

## Positionspapier

### Geothermische Energiegewinnung – Sondierung von Folgeaktivitäten

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit dem Energiekonzept und den Beschlüssen der Bundesregierung zur Energiewende sind die Weichen für die Gestaltung des künftigen Energieversorgungssystems gestellt. Bis zur Mitte dieses Jahrhunderts soll die Effizienz des Energiesystems in Deutschland so gesteigert werden, dass der Primärenergieverbrauch halbiert wird. Außerdem sollen die erneuerbaren Energien bis zu diesem Zeitpunkt 80 % des Strombedarfs bzw. 60 % des Endenergieverbrauchs abdecken. Im Strombereich wird bereits ein Großteil der Energie aus erneuerbaren Quellen erzeugt (im Jahr 2021 ca. 41,1 %<sup>1</sup>). Im Wärmesektor ist der erneuerbare Energieanteil jedoch deutlich geringer (im Jahr 2021 ca. 16,5 %<sup>1</sup>). Wir sind der festen Überzeugung, dass eine umfassende Umgestaltung des Energiesystems, wie sie mit der Energiewende in Deutschland angestrebt wird, nur gelingen kann, wenn geothermische Anlagen zur Wärmeversorgung ausgebaut werden. Zusätzliche Dynamik erlangt das Thema durch die zeitnah erforderliche Substitution von russischem Erdgas. Jede alternative Wärmequelle kann essenzielle Bedeutung erlangen.

Bereits in der Vergangenheit haben sich die beiden Unternehmen JENA-GEOS<sup>®</sup> (Thüringen) und die DBI-Gruppe (Sachsen) gemeinschaftlich für Projekte zur Erschließung der geothermischen Potenziale zur Wärmeerzeugung und -speicherung engagiert. Die durchgeführten Projekte befassten sich mit technischen und wirtschaftlichen Aspekten unter verschiedenen geologischen Voraussetzungen. Die bearbeiteten Fragestellungen reichen von der Grundlagenforschung bis hin zu kommerziellen, anwendungsgetriebenen Dienstleistungen. Die folgenden Stichpunkte umreißen die wichtigsten Projekthalte und das Service-Portfolio der beiden Firmen, eine detaillierte Auswahl an Referenzprojekten können beide Unternehmen auf Wunsch bereitstellen.

Mit den vorliegenden Referenzen liegt ein fundierter Erfahrungsschatz zur weiteren Gestaltung der Wärmewende vor. Die Partner JENA-GEOS<sup>®</sup> und DBI Gruppe haben sich daher verständigt, gemeinsam ihr Service-Portfolio anzubieten und so Energieversorgern, zukünftigen Selbstversorgern, Kommunen und Energiegenossenschaften eine fundierte Grundlage für die Entscheidungsfindung zur Realisierung von Projekten zur Wärmeenergiegewinnung aus Tiefer Geothermie anzubieten. Damit können viele weitere Standorte für die Tiefe Geothermie erschlossen werden, die sich bisher hauptsächlich auf den Oberrheingraben und das Bayrische Molassebecken, v.a. Großraum München beschränken.

Um kommunalen und sonstigen Wärmeabnehmern eine sichere, jederzeit verfügbare, klimaneutrale und kostenoptimierte Versorgung zu garantieren, bieten die Partner DBI und JENA-GEOS<sup>®</sup> die genannten Leistungen an, die gern auf individuelle Wünsche und Bedürfnisse angepasst werden können. Der Fokus der Arbeiten liegt dabei in der gesamtheitlichen Systembetrachtung im Zusammenspiel mit der Wirtschaftlichkeit und einem funktionierenden Business Case.

Wir bieten Ihnen deshalb Konzept- und Machbarkeitsstudien, sowie Basic- und Detail-Engineeringleistungen für Ihren speziellen Standort an:

1. Standortanalyse der geologischen Strukturen
  - Geothermische Potenzialanalysen
  - Ermittlung von Rohdaten in Zusammenarbeit mit der Bergbehörde
  - Geodatenermittlung und -Auswertung, speziell geothermische und hydraulische Parameter
  - Geomechanische Validierung der Formationsdrücke
  - thermale Nutzung von Fluss- und Seethermie sowie von Grubenwässern
  - Modellierung des Wärmetransports (FEFLOW)
  - Implementierung gewonnener petrophysikalischer Parameter in Simulationsmodelle und Integration in die geologischen Lokations-Charakterisierungen.

2. Wärmebedarfsermittlung mit Identifikation von Abnehmern
  - Erstellung von Lastprofilen, Temperaturniveaus und Wärmebedarfe, sowie Ermittlung der Grundlast anhand des DBI-Wärmeatlasses
  - GIS-basierte Wärmenetzoptimierung
  - Wärmenetzmodellierung, dabei auch Berücksichtigung der Einbindung von bereits existierenden Wärmenetzen
  - Berücksichtigung von Hoch- und Niedertemperaturanwendungen
  - Machbarkeitsstudien zur Substitution / Teilsubstitution fossiler Brennstoffe in Kraftwerken durch Tiefe, Mitteltiefe und oberflächennahe Geothermie, Aquiferspeicher und Flussthermie („innovative KWK“), oft auch in Kombination
  - Einbindung von Geothermie / geogener Wärmespeicherung in Quartierslösungen und Klimaschutzkonzepte
  - Nutzung von Geothermie / saisonaler Wärmespeicherung für klimaneutrale Gewerbegebiete
  - Aquiferspeicherlösungen für Einrichtungen mit Prozess(ab-)wärme wie Fabrikhallen, Gewächshäuser, Krankenhäuser etc.
  
3. Technische Erschließungskonzepte
  - Planung und Bauleitung von Erkundungsbohrungen, Pumpversuchen und Sondenfeldern
  - Bohrungsdesigns für hydrothermale Dubletten, Tiefe Erdwärmesonden und Lösungen für flache (< 400 m) Bohrungen
  - Optimierung des Einsatzes von Wärmepumpen
  
4. Wirtschaftlichkeitsanalyse und Life-Cycle-Assessment (Ermittlung des CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzials) unter Berücksichtigung
  - ökonomische und technische Anforderungen
  - Wärmeaustrag und Lebensdauer
  - Gestehungskostenrechnungen (eigene Tools) und Sensitivitätsanalysen für Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
  - Thermik und Hydraulik bei der Förderung in der Bohrung
  - Materialauswahl für bestmögliche Wärmeübertragung an das Kaltwasser und Isolation des geforderten Warmwassers.
  - Notwendigkeit für Workover und Ersatzhäufigkeiten von Equipment in der Bohrung und im Netz
  
5. Rechtliche Rahmenbedingungen und öffentliche Akzeptanz
  - Wasser-, Berg- und Energierecht des Bundes und der Bundesländer
  - Akzeptanz über moderne Moderationsmethoden
  - Digitale Beteiligungstools
  
6. Förderkulisse
  - Geothermie- / Energie-Förderrichtlinien des Bundes und der Länder und deren Kombination
  - Einstiegsförderungen über Machbarkeitsstudien in einigen Bundesländern
  
7. Entwicklung von Zeit- und Ablaufplänen für die Umsetzung
  - Reale und professionelle Projektplanung auf Basis der Erfahrungen vielfältiger Ingenieurprojekte



Geothermische Projekte werden aktuell vorrangig aus öffentlicher, speziell kommunaler Hand finanziert, private Investoren nehmen aufgrund der aktuell angespannten Situation spürbar zu. Die Kosten für das Abteufen von Bohrung(en) machen rund 70 % der Kosten eines Geothermie Projektes aus und variieren je nach Tiefe und Komplettierung. Diese Zahlen zeigen, dass die Investitionen in ein Geothermie Projekt sehr hoch sind, und es daher einer möglichst genauen Kenntnis der geothermischen Potenziale und der zu erwartenden Wirtschaftlichkeit solcher Vorhaben bedarf.



Abbildung 1: Exemplarische Ergebnisse Geoheat-N: Wärmebedarf (obertage) und Wärmegestehungskosten hochaufgelöst in Abhängigkeit des Standorts und unter Berücksichtigung der techno-ökonomischen Ergebnisse

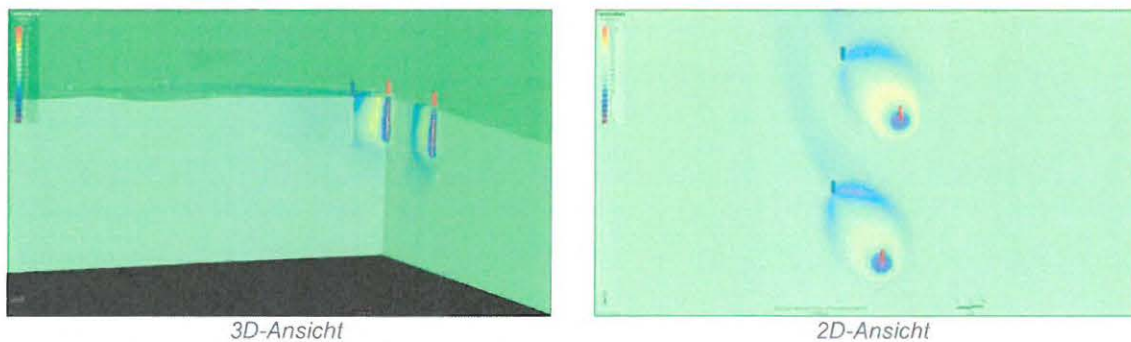


Abbildung 2: Ausbreitung der Wärmefahne im Grundwasserleiter bei Betrieb eines Aquiferspeichers im Durchlaufprinzip mit zwei Brunnenpaaren nach rund 20 Jahren Betriebszeit  
Blaue Pfeile – Extraktionsbrunnen / Rote Pfeile – Injektionsbrunnen

Mit freundlichen Grüßen,

*K. Roselt*

Dr. Kersten Roselt  
Geschäftsführer JENA-GEOS®

*J. Mitzsche*

Jörg Mitzsche  
Geschäftsführer DBI-Gruppe

Jena und Leipzig, 1. Juni 2022