m), sowie der unteren (20–36 m) Bodenheim-Formation

Steckbrief Oberflächennahe Geothermie (EWS) Hofheim-Wallau, Gebiet „Alte Ländcheshalle“

(„Rupelton“). Darunter liegen von 36–92 m u. GOK die Oberen Pechelbronn-Schichten. Es handelt sich dabei vor allem um Kiese und Sande mit variablen feinkörnigen Beimengungen bzw. Lagen. Es ist von einer erhöhten Wasserdurchlässigkeit auszugehen. Den Abschluss der Bohrung bilden von 92–100 m u. GOK die Mergeltonne der Mittleren Pechelbronn-Schichten.

Die ausführende Bohrfirma hat keine Angabe zum Antreffen von Grundwasser gemacht. Für zwei flache Messstellen rd. 500 m westlich wurde von der Bohrfirma ein Grundwasserstand von rd. 5 m unter Gelände angegeben. Die erhobenen Temperaturdaten lassen vermuten, dass die Erdwärmesonde ab etwa einer Tiefe von 5–10 m im Grundwasser steht. Potenziell grundwasserführend sind die bis zu einer Tiefe von 12 m anstehenden Schluffsande und -kiese sowie die im Tiefenbereich 36–92 m anstehenden Kiese, Sandkiese oder Schluffsande.

Die im Tiefenbereich 12–36 m anstehende Mergeltonne kann die Ausbildung eines Grundwasserstockwerkbaus mit unterschiedlichen Druckpotenzialen bewirken.

Übertragbarkeit:

Grundsätzlich ist im Umfeld der Bohrung mit einer ähnlichen lithologischen Schichtenfolge zu rechnen. Aufgrund der Hanglage des Untersuchungsgebiets, dem normalerweise flachen Einfallen der Schichten und der deutlichen Topographie bzw. den Höhendifferenzen ist, je nach Lage weiterer Bohrungen, damit zu rechnen, dass diese in unterschiedlichen geologischen Einheiten der Schichtenfolge ansetzen. Aufgrund der im Mainzer Becken naturgemäß intensiven Bruchtektonik, auf die sich auch Hinweise in den umliegenden Bohrungen finden lassen, ist zudem mit Störungen (Abschiebungen) zu rechnen. Dadurch können geologische Einheiten, die in der Vertikalen für gewöhnlich einige zehner Meter voneinander getrennt sind, im Gelände durchaus auf engem Raum nebeneinander auftreten.

Der Geltungsbereich des Steckbriefs (Abb. 1) wird daher auf ein Umfeld von max. 500 m begrenzt. Innerhalb des Geltungsbereichs steigt die Möglichkeit abweichender Untergrunddaten mit zunehmender Entfernung vom Standort der Erkundungsbohrung.

Steckbrief Oberflächennahe Geothermie (EWS) Hofheim-Wallau, Gebiet „Alte Ländcheshalle“

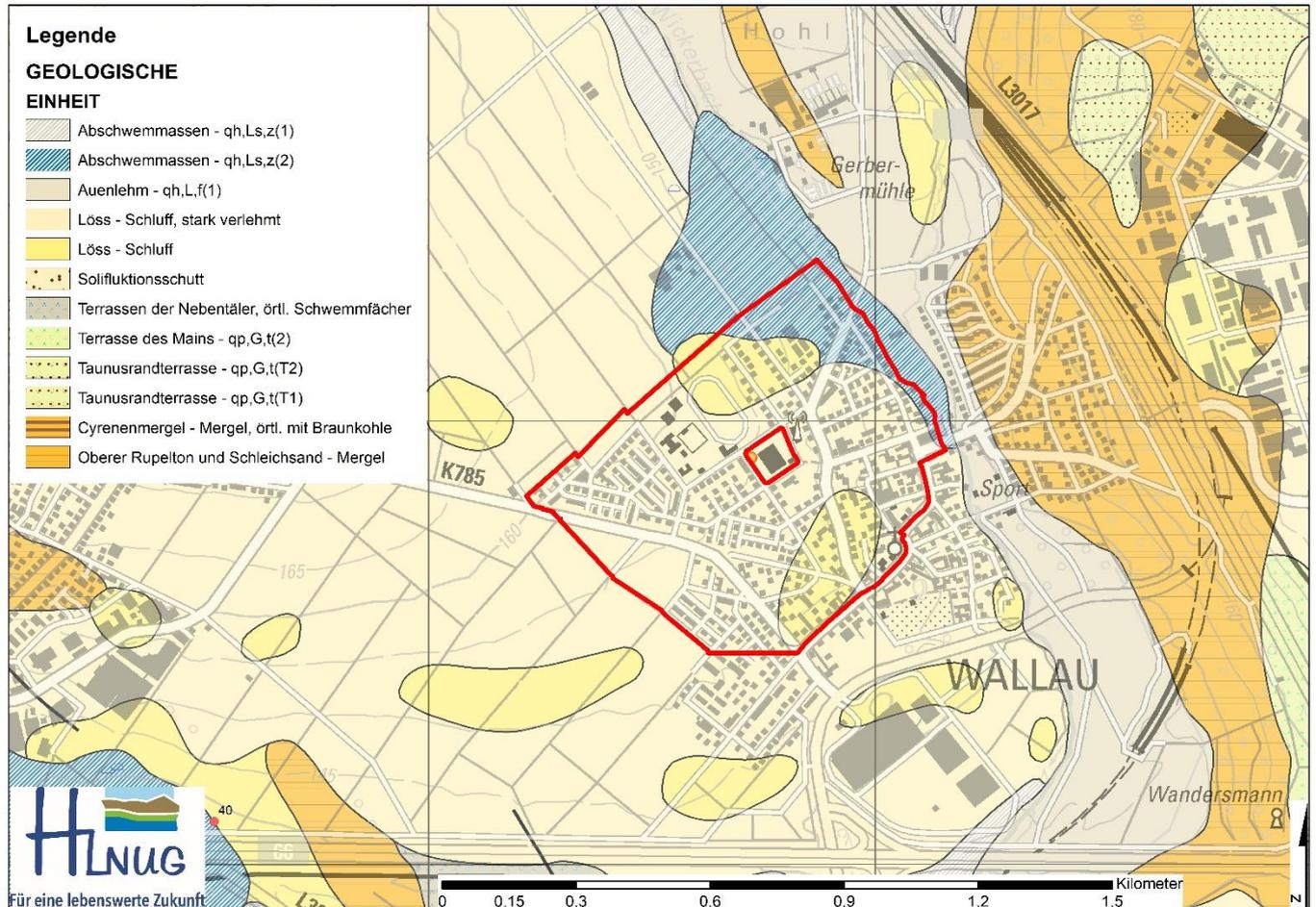


Abb. 2: Ausschnitt aus der digitalen geologischen Karte 1:25.000, GK 5916 Hochheim am Main. Orangefarbener Punkt: Erkundungsbohrung. Rot umrandet Projektgebiet „Alte Ländcheshalle“ und Geltungsbereich des Steckbriefs

Hinweise für Planung und Genehmigungsverfahren

Vor dem Abteufen einer Bohrung sollten sich Planer und Bohrunternehmer über den anzutreffenden geologischen Untergrund zu informieren. Informationen dazu sind beim HLNUG über das Internet (<https://geologie.hessen.de>) bzw. über die Ansprechpartner Geothermie (unter <https://www.hlnug.de/themen/geologie/erdwaerme-geothermie>) erhältlich.

Wie oben erläutert, lässt sich die in der Erkundungsbohrung angetroffene Schichtabfolge nicht auf die gesamte Ortslage Wallau übertragen, da die Topographie und vermutete Störungen einen Einfluss auf die örtliche geologische Situation haben.

Es wird ein für die sowohl aus sandig-kiesigen als auch aus mergeligen bis pelitischen (tonig-schluffigen) Lockergesteinen bestehende Schichtenfolge und die in Abschnitt 4 beschriebenen

Steckbrief Oberflächennahe Geothermie (EWS) Hofheim-Wallau, Gebiet „Alte Ländcheshalle“

Bohrspülungsverluste jeweils geeignetes Bohrverfahren empfohlen. Die Hilfsverrohrung sollte dabei bis zur Endteufe mitgeführt werden.

Wird eine Bohrtiefe von mehr als 50 m angestrebt, sind Maßnahmen zur Reduzierung von Bohrspülungsverlusten sehr wichtig.

Geologische Untersuchungen sind nach § 8 Geologiedatengesetz (GeolDG) für das Gebiet des Bundeslandes Hessen dem Landesamt für Naturschutz Umwelt und Geologie (HLNUG) in Wiesbaden anzuzeigen. Für die Anzeige aller Bohrungen (> 2 m Tiefe) ist ausschließlich die Webanwendung „Bohranzeige Online Hessen“ zu verwenden: <https://www.bohranzeige-online.de>.

Eine Prüfung des Standortes im Falle einer über 100 tiefen Bohrung gemäß §21 des Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle (StandAG) ist hier nicht erforderlich, da das Baugebiet außerhalb eines sogenannten „Identifizierten Gebiets“ liegt.

4. Bohr- und Ausbauarbeiten; Bohrrisiken

Die Bohrung wurde mit Flügelmeißel und Luft-Spülung ausgeführt. Die Bohrarbeiten wurden am 24.11.2022 begonnen und an diesem Tag bis auf 50 m Tiefe abgeteuft. Vom 25. - 29.11. konnten keine Bohrarbeiten ausgeführt werden, u. a. aufgrund eines Defekts des Bohrgerätes. Am 30.11. wurde die Schutzverrohrung von ursprünglich 10 m Tiefe auf 26 m Tiefe nachgezogen. Dabei sackte diese vermutlich aufgrund des weichen Tons im Tiefenbereich bis 36 m um ca. 2 m ab, konnten jedoch bis zum Abend wieder geborgen werden. Die Schutzverrohrung wurde anschließend bis in eine Tiefe von 38 m in einen Bereich mit standfestem Gestein vertieft. Am 01.12. wurde die geplante Tiefe von 100 m erreicht, die Erdwärmesonde konnte jedoch anschließend nur bis 60 m Tiefe eingebaut werden. Sie wurde gezogen und musste aufgrund von Beschädigungen verworfen werden. Am 02.12. wurde die Schutzverrohrung bis in eine Tiefe von 74 m eingebracht. Am 05.12. wurde das Bohrloch erneut aufgebohrt und freigespült, die Erdwärmesonde konnte jedoch nur bis auf eine Tiefe von 77 m eingebaut werden. Am 06.12.2022 wurde das Bohrloch im Kontraktorverfahren vom Sondenfuß bei 77 m u. GOK bis zur Geländeoberkante mit rd. 1.900 Litern zementärer Suspension verfüllt. Der Suspensions-Mehrbedarf gegenüber dem theoretischen Suspensionsbedarf von 1.270 Liter (Tiefenbereich 0 – 78 m) wurde somit um rd. 50 % überschritten.

Steckbrief Oberflächennahe Geothermie (EWS)

Hofheim-Wallau, Gebiet „Alte Ländcheshalle“

Die im Nachgang an die Verfüllung durchgeführte CEMTrakker-Kontrollmessung² sowie Temperaturmessungen deuten an, dass sich die Verfüllung im Bohrloch gesetzt hat, so dass diese im Tiefenbereich von ca. 15 – 32 m fehlt (Abb. 3). Aufgrund der von 12 – 34 m anstehenden Mergeltone (siehe Abschnitt 3) resultiert hieraus kein hydraulischer Kurzschluss zwischen zwei Grundwasserstockwerken, jedoch eine verminderte thermische Anbindung der EWS an die Bohrlochwand.

Hinweise für Bohr- und Ausbauarbeiten

Innerhalb des Geltungsbereichs muss mit einem nicht standfesten Gebirge gerechnet werden. In der Folge kann es zu Ausbrüchen aus der Bohrlochwand kommen, was einerseits zu einem geringen Bohrfortschritt, andererseits zu einer Erhöhung des Bohrlochvolumens und somit zu einem erhöhten Bedarf an Verfüllbaustoff führen kann. Zudem kann es – wie im Falle der Erkundungsbohrung – zu Problemen beim Einbau der EWS kommen, wobei diese dann nicht in der geplanten Länge eingebaut werden kann.

Durch das Mitführen einer Verrohrung wird das Ausbrechen der Bohrlochwand verhindert.

² Siehe:

<https://www.sanherr-geothermietechnik.net/cemtrakker-system/>
https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/5_Energie/Erneuerbare_Energien/Geothermie/LQS_EWS/Hersteller/201503_CEMTRAKKER_Produktinfo.pdf

Steckbrief Oberflächennahe Geothermie (EWS)
 Hofheim-Wallau, Gebiet „Alte Ländcheshalle“

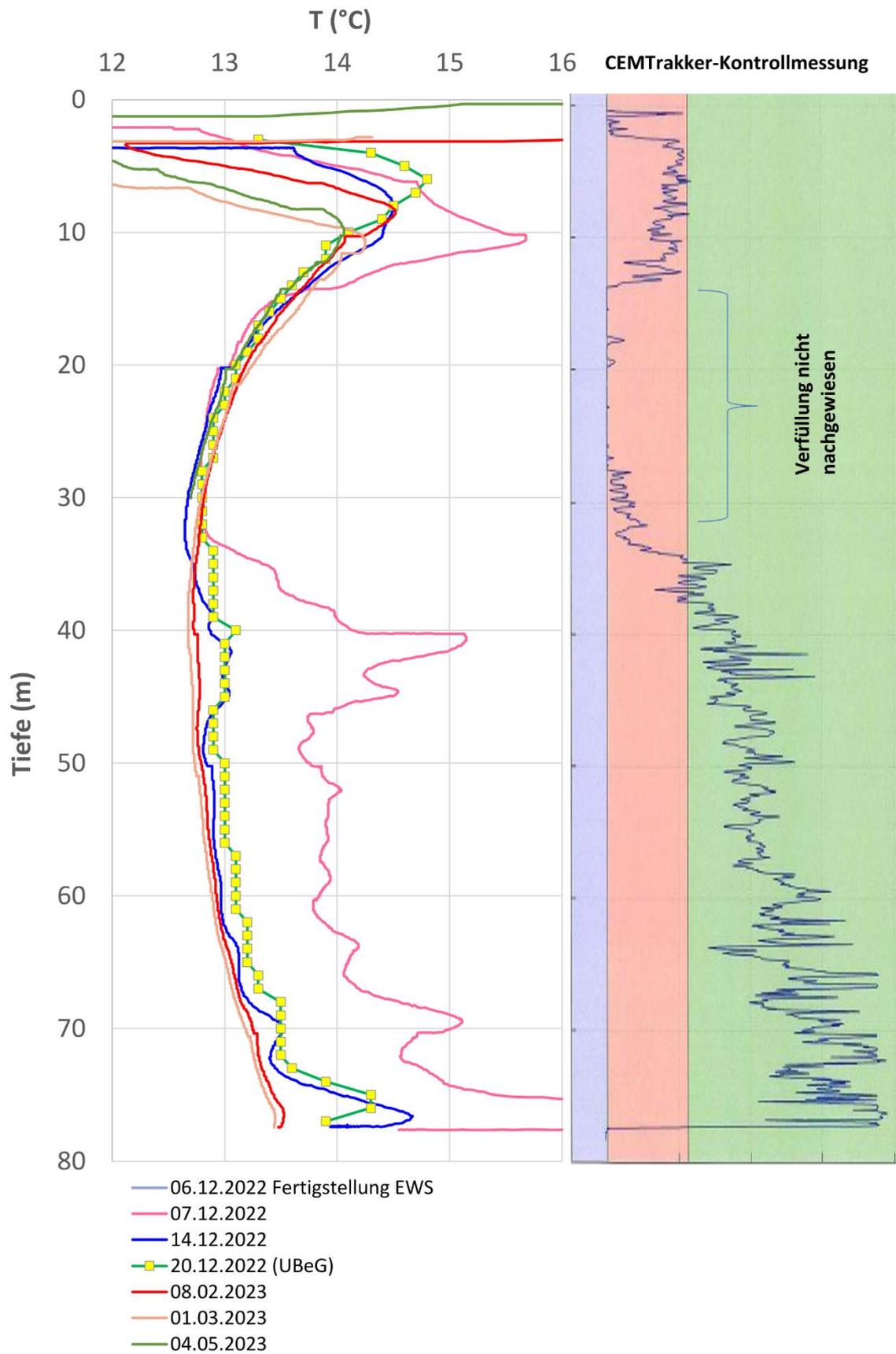


Abb. 3: Temperatur-Tiefenprofildaten und CEMTrakker-Kontrollmessung

5. Standörtliche geothermische Situation

Die Bestimmung der für die Planung von EWS-Anlagen maßgeblichen geothermischen Planungsgrößen *effektive Wärmeleitfähigkeit* und *ungestörte Untergrundtemperatur* wurden mittels Thermal-Response-Tests (TRT) und Temperatur-Tiefenprofilmessung an der rd. 77 m tiefen Pilot-EWS durchgeführt.

Die Temperatur-Tiefenprofilmessung wurde am 20.12.2022 unmittelbar vor Start des TRT, d. h. 14 Tage nach Fertigstellung der EWS durchgeführt.

Tab. 1: Ergebnisse von TRT und Temperaturmessung der Fa. UBeG

Parameter	Einheit	Ergebnis / Messwert
Tiefenlage der tiefsten Temperaturmessung	m	77
Tiefenbereich unter Geländeoberfläche mit jahreszeitlich variierender Temperatur (saisonale Zone)	m	10
Mittlere Untergrundtemperatur unterhalb der saisonalen Zone, Messung 30.11.2021	°C	13,2
Effektive Wärmeleitfähigkeit λ	W/(m*K)	1,9 ± 0,1
Therm. Bohrlochwiderstand R_b	K/(W*m)	0,082
Beeinflussung des Tests durch fließendes Grundwasser anhand von Messwerten erkennbar		nein

Die mittels TRT ermittelte effektive Wärmeleitfähigkeit von $1,9 \pm 0,1$ W/(m*K) liegt in einer für die erschlossene Schichtenfolge plausiblen Größenordnung. Gemäß VDI 4640-1 können wassergesättigte Tone/Schluffe eine Wärmeleitfähigkeit von $1,1 - 3,1$ W/(m*K) haben, wobei die VDI 4640-1 als „empfohlenen Rechenwert“ $1,8$ W/(m*K) angibt. Für wassergesättigte Kiese nennt die VDI 4640-1 einen Wärmeleitfähigkeitsbereich von $1,6 - 2,5$ W/(m*K) sowie einen „empfohlenen Rechenwert“ von $1,8$ W/(m*K).

Da in den Tiefenbereichen $0 - 77$ m sowie $77 - 100$ m vergleichbare Gesteine anstehen (siehe Abschnitt 3), ist davon auszugehen, dass die für den Tiefenbereich $0 - 77$ m ermittelte effektive Wärmeleitfähigkeit auch für den Tiefenbereich $0 - 100$ m angenommen werden kann.

Abb. X zeigt das unmittelbar vor sowie zwei und drei Monate nach dem TRT gemessenen Temperaturprofile. Deutlich ist der Einfluss der im Jahresgang variierenden Lufttemperaturen auf die Untergrundtemperaturen bis zu einer Tiefe von etwa 10 m erkennbar. Zudem zeigt

Steckbrief Oberflächennahe Geothermie (EWS) Hofheim-Wallau, Gebiet „Alte Ländcheshalle“

sich, dass die 14 Tage nach Fertigstellung der EWS-Bohrung am 20.12.2022 gemessenen Untergrundtemperaturen noch durch den Ausbauvorgang leicht beeinflusst waren und es in der Folgezeit zu einer weiteren Abkühlung der näheren Bohrlochumgebung kam.

Für eine 77 m tiefe EWS sollte daher eine mittlere Untergrundtemperatur von 13,0 °C angesetzt werden. Für eine 100 m tiefe EWS kann eine mittlere Temperatur von 13,5 °C angenommen werden.

Hinweise für Planung und Genehmigungsverfahren

Für die Planung von 77 m tiefen EWS sollte von einer effektiven Wärmeleitfähigkeit von 1,9 W/(m*K) und einer ungestörten mittleren Untergrundtemperatur von 13,0°C ausgegangen werden. Für eine 100 m tiefe EWS erscheint die Annahme einer effektiven Wärmeleitfähigkeit von 1,9 W/(m*K) sowie einer mittleren Untergrundtemperatur von 13,5 °C plausibel.

6. Dimensionierung einer exemplarischen EWS-Anlage

Zur Veranschaulichung, wie viele EWS mit welchen Bohrtiefen bei der erkundeten geothermischen Situation erforderlich sind, werden nachfolgend die Ergebnisse der Auslegung einer exemplarischen EWS-Anlage vorgestellt. Die hierzu gewählte Heizleistung von 10 kW ist ausreichend für ein großes Einfamilienhaus bzw. ein kleines Zweifamilienhaus.

Für die Dimensionierung wird die Software Earth Energy Designer (EED) verwendet. In der Praxis erfolgt die Dimensionierung von kleinen EWS-Anlagen durch Bohrfirmen häufig mittels Schätzgrößen und Tabellenwerten der **VDI 4640-2**, da spezielle Software-Tools wie Earth Energy Designer (EED) fehlen. Nachteil der Dimensionierung mittels Tabellenwerten der VDI 4640-2 ist, dass bekannte standörtliche Daten nur teilweise berücksichtigt werden können.

Hinweis: Das nachfolgende Beispiel ersetzt keine auf tatsächliche Heizanforderungen für konkrete Vorhaben abgestimmte Planung!

Für das Beispiel wird bei allen Steckbriefen von folgenden haustechnischen Daten ausgegangen:

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

Steckbrief Oberflächennahe Geothermie (EWS)

Hofheim-Wallau, Gebiet „Alte Ländcheshalle“

Ergebnis der Auslegung mittels Software-Tool Earth-Energy-Designer

Gemäß Berechnungen mit EED kann der Wärmebedarf für die vorgenannten WP-Daten mit folgender EWS-Anlage gedeckt werden:

Ergebnis Earth Energy Designer:

3 EWS von 60 m Tiefe

2 EWS von 87 m Tiefe

Aufgrund der erkundeten geothermischen Situation wurde hierbei davon ausgegangen, dass die Wärmeleitfähigkeit bei beiden Konstellationen $1,9 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ beträgt. Die mittlere Untergrundtemperatur wurde für eine Bohrtiefe von 60 m mit $12,7 \text{ °C}$ angesetzt, für eine Bohrtiefe von 90 m mit $12,7 \text{ °C}$ beträgt.

7. Zusammenfassende Hinweise zum Genehmigungsverfahren

Die durchgeführte Erkundungsbohrung hat bis zu einer Tiefe von 100 m keine Hinweise auf einen relevanten Grundwasserstockwerksbau ergeben. Die Beurteilung des Geltungsbereichs als „hydrogeologisch günstig“ ist damit bestätigt worden.

Das Risiko hoher Verluste der Verfüllsuspension sollte bei Planung und Ausführung der Bohr- und Ausbauarbeiten besonders sorgfältig berücksichtigt werden, um die gemäß den Anforderungen des Gewässerschutzes an Erdwärmesonden erforderliche vollständige Verfüllung bzw. Abdichtung des Bohrlochringraums zu erzielen.

Bohrungen mit Tiefen von mehr als 100 m sind möglich und sie können durchaus sinnvoll sein. Für diese Bohrungen besteht jedoch zusätzlich eine Anzeigepflicht nach den Regelungen des *Bundesberggesetzes* (§ 127 BBergG).

Wiesbaden, 25.05.2022

HLNUG, Dezernat G4

Anlage 1

Schichtenverzeichnis und Profilschnitt

Steckbrief Oberflächennahe Geothermie (EWS)
Hofheim-Wallau, Gebiet „Alte Ländcheshalle“

Az.:

Hessisches Landesamt
für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Wiesbaden



Archivkennzeichen: **5916/**

Schichtenverzeichnis

Bezeichnung der Bohrung: 9061 EWS 1 Hofheim Wallau 2022/644

Ort: HOFHEIM AM TAUNUS-WALLAU
Hofheim, Wallau, Eltviller Straße 1

TK 25: 5916 - HOCHHEIM A. MAIN

Koordinaten: Rechtswert: 3454783 Hochwert: 5547716

Bohransatzhöhe: 154,76 m NN

Zeit der Ausführung:

Projekt: Geothermie-Forschungsbohrungen HLNUG

Zweck: Erdwärmesonde

Bohrfirma: UniWork DrillTec GmbH, Bad Soden-Salmünster

Auftraggeber: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie

Name des Bearbeiters (z.B. Bohrmeister) der ausführenden Stelle:

Bohrverfahren (Aufschlussart): Bohrung

Endtiefe: 100,00 m

durchteufte geol. Formationen: QT

Endformation: Mittlere Pechelbronn-Schichten (toluPSm)

Grundwasserspiegel angetroffen:

Grundwasserspiegel eingestellt:

Bearbeiter/in des Schichtenverzeichnisses: Marx, Jan

Bearbeiter/in (Datentypist) der Schichtdaten: Marx, Jan

Verwaltungshinweise: GR - Log

Steckbrief Oberflächennahe Geothermie (EWS) Hofheim-Wallau, Gebiet „Alte Ländcheshalle“

Schichtdaten			Interpretation: 0
Teufe unter BAP in m	Mächtigkeit in m	Schichtbeschreibung	Stratigraphie
2,00	2,00	Sandschluff [Schluff, mittel feinsandig, schwach tonig]; dunkelgraubraun; carbonatfrei Aufschüttung; Chronostratigraphie: Holozän	qh[A]
6,00	4,00	carbonatführender Schluffkies [Feinkies, mittel sandig, schluffig, schwach tonig] (Gesteinsbruch aus dem Paläozoikum); graubraun; kalkreich; eckig Hangablagerung ungegliedert; Chronostratigraphie: Quartär	qpFH
8,00	2,00	carbonatführender Schluffkies [Kies, mittel schluffig, schwach sandig, tonig] (Gesteinsbruch aus dem Paläozoikum); graubraun; kalkreich; eckig Hangablagerung ungegliedert; Chronostratigraphie: Quartär	qpFH
10,00	2,00	carbonatführender Sandschluff [Schluff, mittel feinsandig, schwach tonig]; graubraun; kalkreich Löss; Chronostratigraphie: Pleistozän	qpWilo
12,00	2,00	carbonatführender Sandschluff [Schluff, mittel feinsandig, schwach tonig]; Übergangsbereich zum Tertiär; braungrau; kalkhaltig Löss; Chronostratigraphie: Pleistozän	qpWilo
20,00	8,00	Mergelton [Ton, mittel schluffig]; dunkelbraungrau; kalkhaltig; Anteil org. Substanz: mittel Hochberg-Subformation (Fischschiefer, Mittlerer Rupelton); Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluH
24,00	4,00	Mergelton [Ton, mittel schluffig, schwach feinsandig]; grau; kalkhaltig; Anteil org. Substanz: gering Wallau-Subformation (Foraminiferen-Mergel, Unterer Rupelton, Meereskalk); Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluW
28,00	4,00	Mergelton [Ton, stark schluffig, schwach feinsandig]; braungrau; kalkhaltig; Anteil org. Substanz: mittel Wallau-Subformation (Foraminiferen-Mergel, Unterer Rupelton, Meereskalk); Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluW
34,00	6,00	Mergelton [Ton, stark schluffig, schwach feinsandig]; braungrau bis grau; kalkhaltig Wallau-Subformation (Foraminiferen-Mergel, Unterer Rupelton, Meereskalk); Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluW
36,00	2,00	Mergelton [Ton, mittel schluffig, schwach sandig]; grüngrau; kalkhaltig; eckig Wallau-Subformation (Foraminiferen-Mergel, Unterer Rupelton, Meereskalk); Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluW
38,00	2,00	Kiessand [Sand, mittel feinkiesig, schwach schluffig, tonig]; grünlichgrau; carbonatfrei; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo

Bohrung:	9061 EWS 1 Hofheim Wallau 2022/644	TK 25:	5916	 HLNUG Für eine lebenswerte Zukunft
Auftraggeber:	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie	Rechtswert:	3454783	
Bohrfirma:	UniWork DrillTec GmbH, Bad Soden-Salmünster	Hochwert:	5547716	
Bearbeiter:	Marx, Jan	Bohransatzhöhe:	154,76 m	
Datum:	02.12.2022	Endteufe:	100,00 m	

Steckbrief Oberflächennahe Geothermie (EWS) Hofheim-Wallau, Gebiet „Alte Ländcheshalle“

Schichtdaten			Interpretation: 0
Teufe unter BAP in m	Mächtigkeit in m	Schichtbeschreibung	Stratigraphie
40,00	2,00	Sandkies [Feinkies, stark sandig, schwach schluffig, tonig]; grünlichgrau; carbonatfrei; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo
42,00	2,00	Schluffsand [Sand, mittel schluffig, feinkiesig, schwach tonig]; grünlichgrau; carbonatfrei; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo
44,00	2,00	Schluffsand [Sand, mittel schluffig, feinkiesig, schwach tonig]; grünbraun, braunrot, grünlichgrau; carbonatfrei; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo
46,00	2,00	Tonkies [Feinkies, mittel tonig, sandig, schluffig] (Kieskomponenten teilweise kalkhaltig, ansonsten kalkfrei); grünlichgrau, braunrote Flecken; kalkarm; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo
48,00	2,00	Kies [Mittelkies, mittel feinkiesig]; grünlichgrau, weiß (Milchquarze); carbonatfrei; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo
50,00	2,00	Kies [Feinkies, mittel mittelkiesig, schwach sandig]; grünlichgrau, weiß (Milchquarze); carbonatfrei; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo
52,00	2,00	Kies [Feinkies, mittel mittelkiesig, schwach sandig]; grünlichgrau, weiß (Milchquarze); carbonatfrei; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo
54,00	2,00	Kies; carbonatfrei; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo
60,00	6,00	Kies [Feinkies, mittel mittelkiesig, schwach sandig, schluffig, tonig] (Kieskomponenten teilweise kalkhaltig, ansonsten kalkfrei); grünlichgrau, braungrau, rotgrau; kalkarm; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo
64,00	4,00	Sandkies [Feinkies, mittel grobsandig, schwach mittelkiesig, grobkiesig]; grau, grünlichgrau; carbonatfrei; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo
66,00	2,00	Kiessand [Sand, mittel feinkiesig, schwach mittelkiesig, schluffig, tonig]; carbonatfrei; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo
68,00	2,00	Kies [Feinkies, mittel mittelkiesig, schwach grobkiesig, grobsandig, schluffig]; carbonatfrei; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo

Bohrung: 9061 EWS 1 Hofheim Wallau 2022/644	TK 25:	5916	 HLNUG Für eine lebenswerte Zukunft	
Auftraggeber:	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie	Rechtswert:		3454783
Bohrfirma:	UniWork DrillTec GmbH, Bad Soden-Salmünster	Hochwert:		5547716
Bearbeiter:	Marx, Jan	Bohransatzhöhe:		154,76 m
Datum:	02.12.2022	Endteufe:		100,00 m

Steckbrief Oberflächennahe Geothermie (EWS)
Hofheim-Wallau, Gebiet „Alte Ländcheshalle“

Schichtdaten			Interpretation: 0
Teufe unter BAP in m	Mächtigkeit in m	Schichtbeschreibung	Stratigraphie
70,00	2,00	Schluffsand [Sand, mittel schluffig, feinkiesig, schwach tonig, mittelkiesig]; graubraun, rote Flecken; carbonatfrei; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo
74,00	4,00	Sandkies [Feinkies, mittel grobsandig, schwach mittelkiesig, schluffig] (Kieskomponenten teilweise kalkhaltig, ansonsten kalkfrei); graubraun; kalkarm; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo
78,00	4,00	Schluffsand [Sand, mittel schluffig, schwach tonig, feinkiesig] (kalkhaltige Kieskomponenten); graubraun, vereinzelt rote Flecken; kalkhaltig; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo
80,00	2,00	Schluffsand [Sand, mittel schluffig, tonig, feinkiesig] (kalkhaltige Kieskomponenten); grünlichgraubraun, hellgrau, vereinzelt rote Flecken; kalkhaltig; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo
88,00	8,00	Schluffsand [Sand, mittel schluffig, tonig, feinkiesig] (kalkhaltige Kieskomponenten); grünlichgraubraun, grüngrau, hellgrau, vereinzelt rote Flecken; kalkhaltig; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo
92,00	4,00	Kiessand [Sand, mittel feinkiesig, schwach schluffig, mittelkiesig, tonig] (kalkhaltige Kieskomponenten); grüngrau, vereinzelt rote und dunkelbraune Flecken; kalkhaltig; eckig Obere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSo
100,00	8,00	Mergelton [Ton, stark schluffig, schwach sandig]; dunkelgrau; kalkreich; Anteil org. Substanz: mittel Mittlere Pechelbronn-Schichten; Chronostratigraphie: Frühes Oligozän (Unteroligozän)	toluPSm

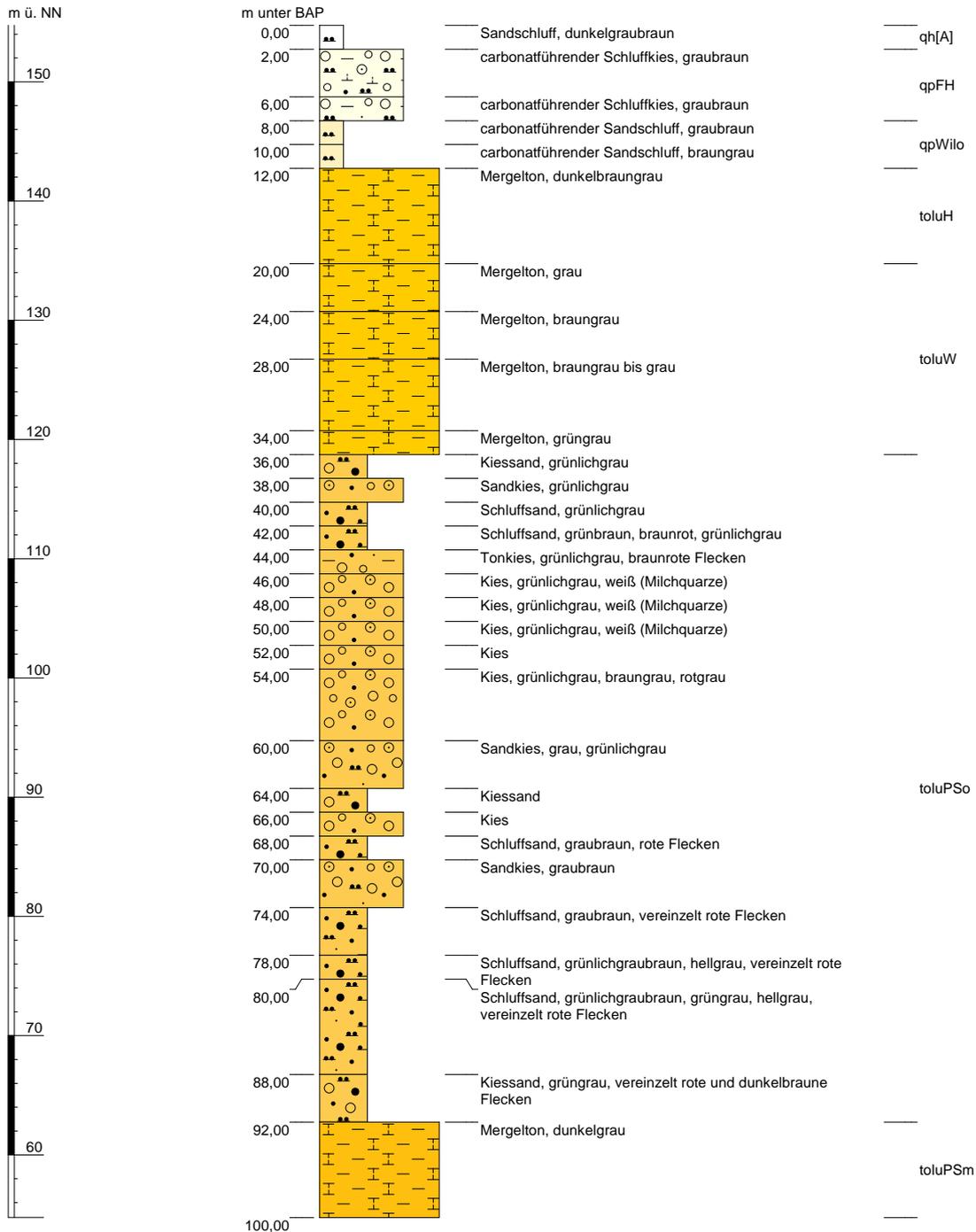
Bohrung:	9061 EWS 1 Hofheim Wallau 2022/644	TK 25:	5916	 Für eine lebenswerte Zukunft
Auftraggeber:	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie	Rechtswert:	3454783	
Bohrfirma:	UniWork DrillTec GmbH, Bad Soden-Salmünster	Hochwert:	5547716	
Bearbeiter:	Marx, Jan	Bohransatzhöhe:	154,76 m	
Datum:	02.12.2022	Endteufe:	100,00 m	

Steckbrief Oberflächennahe Geothermie (EWS) Hofheim-Wallau, Gebiet „Alte Ländcheshalle“

9061 EWS 1 Hofheim Wallau 2022/644

Maßstab: 1:500

Bohransatzhöhe: 154,76 m NN



Bohrung: 9061 EWS 1 Hofheim Wallau 2022/644	TK 25: 5916	 Für eine lebenswerte Zukunft
Auftraggeber: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie	Rechtswert: 3454783	
Bohrfirma: UniWork DrillTec GmbH, Bad Soden-Salmünster	Hochwert: 5547716	
Bearbeiter: Marx, Jan	Bohransatzhöhe: 154,76 m NN	
Datum: 02.12.2022	Endteufe: 100,00 m	