

# Projekt GeoHardt»

## Dekarbonisierung der Fernwärme



### **GeoHardt –Wärmegewinnung durch Tiefe Geothermie im Oberrheingraben**

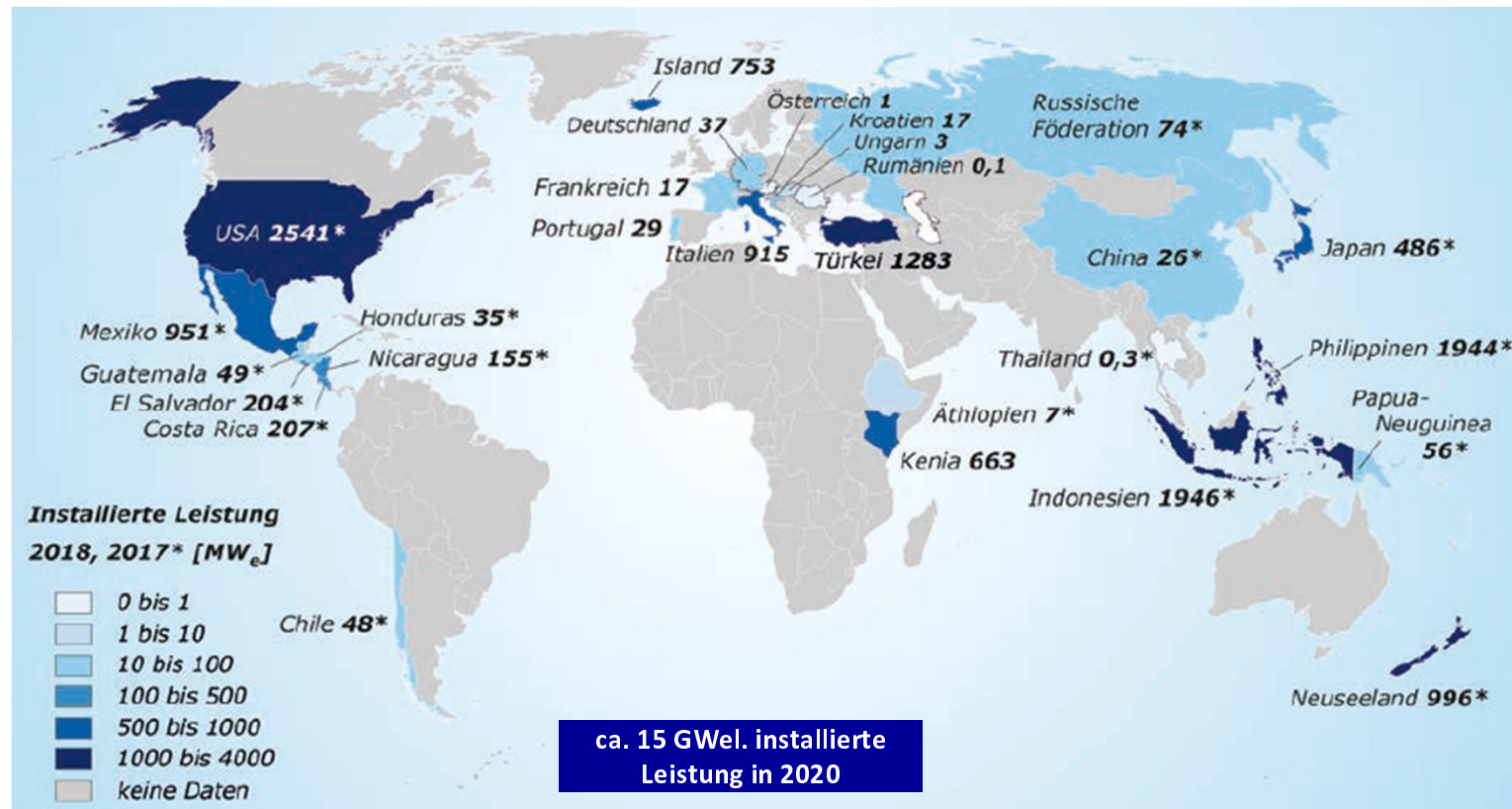
Dorothee Siefert

EnBW AG, Forschung & Entwicklung, Angewandte Geologie und Geothermie  
15.09.2021

**GeoHardt** — **EnBW**  
Ein Unternehmen von EnBW und MVV

## Geothermie weltweit

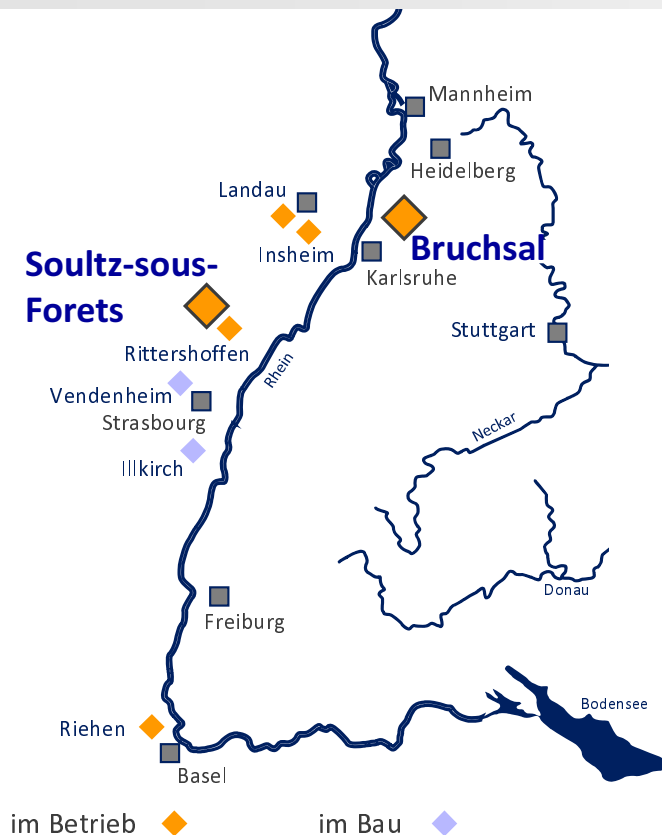
Nicht neu, nicht selten



Ref.: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 2017

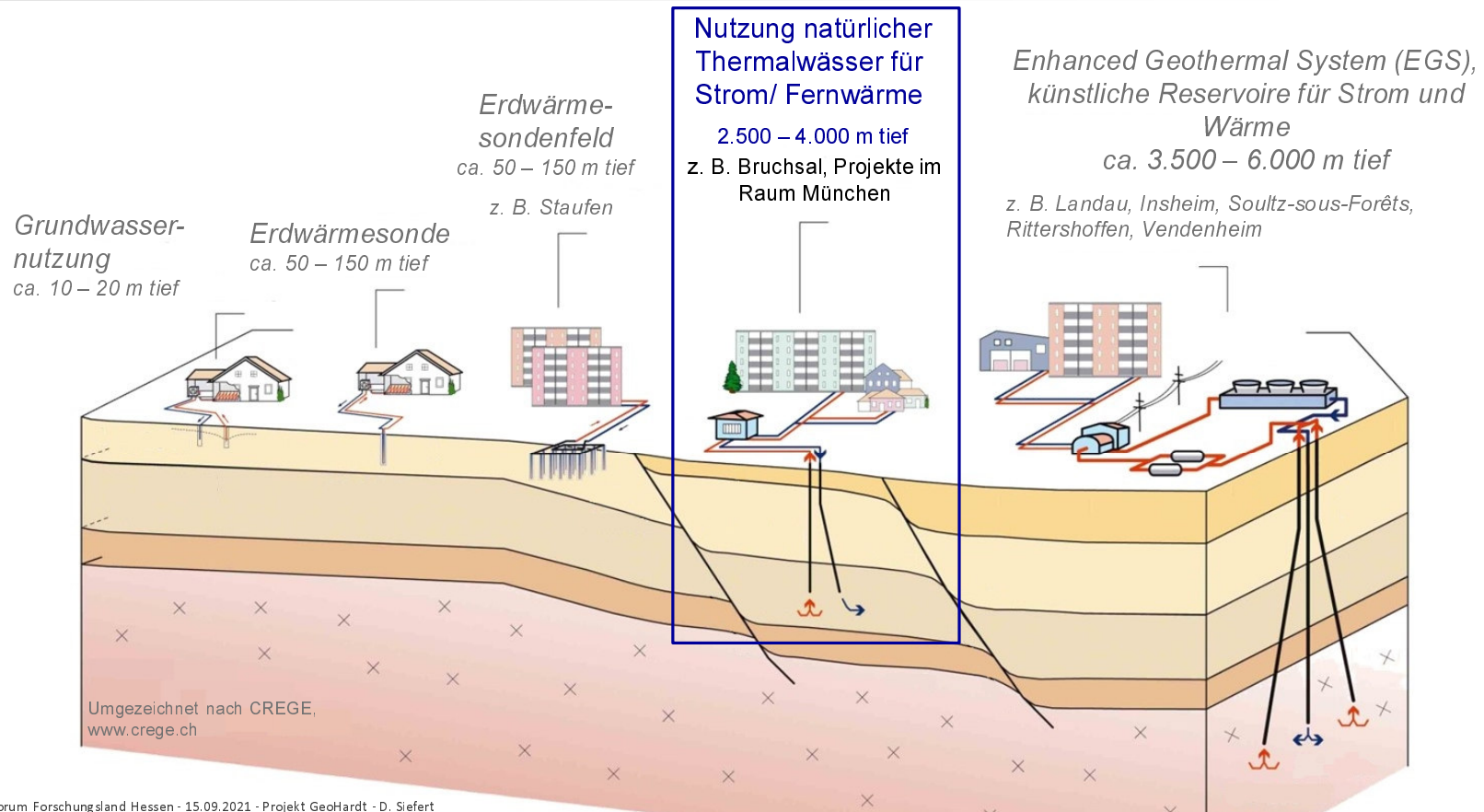
## Geothermieranlagen am Oberrhein

Sechs Anlagen im Betrieb, zwei mit EnBW Beteiligung



	Bruchsal	Soultz-sous-Forêts
<b>Betreiber</b>	Stadtwerke Bruchsal und EnBW	Electricité de Strasbourg und EnBW
<b>Stromproduktion</b>	max. 580 kW	Max. 2.300 kW
<b>Wärmebereitstellung</b>	ca. 1.200 kW	--
<b>Kraftwerkstyp</b>	Kalina Cycle	Organic Rankine Cycle (ORC)
<b>Kühlungssystem</b>	Wasserkühlung	Luftkühlung
<b>Anzahl Bohrungen</b>	2	4 (3 in Betrieb)
<b>Reservoirtemperatur</b>	134 °C	200 °C
<b>Reservoirtyp</b>	hydrothermal	petrothermal
<b>Förderrate</b>	ca. 28 l/s	ca. 30 l/s

## Nutzung natürlicher Tiefenwässer



## Klimaneutralität in Deutschland bis 2050 (2045?)

### Die Wärmewende ist Teil der Energiewende

- ▶ **Bundes-Ziel: Klimaneutralität bis 2050**  
(Ggf. Verschärfung des Ziels durch Neufassung des Klimaschutzgesetzes)
- ▶ **Wärme** hat einen Anteil von mehr als **50 Prozent** am gesamten deutschen Endenergieverbrauch
- ▶ **Drei Fünftel** davon entfallen auf **Raumwärme** und **Warmwasser**
- ▶ Der **Energiewende im Energie- und im Gebäudesektor** kommt daher eine große Bedeutung zu.

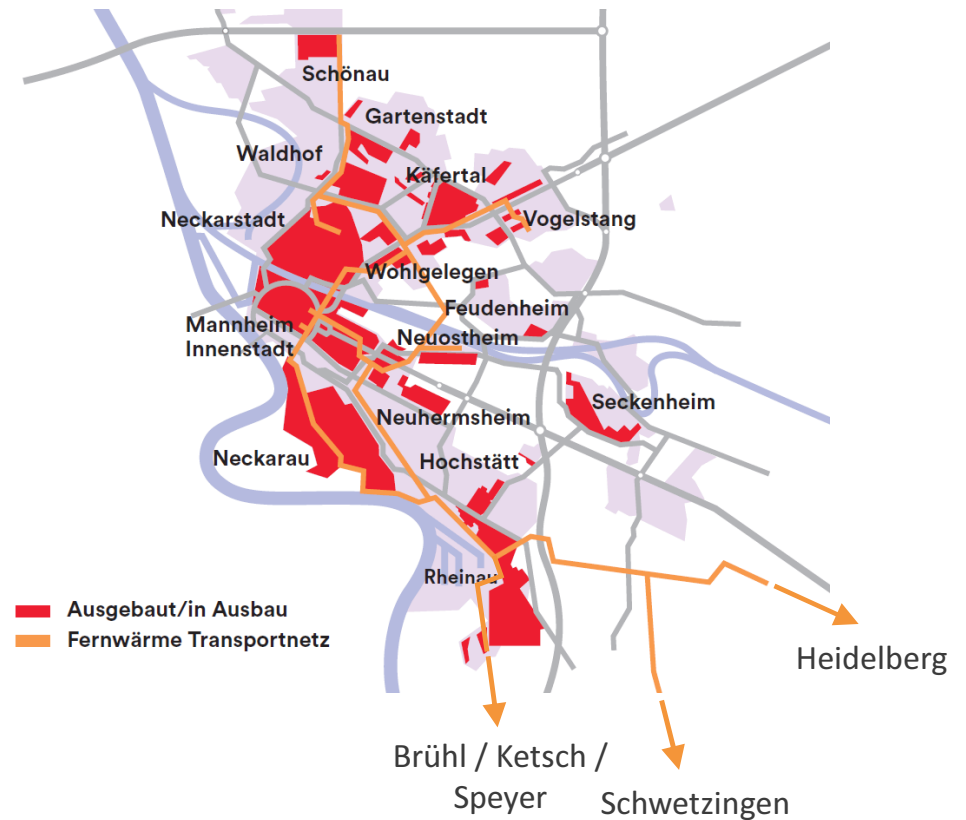


## Fernwärme ist die wichtigste Wärmeversorgungsart in Mannheim

Das Fernwärmenetz in Mannheim & Region zählt zu den größten Fernwärmenetzen in Deutschland

Fernwärmeversorgungsgebiet der MVV Energie:

- ▶ Länge des Fernwärmenetzes: ca. 600 km
- ▶ Fernwärme-Spitzenlast: bis zu 1.000 MW<sub>th</sub>
- ▶ Jährliche Wärmeabgabe: ca. 2,2 – 2,4 TWh
- ▶ Versorgte Haushalte: ca. 160.000

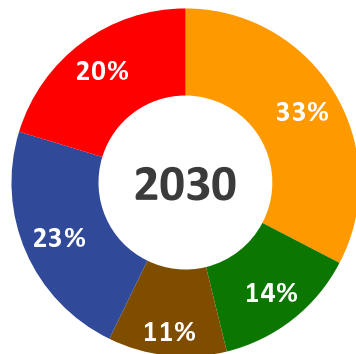




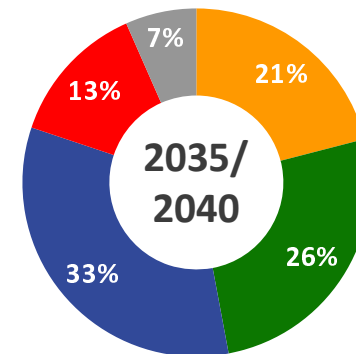
Die Tiefe Erdwärme kann Teil der Lösung zur Dekarbonisierung der Fernwärme sein

Die Tiefe Erdwärme hat laut Studien eine zentrale Rolle im künftigen, klimaneutralen Fernwärmesystem, neben anderen Technologien.

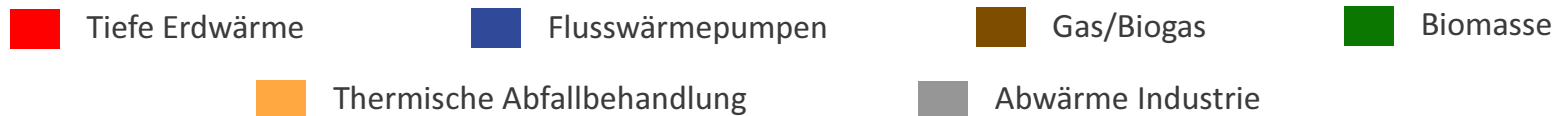
**BUND / Heidelberg kohlefrei**



**Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie**



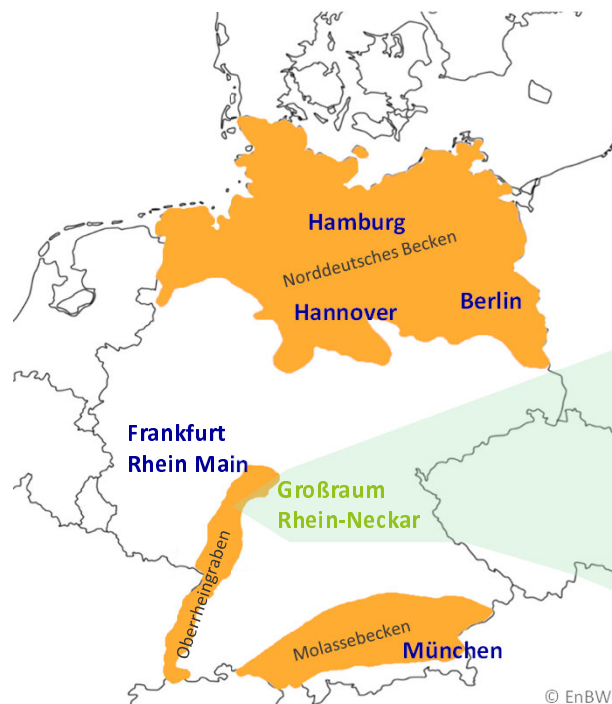
Anteil an der Leistungsbereitstellung  
einzelner Erzeugungstechnologien im  
zukünftigen Fernwärmesystem in  
Mannheim & Region



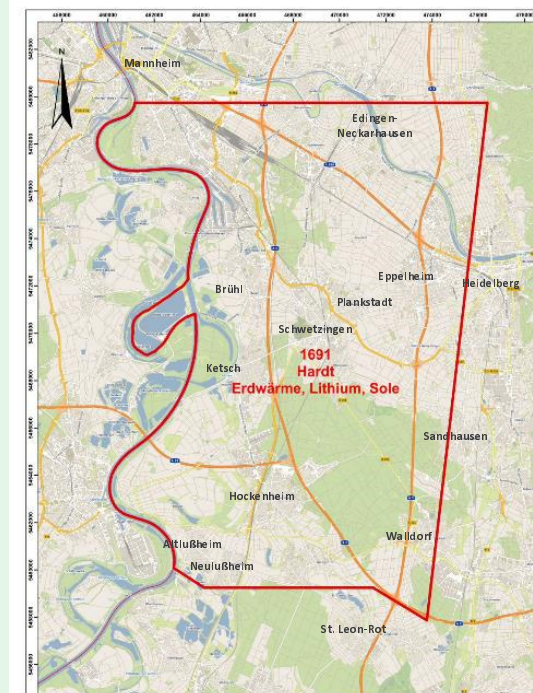
## Die Chance für die regionale Wärmeversorgung: Erdwärme aus der Tiefe

Der Erhalt der Aufsuchungserlaubnis ist der Startschuss für die Untersuchung der regionalen geologischen Potenziale

Metropolregionen in geothermisch  
bevorzugten Gebieten



Übersicht über die Aufsuchungslizenz der Partner  
- Aufsuchungsgebiet „Hardt“ -





## Unsere Projektphasen

Wir nehmen uns die notwendige Zeit, um für die Region eine bestmögliche Transformation zu erreichen

### 1 ca. 18 Monate

Geeigneten Standort auswählen

Messdaten  
erheben/erwerben

Messdaten auswerten

Standorte prüfen,  
bewerten und priorisieren

### 2 ca. 18 Monate

Erdwärme-Wärmequelle  
prüfen und erschließen

Genehmigungen beantragen

Bohrungen  
erwerben/abteufen

Bohrungen testen und  
bewerten

### 3 ca. 18 Monate

Erdwärme für das Wärme-  
netz nutzbar machen

Heizwerk auslegen

Heizwerk errichten

Heizwerk mit Wärmenetz  
verbinden

Kontinuierlicher projektphasenbegleitender Dialog

## Explorationsphase und Standortscreening

Geplante oberirdische Maßnahmen in der ersten Projektphase mit dem Schwerpunkt auf Messungen und Analysen

### Bündel an Maßnahmen zur Identifikation geeigneter Standorte

**Beprobung  
Wasserbrunnen**

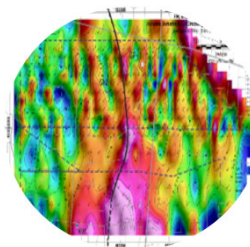


© EnBW

- In Umsetzung -



**Gravimetrie**

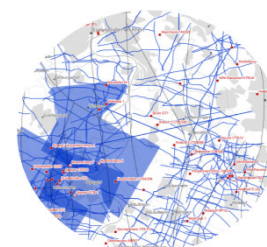


© EnBW

- In Umsetzung -



**Beschaffung  
geologischer Daten**



www.geotis.de

- In Umsetzung -



**Optional  
2D / 3D Seismik**

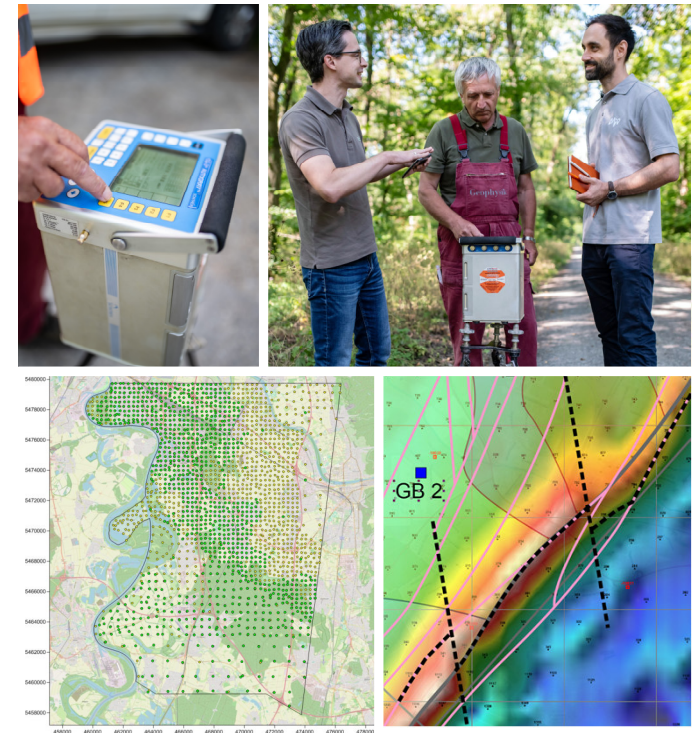


© 360 plus consult

- Keine Aktivität -

#### Aktuell: Messungen von Juli-September

- ▶ Flächenhafte Bestimmung der an der Erdoberfläche vorhandenen Schwerkraft
- ▶ Für einen geologischen Überblick im Erlaubnisfeld  
(z. B. großräumige Störungsstrukturen erkennbar durch Dichteunterschiede)
- ▶ Durchführung durch Geophysik GGD
- ▶ Gemessen wird an ca. 2000 Messpunkten im gesamten Erlaubnisfeld
- ▶ Im Einsatz sind bis zu 3 Messtrupps mit Gravimeter

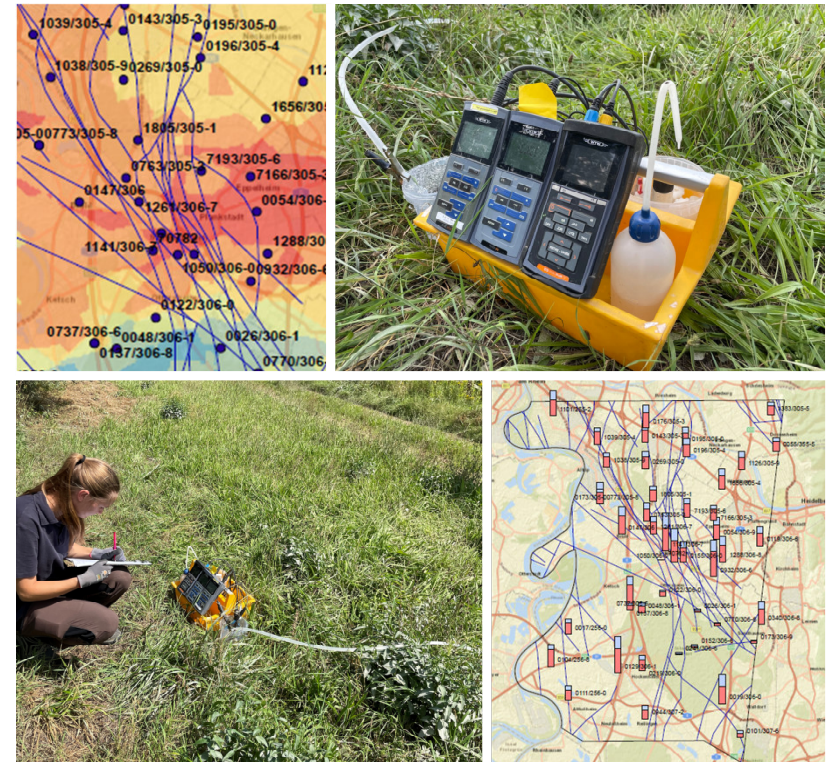


## Aktuelle Explorationsarbeiten

### Analyse oberflächennaher Brunnen

#### Messungen seit Juli bis ca. Oktober 2021

- ▶ Ziel: Detektion möglicher Aufstiegswege von Tiefenwasser (aktive Störungen)
- ▶ Mehrere Perioden von Beprobungen und Analysen an ca. 50 verschiedenen Grundwassermessstellen
- ▶ Analyse von Haupt- und Spurenelementen, sowie Isotopen
- ▶ Kombinierte Auswertung aller Ergebnisse
- ▶ Ergebnis: 3D geologisches Modell und in Folge Ausweisung von ca. drei Potentialgebieten



### Einordnung des Projektes in die Energiewende

Unser Projekt fügt sich ideal in das Zielbild einer nachhaltigen Wärmeversorgung in der Region ein

- ▶ Dekarbonisierung mittels Erdwärme ist ein Schlüsselement in der regionalen Energiewende.
- ▶ Wir nutzen natürliche Thermalwässer für die erneuerbare Wärmergewinnung.
- ▶ Wir nutzen weder das Grundgebirge noch künstliche Reservoir.
- ▶ Die geologischen Voraussetzungen in der Region Rhein-Neckar sind überdurchschnittlich.
- ▶ Weitere Infos auf [www.geothermie-hardt.de](http://www.geothermie-hardt.de)



## Ausblick: Verbundprojekt UnLimited

### Co-Produktion an der Geothermieranlage in Bruchsal



#### UnLimited

- + Partner: KIT, Uni Göttingen, Hydrosion, Bestec
- + Lithium-Extraktion aus dem Bruchsaler Tiefenwasser mittels Adsorptionstechnologie
- + Dauer: Dezember 2020 - Dezember 2024
- + Gefördert durch das BMWi (ca. 2,7 Mio. €, gesamtes Budget 3,4 Mio. €)



Supported by:



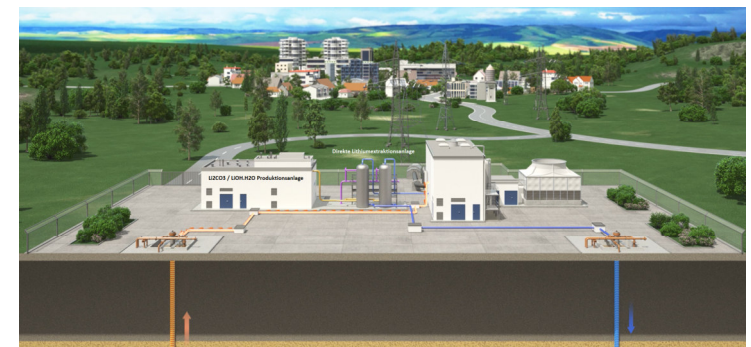
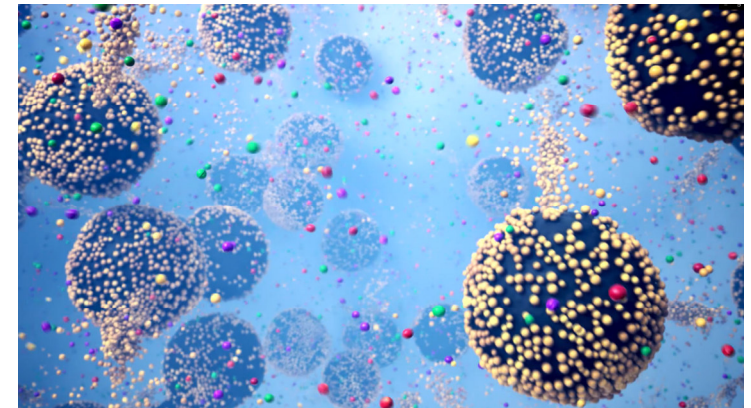
on the basis of a decision  
by the German Bundestag

#### Projektziele

- + Analyse der Lithiumproduktion weltweit
- + Identifikation geeigneter Adsorbenten im Labormaßstab
- + Errichtung einer Testanlage in Bruchsal
- + Prozess zur Rentabilität führen
- + Nachhaltige Lithiumproduktion in Deutschland



[UnLimited | \(geothermal-lithium.org\)](https://unlimited-geothermal-lithium.org)





## Kontakt



### Forschung und Entwicklung

Dorothee Siefert

[d.siefert@enbw.com](mailto:d.siefert@enbw.com)

Fettweisstr. 44

76185 Karlsruhe

[t.koelbel@enbw.com](mailto:t.koelbel@enbw.com)