

 HydroTherm Consult GmbH | Heinrich-Hertz-Str. 13 | 69190 Walldorf | Postfach 1249

Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht
und Energie
Prinz-Carl, Kornmarkt 1

69117 Heidelberg

HydroTherm
Consult GmbH

Heinrich-Hertz-Straße 13
69190 Walldorf

Tel 06227 653 184-0
Fax 06227 653 184-9

info@hydro-therm.de
www.hydro-therm.de

Antrag auf Feststellung der Pflicht zur Durchführung einer allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls (Umweltverträglichkeitsprüfung) hinsichtlich der Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Herstellung und zum Betreiben der geothermischen Brunnenanlage für den Neubau des Herzzentrums und Informatics of Life (Flurstück Nr. 5932) im Neuenheimer Feld in 69120 Heidelberg

Projekt: BV Neubau Herzzentrum und Informatics for Life,
69120 Heidelberg

Projekt-Nr.: HTC22.1242.0

Antragsteller: Universitätsklinikum Heidelberg
Klinik Technik GmbH
Planungsgruppe Technik & Bau 3.2.5

Bearbeiter: HydroTherm Consult GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 13
69190 Walldorf

Ort, Datum: Walldorf, 21.05.2024

Geschäftsführer:
M. Sc. Geowiss. Dominic Lange
M. Sc. Hydrosc. & Eng. Kevin Lange

Geschäftssitz: Walldorf
Registergericht Mannheim | HRB Nr. 733789

Bankverbindung: Volksbank Wiesloch
BIC.GENODE61WIE | IBAN.DE18 6729 2200 0043 5572 03

Inhalt

Veranlassung	3
1 Verwendete Unterlagen	4
2 Rechtliche Grundlage	4
3 Allgemeine Angaben zu den Merkmalen des Standorts und der beantragten wasserrechtlichen Erlaubnis für die geothermische Grundwassernutzung	4
4 Angaben zu den Umweltauswirkungen des Vorhabens	4
5 Zusammenfassung	15

Anlagen

Die nachfolgend genannten Anlagen sind Teil des beiliegenden „Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zum Herstellen und zum Betreiben einer geothermischen Brunnenanlage gemäß Wassergesetz Baden-Württemberg und Wasserhaushaltsgesetz beim Bauvorhaben Neubau Herzzentrum und Informatics for Life, 69120 Heidelberg“. Auf diesen Antrag wird verwiesen.

Veranlassung

Die Universitätsklinikum Heidelberg Klinik Technik GmbH plant den Neubau des Herzzentrums und Informatics for Life in 69120 Heidelberg (s. Lagepläne Anl. 1.1 und 1.2). Das Bauvorhaben liegt im Heidelberger Stadtteil Im Neuenheimer Feld auf einer geodätischen Höhe von rund +110 m ü. NN. Der gebäudeseitige Energiebedarf des Neubaus soll bivalent über eine geothermische Brunnenanlage (Wasser/Wasser-Wärmepumpenanlage) gedeckt werden.

Zur Deckung des Heiz- und Kühlenergiebedarfs werden für die Grundwasserförderung und Wiedereinleitung insgesamt **drei Förderbrunnen** und **drei Schluckbrunnen** hergestellt. Am geothermischen Anlagenbetrieb sind jeweils zwei von drei Förderbrunnen im Wechselbetrieb und alle drei Schluckbrunnen beteiligt. Dabei soll Grundwasser aus dem Oberen Grundwasserleiter (OGWL) entnommen und nach der thermischen Nutzung in den OGWL wieder eingeleitet werden. In den jeweils nicht aktiven Förderbrunnen wird aufbereitetes Grundwasser aus den aktiven Förderbrunnen für die unterirdische Wasseraufbereitung eingeleitet (s. Kap. 2.6.6 im Wasserrechtsantrag [3]).

Die beantragte Grundwasser-Entnahmemenge liegt bei max. 55,7 l/s (200,52 m³/h, 2.500 m³/d, 835.000 m³/a).

Für die Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis ist gemäß Ziffer 13.3.2 der Anlage 1 zum UVPG eine allgemeine UVP-Vorprüfung des Einzelfalles durchzuführen, da durch den Betrieb der geothermischen Brunnenanlage ein Fördervolumen von jährlich > 100.000 m³ bis < 10.000.000 m³ Grundwasser vorliegt.

Mit vorliegendem Antrag beantragt die Universitätsklinikums Heidelberg Klinik Technik GmbH, 69120 Heidelberg hiermit die allgemeine Vorprüfung ihres Vorhabens gemäß § 7 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Die vorliegende Zusammenstellung beinhaltet gemäß §7 (4) UVPG Angaben und Unterlagen zu den Merkmalen des Vorhabens und Standorts und möglichen erheblichen Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung der in Anlage 3 UVPG genannten Schutzkriterien.

1 Verwendete Unterlagen

- [1] SÜSS Beratende Ingenieure PartG mbB Frankfurt: Angaben zu Leistung und Heiz-/ und Kühlbedarf BV Herzzentrum, E-Mail von Herrn Matthias Kunze vom 23.10.2023
- [2] Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie Heidelberg vom 26.05.2023 zur Anfrage der HydroTherm Consult GmbH vom 19.05.2022 zu Schadstoffen im Untergrund, Altlasten, Grundwasserschadensfälle, weiteren geothermischen Anlagen, Grundwassernutzungen und sonstigen Einschränkungen im nahen Umfeld des Baugrundstücks. (Herr Uhlig)
- [3] HydroTherm Consult GmbH, 69190 Walldorf – HTC22.1242.0 (2024): Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zum Herstellen und zum Betreiben einer geothermischen Brunnenanlage gemäß Wassergesetz Baden-Württemberg und Wasserhaushaltsgesetz beim Bauvorhaben Neubau Herzzentrum und Informatics for Life, 69120 Heidelberg

2 Rechtliche Grundlage

Durch die Grundwasserentnahme aus den zwei von drei Förderbrunnen im Wechselbetrieb mit direkter Wiedereinleitung des chemisch unveränderten Grundwassers in den drei Schluckbrunnen von insgesamt maximal 835.000 m³ pro Jahr ist für das Vorhaben nach §7 (1) UVPG und Anlage 1 Ziff. 13.3.2 UVPG eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalles zur Feststellung der UVP-Pflicht erforderlich. In der allgemeinen Vorprüfung sind die Kriterien der Anlage 3 Ziff. 1 - 2 UVPG (Merkmale des Vorhabens und Standort des Vorhabens) zu überprüfen und nach Anlage 3 Ziff. 3 UVPG hinsichtlich der Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen zu bewerten.

3 Allgemeine Angaben zu den Merkmalen des Standorts und der beantragten wasserrechtlichen Erlaubnis für die geothermische Grundwassernutzung

Die Grundwasserentnahme zur geothermischen Gebäudetemperierung (Heizen u. Kühlen) ist durch die Nutzung von zwei von drei Förderbrunnen im Wechselbetrieb und drei Schluckbrunnen geplant (s. Anl. 1.2). Die Standorte der Förder- und Schluckbrunnen befinden sich auf dem Flurstück Nr. 5932 der Gemarkung Heidelberg. Mit dem beiliegenden Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis werden Entnahme- und Einleitmengen von Grundwasser von max. 835.000 m³/a [1] beantragt.

4 Angaben zu den Umweltauswirkungen des Vorhabens

Nachfolgend werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen infolge der Grundwasserentnahme aus den Förderbrunnen sowie der Wiedereinleitung in den Schluckbrunnen der Anlage Herzzentrum und Informatics for Life, 69120 Heidelberg dargestellt und bewertet.

1) Merkmale des Vorhabens

Kriterien	Überschlägige Angaben zu den Umweltauswirkungen hinsichtlich Bauphase, Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Abbau
<p>1.1 Größe des Vorhabens</p> <p>Angaben zur Anzahl und Ausmaß von Bauwerken, zu Kapazitäten und gleichartige Angaben zu sonstigen Größen- und Leistungsmerkmalen</p> <p>Angaben der vom Vorhaben (einschl. aller „Nebeneinrichtungen“) benötigte(n) Fläche(n)</p>	<p>Bauwerke:</p> <p>Die drei Förderbrunnen FB1, FB2 und FB3 sollen mit Brunnenrohren DN 600 bis in ca. 30,0 m Tiefe hergestellt werden (Anlage 4.1).</p> <p>Die drei Schluckbrunnen SB1, SB2 und SB3 sollen mit Brunnenrohren DN 400 bis in ca. 30,0 m Tiefe hergestellt werden (Anlage 4.2).</p> <p>Der Brunnenschacht des Förderbrunnens FB 1 befindet sich ca. 7 m östlich des nordöstlichen Teils des Neubaus des Herzzentrums (Anlage 1.2). Der Brunnenschacht des Förderbrunnens FB 2 befindet sich ca. 15 m südlich des südöstlichen Teils des Gebäudes (Anlage 1.2). Der Brunnenschacht des Förderbrunnens FB3 befindet sich ca. 20 m südlich des mittleren Gebäudeteils. Die Brunnenschächte der Schluckbrunnen sollen ca. 20-30 m westlich der westlichen Seite des Gebäudes hergestellt werden (Anlage 1.2).</p> <p>Das geförderte Grundwasser wird von den zwei aktiven Förderbrunnen in Druckleitungen zur Technikzentrale und von dort nach erfolgter thermischer Nutzung über Druckleitungen zu den drei Schluckbrunnen geleitet.</p>
<p>1.2 Zusammenwirken mit anderen bestehenden / zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten</p> <p>Inwiefern werden die prüfungsrelevanten Aspekte (vgl. Anl. 2 UVP) des Vorhabens von anderen (zukünftigen) Vorhaben oder Tätigkeiten in dessen Einwirkungsbereich beeinflusst?</p>	<p>In den Anlagen 1.3 & 5.5 sind die weiteren geothermischen Nutzungen und andere Grundwassernutzungen im näheren Umfeld der geplanten geothermischen Brunnenanlage gemäß Auskunft des Amtes für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie Heidelberg [2] dargestellt. Die gegenseitige thermische und hydraulische Beeinflussung der dargestellten geothermischen Brunnenanlagen wurde in einem numerischen Grundwassermodell berechnet. Eine Beeinträchtigung des Betriebs der bestehenden und geplanten Anlagen ist nicht zu erwarten. Weitere Grundwassernutzungen innerhalb des zu erwartenden hydraulischen und thermischen Einflussbereichs sind nicht bekannt.</p>
<p>1.3 Nutzung und Gestaltung von Wasser, Boden, Natur und Landschaft</p> <p>1.3.1 Wasser: Art eines Gewässerausbaus, Flächen-, Volumen- oder Qualitätsveränderung, Einleitungen, Entnahmen von Grund- oder Oberflächenwasser</p>	<p>Grundwasserentnahme/-einleitung</p> <p>Es ist vorgesehen maximal 55,7 l/s Grundwasser (bis zu 835.000 m³/a) aus den Brunnen zu entnehmen und zur geothermischen Temperierung des Gebäudes zu nutzen. Durch die vollständige Wiedereinleitung des chemisch unveränderten Grundwassers für die geothermische Temperierung ist im Hinblick auf die sehr ergiebigen örtlichen Grundwasserverhältnisse im Oberen Grundwasserleiter eine Überbewirtschaftung des Grundwasservorkommens durch die beantragten Wasserentnahmen nicht zu besorgen.</p> <p>Weiterhin bildet sich infolge der Grundwasserentnahme und Wiedereinleitung</p>

Kriterien	Überschlägige Angaben zu den Umweltauswirkungen hinsichtlich Bauphase, Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Abbau
<p>1.3.2 Boden: Umfang einer Inanspruchnahme durch Flächenentzug, Versiegelung, Verdichtung, Nutzungsänderung, Bodenabtrag / -auftrag, Entwässerung, Eintrag von Schadstoffen</p>	<p>ein lokal begrenzter Absenktrichter und Aufstaukegel des Grundwasserspiegels im OGWL, welcher allerdings aufgrund des Flurabstandes von ca. 14,53 m im Bereich des Baugeländes und der nur kurzfristigen (Tage bis wenige Wochen anhaltenden) zusätzlichen Wasserspiegeländerungen in Höhe von max. +0,40 m und -0,39 m in Brunnennähe (< 2 m) keine nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser, Oberflächengewässer oder oberflächige Biotope bzw. Schutzgebiete (Feuchtgebiete) haben (vergleiche Lage der Schutzgebiete, Anlage 1.3; Aufstau und Absenkung des GW-Spiegels bei max. GW-Entnahme, Anlage 5.3)</p> <p>Boden Die Herstellung der geothermischen Brunnenanlage führt nur zu einer sehr geringen Flächeninanspruchnahme innerhalb des Baufeldes bzw. werden auf bereits versiegelten Flächen errichtet. Es werden keine weiteren Flächen versiegelt oder verdichtet. Da das entnommene Grundwasser in denselben Grundwasserleiter zurückgeleitet wird, führt die geplante Geothermienutzung zu keiner Entwässerung oder quantitativen Beeinträchtigung des genutzten Grundwasserleiters. Der Eintrag von Schadstoffen von der Geländeoberfläche in das Grundwasser durch die Brunnenbauwerke ist bei Herstellung der Brunnen nach dem Stand der Technik nicht zu besorgen (vergleiche Ausbaupläne der Brunnen, Anlage 4.1 & 4.2).</p> <p>Da für die geothermische Temperierung des Gebäudes lediglich eine thermische Nutzung des Grundwassers erfolgt, dem Grundwasser keine Stoffe zugesetzt oder entzogen werden und der Brunnenwasserkreislauf durch den Wärmetauscher vom Heizkreislauf des Gebäudes getrennt ist, sind Schadstoffeinträge oder Schädliche Bodenveränderungen über die Grundwasserentnahme/-einleitung nicht zu besorgen.</p> <p>Im Rahmen der beantragten Wasserrechtlichen Erlaubnis werden ausgehend von den bestehenden Brunnenbauwerken keine weiteren Flächennutzungen angestrebt.</p>

Kriterien	Überschlägige Angaben zu den Umweltauswirkungen hinsichtlich Bauphase, Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Abbau
<p>1.3.3 Natur- und Landschaft: Angaben zur Nutzung und Gestaltung von Flora, Fauna, Biotopen und des Landschaftsbildes durch das Vorhaben</p> <p>1.3.4 Erholung, Landschaftsbild</p>	<p>Flora und Fauna</p> <p>a) Bestand</p> <p>Die geothermische Brunnenanlage liegt auf dem Gelände der Universitätsklinikum Heidelberg Klinik Technik GmbH im Neuenheimer Feld im nordwestlichen Heidelberg. Im Wirkungsbereich der Anlage befinden sich keine der genannten Kriterien.</p> <p>b) Betriebsphase:</p> <p>Durch den geplanten Brunnenbetrieb sind keine Auswirkungen auf Lebensräume von Tieren und Pflanzen zu erwarten.</p> <p>Erholung, Landschaftsbild</p> <p>a) Bestand</p> <p>Die geothermische Brunnenanlage liegt auf dem Gelände der Universitätsklinikum Heidelberg Klinik Technik GmbH im Neuenheimer Feld im nordwestlichen Heidelberg. Im Wirkungsbereich der Anlage befinden sich keine der genannten Kriterien.</p> <p>b) Betriebsphase</p> <p>Für die Aspekte Erholung und Landschaftsbild sind keine Umweltauswirkungen infolge der wasserrechtlich relevanten Sachverhalte zu erwarten.</p>
<p>1.4 Abfallerzeugung</p> <p>Darstellung der voraussichtlich anfallenden Abfälle und Abwässer, jeweils hinsichtlich Art und Umfang. Klassifikation der Abfälle gemäß WHG, KrW-/AbfG (überwachungsbedürftig, wassergefährdend etc.) Art der geplanten Entsorgung.</p>	<p>Durch den geplanten Brunnenbetrieb fallen keine relevanten Abfallprodukte an.</p>
<p>1.5 Umweltverschmutzung und Belästigungen</p> <p>Abschätzung der voraussichtlich in Luft, Wasser und Boden emittierten Stoffe, differenziert nach fester, flüssiger und gasförmiger Form, jeweils hinsichtlich Art und Menge. Ist mit dem Vorhaben möglicherweise</p>	<p>Für die Aspekte Umweltverschmutzung und Belästigungen sind durch die Grundwasserförderung und Wiedereinleitung keine oder nur äußerst geringfügige Umweltauswirkungen zu erwarten. Die Geräuschbelastung durch den Pumpenbetrieb/die Wasserförderung und der Wasseraufbereitung liegt außerhalb der Brunnenstube bzw. der Technikzentrale erwartungsgemäß im für das menschliche Ohr kaum wahrnehmbaren Bereich. Belastungen der Umgebungen sind durch Stoffeinträge oder über die Luft emittierende Stoffe im Sinne des Anlagenbetriebs nicht zu erwarten.</p>

Kriterien	Überschlägige Angaben zu den Umweltauswirkungen hinsichtlich Bauphase, Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Abbau
<p>eine deutlich wahrnehm- bzw. messbare Belastung der Umgebung durch Stoffeinträge in Boden und Wasser, (Ab)Wärme, Erschütterungen, Geräusche, ionisierende Strahlungen, Elektromagnetische Felder, Lichteinwirkungen, Gerüche, verbunden?</p> <p>Sind Belästigungen oder Gesundheitsgefährdungen von Mensch oder Tier möglich? (Art und Weise, Umfang?)</p> <p>Welche der in Nr. 4.6.1.1 der TA Luft aufgeführten Stoffe werden voraussichtlich in welchem Umfang emittiert?</p>	
<p>1.6 Unfallrisiko, insbesondere im Blick auf verwendete Stoffe und Technologien</p> <p>Erfordert das Vorhaben das Lagern, den Umgang, die Nutzung oder die Produktion von gefährlichen Stoffen i.S. des ChemG bzw. der GefStoffV, wassergefährdenden Stoffen i.S. des WHG, Gefahrgütern i.S. des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter oder radioaktiven Stoffen?</p> <p>Unfall-/Störfallrisiken, z.B. bei der Lagerung, Handhabung, Beförderung von explosiven, giftigen, radioaktiven, krebserregenden, erbgutverändernden Stoffen;</p> <p>Wenn ja: In welchem Umfang jeweils?</p>	<p>Im Zuge des geplanten Vorhabens werden keine gefährlichen Stoffe gelagert oder mit gefährlichen Stoffen hantiert.</p>
<p>Risiken für die menschliche Gesundheit</p>	<p>Im Zuge des geplanten Vorhabens werden keine gefährlichen Stoffe gelagert oder mit gefährlichen Stoffen hantiert, sodass ein Risiko für die menschliche Gesundheit ausgeschlossen werden kann.</p>

2) Standort des Vorhabens

Kriterien	Betroffenheit (Durch welchen Wirkfaktor ist ggf. eine Betroffenheit zu besorgen?)
<p>2.1 Nutzungskriterien</p> <p>Darstellung der bestehenden Nutzung des Gebietes, insbesondere der Flächen für (Wohn-)Siedlungen und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, Verkehr, Ver- oder Entsorgung oder sonstige wirtschaftliche oder öffentliche Nutzung;</p> <p>Sind in der Umgebung andere Anlagen mit Auswirkungen auf den Standort des Vorhabens bekannt?</p> <p>Welche diesbezüglichen oder sonstigen Vorbelastungen sind bekannt oder zu besorgen?</p> <p>Sind kumulative Wirkungen möglich (Art und Intensität)?</p>	<p>Flächen für (Wohn-)Siedlungen und Erholung:</p> <p>Das Vorhaben befindet sich nicht in einem Siedlungsgebiet. Es sind keine negativen Umweltauswirkungen infolge der wasserrechtlich relevanten Sachverhalte zu erwarten.</p> <p>Es sind keine Umweltauswirkungen auf Flächen mit land-, forst- und fischereiwirtschaftlicher Nutzung, Verkehr, Ver- oder Entsorgung oder sonstige wirtschaftlichen oder öffentlicher Nutzung zu erwarten:</p> <p>Im Rahmen der Erteilung der Wasserrechtlichen Erlaubnis sind keine Auswirkungen auf landwirtschaftliche Flächen zu besorgen.</p> <p>In der Anlage 1.3 & 5.5 sind weitere Grundwassernutzungen im näheren und weiteren Umfeld der geplanten geothermischen Brunnenanlage dargestellt.</p> <p>Eine negative thermisch-kumulative Wirkung mit den benachbarten Geothermienutzungen (s. auch Kap. 2.7.2 im Wasserrechtsantrag) wurde in einem numerischen Grundwassermodell dargestellt und bewertet (s. Kap. 2.7.4 im Wasserrechtsantrag).</p> <p><i>Es sind keine negativen Auswirkungen durch die benachbarten Grundwassernutzungen auf das Vorhaben Herzzentrum und Informatics for Life zu befürchten.</i></p> <p>Weitere thermische Vorbelastungen sind nicht bekannt.</p> <p>Es liegen keine weiteren als die o. g. geothermischen Grundwassernutzungen Dritter im thermisch beeinflussten Bereich des Bauvorhabens vor.</p>
<p>2.2 Qualitätskriterien</p> <p>Grundwasser / Oberflächenwasser:</p> <p>Reichtum, Qualität und Regenerationsfähigkeit von Wasser</p> <p>Wasserbeschaffenheit: Gewässergüte, Stoffhaushalt, hygienischer Zustand und planktische Biozönose,</p> <p>Situation von Hydraulik/Hydrologie,</p>	<p>Grundwasser</p> <p>Durch die vollständige Wiedereinleitung des thermisch genutzten Grundwassers, die sehr ergiebigen örtlichen Grundwasserverhältnisse im Oberen Grundwasserleiter ist eine Überbewirtschaftung des Grundwasservorkommens durch die beantragten Wasserentnahmen nicht zu besorgen.</p>

Kriterien	Betroffenheit (Durch welchen Wirkfaktor ist ggf. eine Betroffenheit zu besorgen?)
<p>Morphologie und Beschaffenheit der Gewässersedimente</p> <p>Grundwasserbeschaffenheit (Qualität), - Geologie/-Hydrologie</p> <p>Luftqualität, z.B. Kurggebiete</p> <p>Boden Reichtum, Qualität und Regenerationsfähigkeit von Boden; Leistungsfähigkeit der natürlichen Bodenfunktionen und der Archivfunktion des Bodens; Empfindlichkeit gegenüber Bodenerosion; Stoffliche Belastung der Böden;</p> <p>Pflanzen und Tiere Reichtum, Qualität und Regenerationsfähigkeit von Tieren und Pflanzen</p> <p>Landschaft Reichtum, Qualität und Regenerationsfähigkeit von Landschaft (Landschaftsbild, Landschaftsraum)</p>	<p>Da dem Grundwasser für die geothermische Heizung keine Stoffe zugesetzt oder entzogen werden und der Brunnenwasserkreis durch den Wärmetauscher vom Heizkreislauf des Gebäudes getrennt ist, ist eine Verschlechterung der Grundwasserbeschaffenheit im Oberen Grundwasserleiter infolge der Grundwasserentnahme/-einleitung nicht zu besorgen.</p> <p>Luft Nicht relevant. Von der geplanten Maßnahme sind keine Veränderungen der Luftqualität zu erwarten.</p> <p>Boden Im Zuge der Förderung von Grundwasser aus dem Oberen Grundwasserleiter werden die gegebenen Merkmale der vorhandenen Böden hinsichtlich Art, Zustand, Verteilung und Funktion nicht wesentlich verändert. Eingriffe in den Boden beschränken sich auf punktuelle oder äußerst begrenzte Maßnahmen. Eine stoffliche Belastung durch die Herstellung oder den Betrieb der Anlage ist gegenüber den Böden nicht zu besorgen (siehe auch Punkt 1.3.2).</p> <p>Pflanzen und Tiere Aufgrund des Grundwasserflurabstandes von ca. 14,53 m im Bereich der geothermischen Brunnenanlage und der nur kurzfristigen zusätzlichen Wasserspiegeländerungen durch die Geothermienutzung in Höhe von max. +/- 0,40 m in Brunnennähe (< 2 m) sind Auswirkungen auf Biotope bzw. Schutzgebiete (Feuchtgebiete) nicht zu besorgen (vergleiche Lage der Schutzgebiete, Anlage 1.3; Aufstau und Absenkung des GW-Spiegels bei max. GW-Entnahme, Anlage 5.3). Es ist davon auszugehen, dass Biotopstrukturen bzw. Lebensräume von Tieren und Pflanzen durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt werden.</p> <p>Landschaft Bei dem Vorhaben kommt es zu keinen Veränderungen des Landschaftsraums. In das Landschaftsbild wird durch die geplante Entnahme und Wiedereinleitung von Grundwasser <i>nicht</i> eingegriffen.</p>
<p>2.3 Schutzkriterien Belastbarkeit der Schutzgüter unter</p>	<p>Die Maßnahme liegt angrenzend an das Naturschutzgebiet Unterer Neckar: Altneckar Heidelberg-Wieblingen, das Landschaftsschutzgebiet Unterer Neckar: Zwischen Heidelberg und Ladenburg, das FFH Gebiet Unterer Neckar</p>

Kriterien	Betroffenheit (Durch welchen Wirkfaktor ist ggf. eine Betroffenheit zu besorgen?)
<p>besonderer Berücksichtigung der in Nr. 2.3 der Anlage 3 zum UVPG genannten besonders empfindlichen Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes. Neben den dort genannten Gebieten sind weitere landesrechtlich geschützte Gebiete entsprechend den UVP-Regelungen der Länder zu berücksichtigen (z.B. Naturdenkmale mit ihrer geschützten Umgebung, geschützte Landschaftsbestandteile, besonders geschützten Biotope etc.).</p>	<p>Heidelberg – Mannheim und das Biotopgebiet Feldhecken - Stauwehr Wieblingen (s. Anlage 3.1). Im Zuge der Erschließung und Förderung von Grundwasser aus dem Oberen Grundwasserleiter werden die gegebenen Merkmale dieser Schutzgüter nicht verändert.</p>
<p>2.3.1 Natura 2000-Gebiete gemäß § 7 Absatz 1 Nummer 8 BNatSchG</p>	<p>Art und Umfang Das FFH Gebiet Unterer Neckar Heidelberg – Mannheim ist von der geplanten Maßnahme nicht betroffen. Die thermischen und hydraulischen Auswirkungen beschränken sich nur auf Teilbereiche des Oberen Grundwasserleiters (siehe Anlage 1.3 & 5.5).</p>
<p>2.3.2 Naturschutzgebiete gemäß § 23 BNatSchG</p>	<p>Art und Umfang Das Naturschutzgebiet Unterer Neckar: Altneckar Heidelberg-Wieblingen ist von der geplanten Maßnahme nicht betroffen. Die thermischen und hydraulischen Auswirkungen beschränken sich nur auf Teilbereiche des Oberen Grundwasserleiters (siehe Anlage 1.3 & 5.5).</p>
<p>2.3.3 Nationalparke gemäß § 24 BNatSchG Naturparke gemäß § 27 BNatSchG Veränderungen der Bodengestalt durch Abgrabung und Inanspruchnahme von Flächen mit Bedeutung für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild.</p>	<p>Art und Umfang Nicht relevant. Von der Maßnahme ist kein Nationalpark oder Naturpark betroffen (siehe Anlage 1.3).</p>
<p>2.3.4 Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß §§ 25 und 26 BNatSchG</p>	<p>Art und Umfang Das Landschaftsschutzgebiet Unterer Neckar: Zwischen Heidelberg und Ladenburg ist von der geplanten Maßnahme nicht betroffen. Die thermischen und hydraulischen Auswirkungen beschränken sich nur auf Teilbereiche des Oberen Grundwasserleiters (siehe Anlage 1.3 & 5.5).</p>

Kriterien	Betroffenheit (Durch welchen Wirkfaktor ist ggf. eine Betroffenheit zu besorgen?)
<p>2.3.5 Naturdenkmäler gemäß § 28 BNatSchG / § 31 NatSchG geschützte Grünbestände gemäß § 33 NatSchG</p>	<p>Art und Umfang Innerhalb des zu erwartenden Wirkungsbereichs der Maßnahme befinden sich keine betroffenen gesetzlich geschützten Naturdenkmäler oder geschützte Grünbestände (siehe Anlage 1.3). Die thermischen und hydraulischen Auswirkungen beschränken sich nur auf Teilbereiche des Oberen Grundwasserleiter.</p>
<p>2.3.6 geschützte Landschaftsbestandteile einschließlich Alleen gemäß § 29 BNatSchG ggf. sonstige geschützte Landschaftsbestandteile gemäß Naturschutzgesetz des Landes</p>	<p>Art und Umfang Nicht relevant. Von der geplanten Maßnahme sind keine geschützten Landschaftsbestandteile betroffen (siehe Anlage 1.3).</p>
<p>2.3.7 gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG / § 32 NatSchG</p>	<p>Art und Umfang Das Biotopgebiet Feldhecken - Stauwehr Wieblingen ist von der geplanten Maßnahme nicht betroffen. Die thermischen und hydraulischen Auswirkungen beschränken sich nur auf Teilbereiche des Oberen Grundwasserleiters (siehe Anlage 1.3 & 5.5).</p>
<p>2.3.8 Wasserschutzgebiete gemäß § 51 WHG</p> <p>Heilquellenschutzgebiete gemäß § 53 Abs. 4 WHG</p> <p>Risikogebiete gemäß § 73 Abs. 1 WHG</p> <p>Überschwemmungsgebiete gemäß § 76, WHG, § 77 WG</p>	<p>Art und Umfang Nicht relevant. Die Nutzung liegt außerhalb festgesetzter Wasserschutzgebietszonen.</p> <p>Nicht relevant. Es befinden sich keine Heilquellenschutzgebiete gem. WHG im Wirkungsbereich der geplanten Geothermienutzung.</p> <p>Nicht relevant. Es befinden sich keine Risikogebiete gem. WHG im Wirkungsbereich der Geothermienutzung.</p> <p>Nicht relevant. Es befinden sich keine Überschwemmungsgebiete gem. WHG im hydraulischen Wirkungsbereich der Geothermienutzung.</p>
<p>2.3.9 Gebiete, in denen die in Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind Mögliches Erreichen oder Überschreiten von Grenzwerten bzw. Qualitäts-</p>	<p>Art und Umfang Es sind keine Gebiete im Wirkungsbereich der Geothermienutzung bekannt, in denen in Gemeinschaftsvorschriften festgelegte Umweltqualitätsnormen überschritten sind.</p>

Kriterien	Betroffenheit (Durch welchen Wirkfaktor ist ggf. eine Betroffenheit zu besorgen?)
anforderungen diesbezüglicher EG-Richtlinien	
<p>2.3.10 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte</p> <p>insbesondere zentrale Orte im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG (vgl. hierzu auch Regionalpläne bzw. Regionale Raumordnungsprogramme bzw. -pläne der Länder)</p>	<p>Art und Umfang</p> <p>Es befinden sich keine Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte im Auswirkungsbereich der Geothermienutzung.</p>
<p>2.3.11 In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind</p> <p>Entsprechend der jeweiligen Landesgesetzgebung (Denkmalschutzgesetze) zu beachtenden Kategorien u. a. Baudenkmale, Bodendenkmale, Kulturdenkmäler, kleinräumige Kulturlandschaften usw.</p>	<p>Art und Umfang</p> <p>Es keine Denkmäler oder Gebiete gemäß UVPG – Anlage 3 Nr. 2.3.11 im relevanten Bereich bekannt.</p>

3) Merkmale der möglichen Auswirkungen

Kriterien	Angaben zu den Kriterien (Betroffenheit) hinsichtlich Bauphase, Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Abbau
<p>3.1 Ausmaß der Auswirkungen (geographisches Gebiet und betroffene Bevölkerung)</p> <p>Räumlicher Auswirkungsbereich des Vorhabens (schutzgutbezogen)</p> <p>Bevölkerungsbezogenes Ausmaß (werden z.B. Wohngebiete berührt ?)</p>	<p>Die <i>thermischen</i> Auswirkungen der Geothermienutzung beziehen sich ausschließlich auf die in der Anlage 5.5 dargestellten Bereich des Oberen Grundwasserleiters mit einer max. Länge von ca. 1000 m und einer max. Breite von ca. 320 m (Kriterium der Temperaturfahne: $\Delta T \geq 1K$). Die <i>hydraulischen</i> Auswirkungen der Geothermienutzung (Wasserspiegelabsenkung, -aufhöhung) beziehen sich ausschließlich auf den in der Anlage 5.3 dargestellten Bereich des Oberen Grundwasserleiters mit einer kurzfristigen (Tage bis wenige Wochen anhaltenden) maximalen Ausdehnung von ca. 320 m (Förderbrunnen) und von ca. 100 m (Schluckbrunnen). Kriterium der Wasserspiegeländerung: $\Delta H \geq 0,05$ m.</p> <p>Wohngebiete werden nicht beeinflusst.</p>

Kriterien	Angaben zu den Kriterien (Betroffenheit) hinsichtlich Bauphase, Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Abbau
3.2 Grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen	Grenzüberschreitende Auswirkungen sind nicht zu erwarten.
3.3 Schwere und Komplexität der Auswirkungen	Die Schwere und Komplexität der <i>thermischen</i> Auswirkungen der geplanten Geothermienutzung ist als gering zu bewerten. Aufgrund der räumlich eng begrenzten und kurzfristigen Wasserspiegeländerungen sind die Schwere und Komplexität der <i>hydraulischen</i> Auswirkungen ebenfalls als gering zu bewerten.
3.4 Wahrscheinlichkeit der Auswirkungen	Die unter Punkt 3.1 dargestellten Auswirkungen beruhen auf numerischen Berechnungen eines mehrschichtigen 3D-Grundwassermodells des Oberen Grundwasserleiters über einen Nutzungszeitraum der Geothermieanlage von 45 Jahren (vergleiche Kap. 2.7 des Wasserrechtsantrags). Aufgrund der vergleichsweisen guten Datenlage dürften die Rechenergebnisse sehr realistisch sein, vorbehaltlich einer Nutzung der Geothermieanlage entsprechend den vorgegebenen Leistungsangaben der Gebäudeheizung [1] [3].
3.5 Dauer, Häufigkeit und Reversibilität der Auswirkungen	Die Gebäudeheizung wird gemäß Vorgabe der TGA-Planung [1] [3] für 5 Monate benötigt. Die Kühlenergie wird gemäß Vorgabe der TGA-Planung für 7 Monate benötigt. Die hydraulischen Auswirkungen der Nutzung sind kurzfristig reversibel (Tage bis wenige Wochen), die thermischen Auswirkungen sind längerfristig reversibel (Monate bis Jahre).
3.6 Zusammenwirken mit Auswirkungen anderer bestehenden / zugelassenen Vorhaben	Siehe Punkt 2.1
3.7 Möglichkeiten der Verminderung der Auswirkungen	Siehe Punkt 3.3
Vorkehrungen z. B. gegen Geruchs-/ Geräuschbelästigungen etc.	Siehe Punkt 1.5

5 Zusammenfassung

Die Universitätsklinikum Heidelberg Klinik Technik GmbH plant den Energiebedarf des BV Neubau Herzzentrum und Informatics of Life, auf dem Flurstück Nr. 5932 in 69120 Heidelberg bivalent über eine geothermische Brunnenanlage (Wasser/Wasser-Wärmepumpenanlage) zu decken.

Zur Deckung des Heiz- und Kühlenergiebedarfs werden für die Grundwasserförderung und Wiedereinleitung insgesamt **drei Förderbrunnen** und **drei Schluckbrunnen** hergestellt. Am geothermischen Anlagenbetrieb sind jeweils zwei von drei Förderbrunnen im Wechselbetrieb und alle drei Schluckbrunnen beteiligt. Dabei soll Grundwasser aus dem Oberen Grundwasserleiter entnommen und nach der thermischen Nutzung in den Oberen Grundwasserleiter wieder eingeleitet werden. Die beantragte Grundwasser-Entnahmemenge liegt bei max. 55,7 l/s (200,52 m³/h, 2.500 m³/d, 835.000 m³/a).

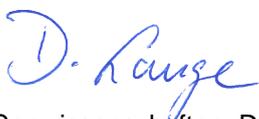
Die geothermische Grundwassernutzung ist mit einer lokalen thermischen Veränderung des Grundwassers um mehr als 1 K verbunden (max. -4 K & +4,6 K). Weiterhin wird der Grundwasserspiegel im direkten Nahbereich (Entfernung von < 2 m) der Förderbrunnen um ca. -0,39 m abgesenkt (GW-Entnahme) bzw. um ca. +0,40 m im direkten Nahbereich der Schluckbrunnen aufgehöhht (Wiedereinleitung). Aufgrund des Flurabstandes im Bereich des Bauvorhabens von ca. 14,53 m sind *keine* Auswirkungen auf grundwasserabhängige Biotope oder Schutzgebiete zu besorgen. Die thermischen und hydraulischen Auswirkungen beschränken sich nur auf Teilbereiche des Oberen Grundwasserleiters.

Im Wirkungsbereich der geplanten Geothermienutzung (Temperaturfahne, Absenktrichter, Aufstaukegel) sind keine negativen Auswirkungen gegenüber weiteren Grundwassernutzungen oder geothermischen Nutzungen zu erwarten.

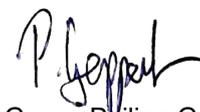
Der Eintrag von Schadstoffen von der Geländeoberfläche, über die Brunnen oder durch die Wiedereinleitung des genutzten Grundwassers in den Untergrund ist nach der geplanten Ausführung der Brunnenanlage und technischen Vorkehrungen der Haustechnik nicht zu besorgen. Weiterhin sind keine schädlichen Umweltauswirkungen durch etwaige Geräuschemissionen zu erwarten. Weitere zu berücksichtigende Schutzkriterien sind aus unserer Sicht durch das Vorhaben nicht betroffen.

Bei Rückfragen und für Erläuterungen stehen wir gerne zur Verfügung.

HydroTherm Consult GmbH



M. Sc. Geowissenschaften, Dominic Lange
(Geschäftsführung, Projektleiter)



M. Sc. Geow. Philipp Geppert
(Projektbearbeiter)