

# GeoHardt

Ein Unternehmen von EnBW und MVV

---

1. Experten-Anhörung zum Projekt GeoHardt

29.09.2022

# Tagesordnung

Zeit	Programmpunkt	Wer?
17:30	<b>GEMEINSAMES ANKOMMEN</b>	
18:00	<b>BEGRÜSSUNG UND AGENDA</b>	Dr. Antje Grobe, DIALOG BASIS
18:05	<b>ERÖFFNUNG &amp; INFORMATIONEN ZUM PROJEKTSTAND</b>	Matthias Wolf, GeoHardt GmbH Stefan Ertle, GeoHardt GmbH Dr. Thomas Kölbel, EnBW AG
18:15	<b>FRAGERUNDE: BOHRUNG ANLAGE IM BETRIEB ERDBEBENRISIKO</b>	Wissenschaft <ul style="list-style-type: none"><li>• Dr. Marco Wunsch, Beratungs- und Planungsbüro Geothermie Neubrandenburg (GTN)</li><li>• Prof. Dr. Inga Moeck, Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik (LIAG) Behörde</li><li>• Axel Brasse, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) Zivilgesellschaft</li><li>• Uwe Rötgens, BI Geothermie Brühl Ketsch e.V. Vorhabenträger</li></ul> • Dr. Thomas Kölbel, EnBW AG
19:10	Rückfragen	

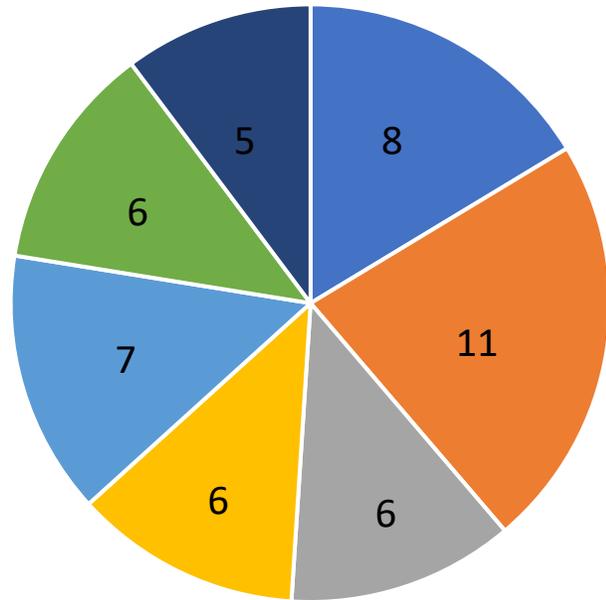
Zeit	Programmpunkt	Wer?
19:25	<b>FRAGERUNDE:</b> <b>WASSERSCHUTZ</b> <b>NATURSCHUTZ</b>	Wissenschaft • Karlheinz Bechler, Mailänder Consult Zivilgesellschaft • <u>Dr. Bianca Räßle, BUND Neckar-Odenwald</u>
19:55	<b>SCHLUSSWORTE &amp; AUSBLICK</b>	Dr. Antje Grobe
20:00	<b>ENDE DER ÖFFENTLICHEN ANHÖRUNG</b>	-PAUSE-
20:10	<b>NICHT-ÖFFENTLICHE BERATUNG DES DIALOGFORUMS</b>  - ZENTRALE ERKENNTNISSE  - OFFENE FRAGEN  - ERSTE BEWERTUNGEN	
21:00	<b>ENDE</b>	

# RÜCKBLICK AUF DAS ERSTE DIALOGFORUM



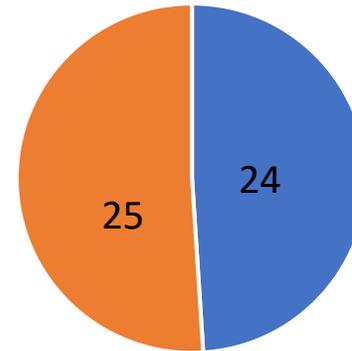
# Verteilung der Zufallsbürger:innen

## Kommunen



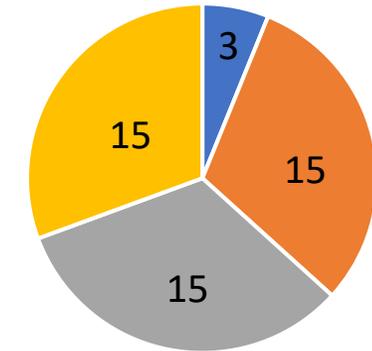
- Heidelberg
- Mannheim
- Brühl
- Ketsch
- Schwetzingen
- Plankstadt
- Oftersheim

## Geschlecht



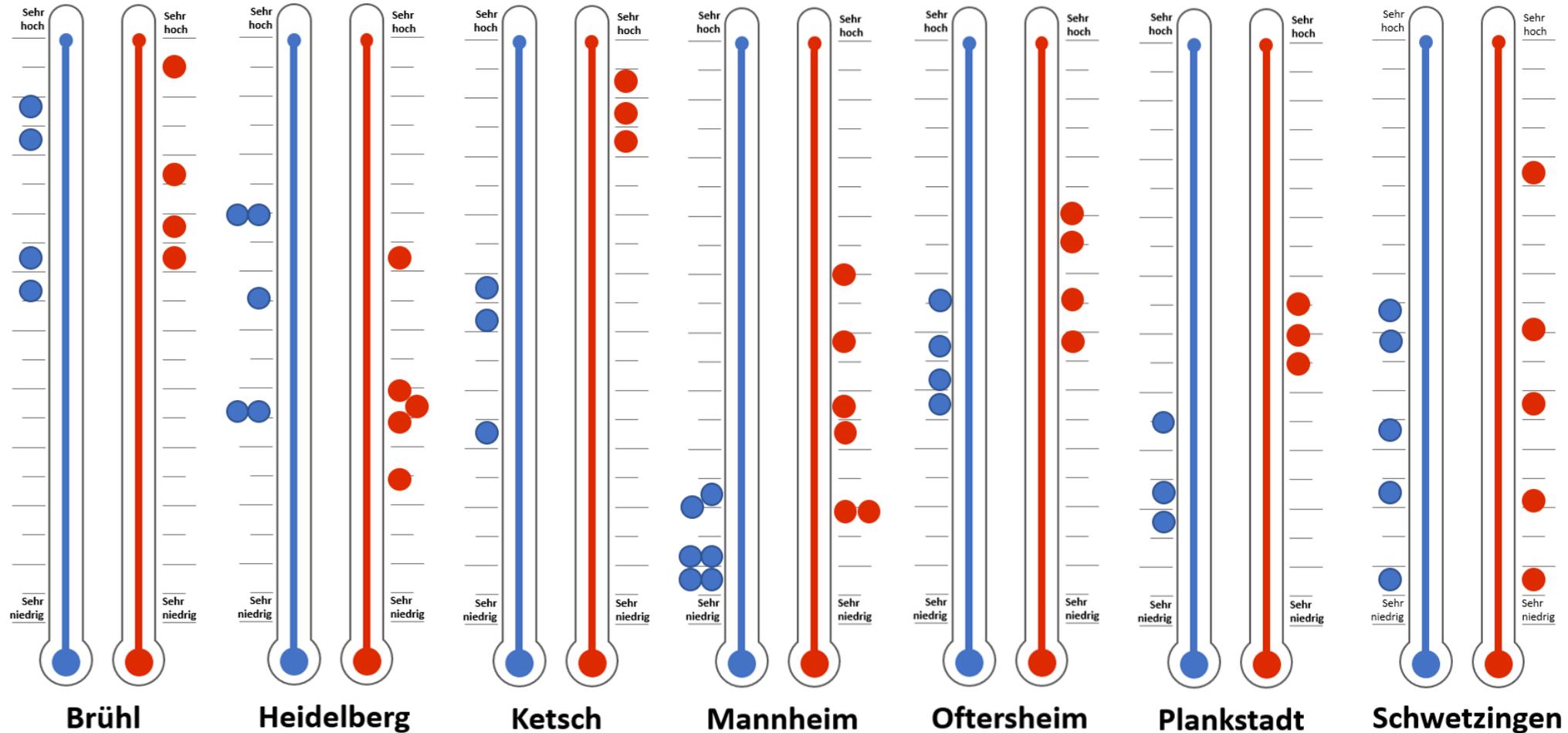
- Frauen
- Männer

## Alter



- 18-29
- 30-49
- 49-65
- 65+

# Kennenlernrunde am interaktiven Stimmungsbarometer



# Themenfelder der Experten-Anhörungen



Auftakt-  
veranstaltung

Anhörung  
Expert\*innen

Anhörung  
Expert\*innen

Dialog-  
bericht



21.07.22

29.09.22

27.10.22

24.11.22

# Expertinnen & Experten

**Dr. Marco Wunsch**, Beratungs- und Planungsbüro Geothermie Neubrandenburg (GTN)

**Prof. Dr. Inga Moeck**, Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik (LIAG)

**Axel Brasse**, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB)

**Robin Orant**, Betriebsführung Geothermie Bruchsal

**Uwe Rötgens**, Bürgerinitiative Geothermie Ketsch Brühl

**Dr. Thomas Kölbel**, EnBW AG

**Karlheinz Bechler**, Mailänder Consult Zivilgesellschaft

**Dr. Bianca Räßle**, BUND Rhein-Neckar-Odenwald

# ERÖFFNUNG & INFORMATIONEN ZUM PROJEKTSTAND

Matthias Wolf, GeoHardt GmbH

Stefan Ertle, GeoHardt GmbH

FRAGERUNDE:

BOHRUNG  
ANLAGE IM BETRIEB  
ERDBEBENRISIKO

# Fragerunde: Bohrung

- **Prof. Dr. Inga Moeck**, Leibniz-Institut für angewandte Geophysik
- **Dr. Marco Wunsch**, Beratungs- u. Planungsbüro Geothermie Neubrandenburg
- **Axel Brasse**, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau

# Fragerunde: Bohrung

- **Wie funktioniert eine Geothermiebohrung?**
- **Wie funktioniert das Multi-Barrierenkonzept?**

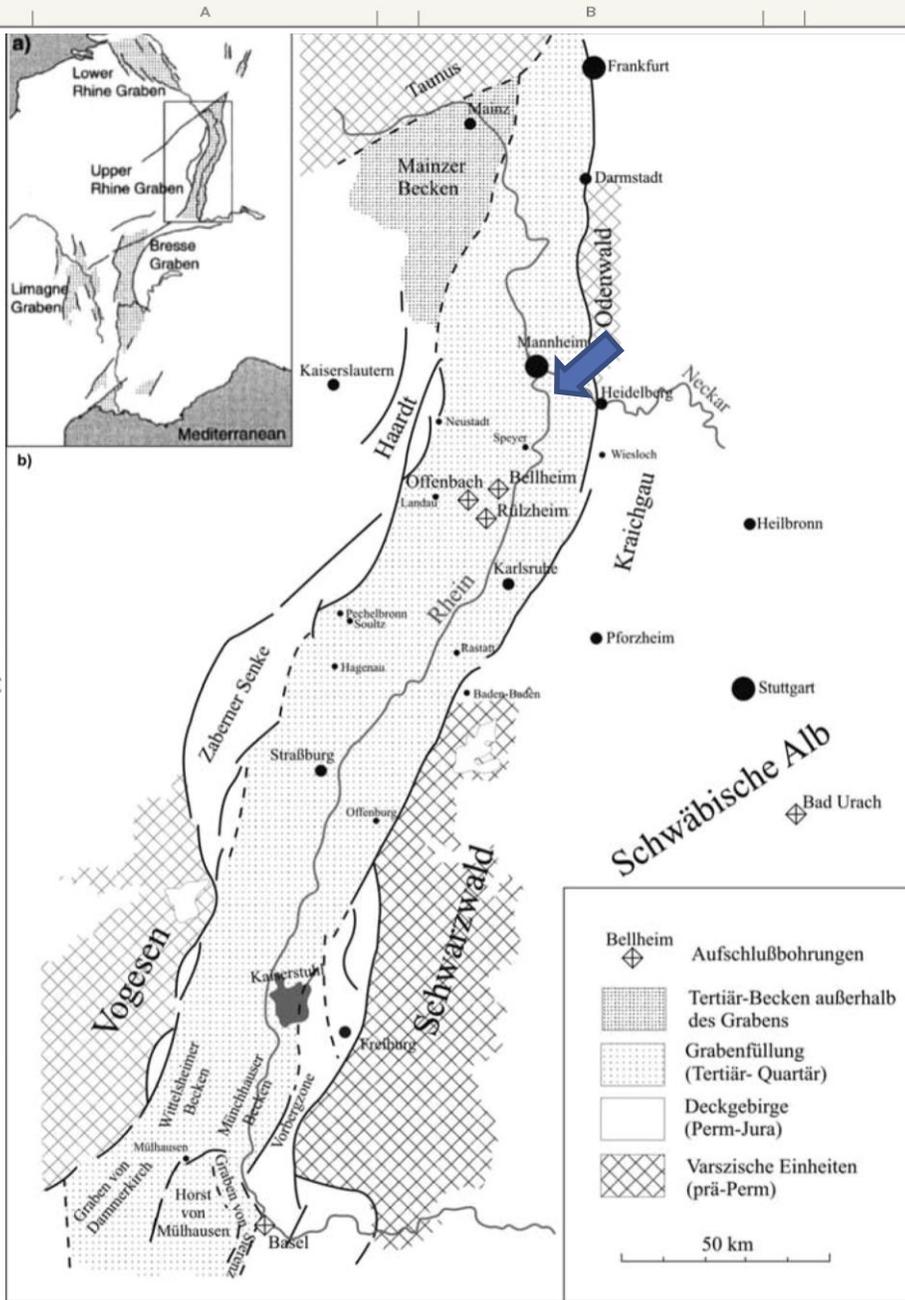
**Dr. Marco Wunsch**, Beratungs- u. Planungsbüro Geothermie  
Neubrandenburg

# Oberrheingraben

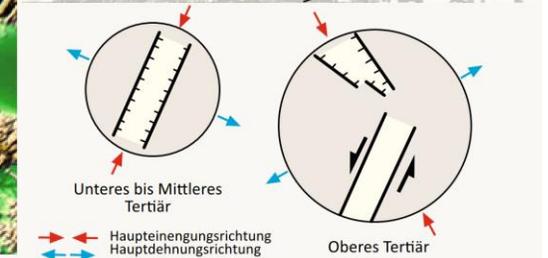
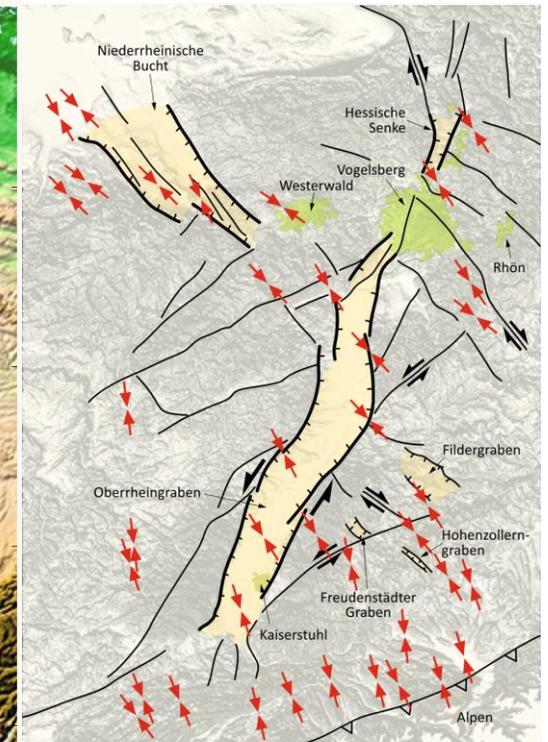
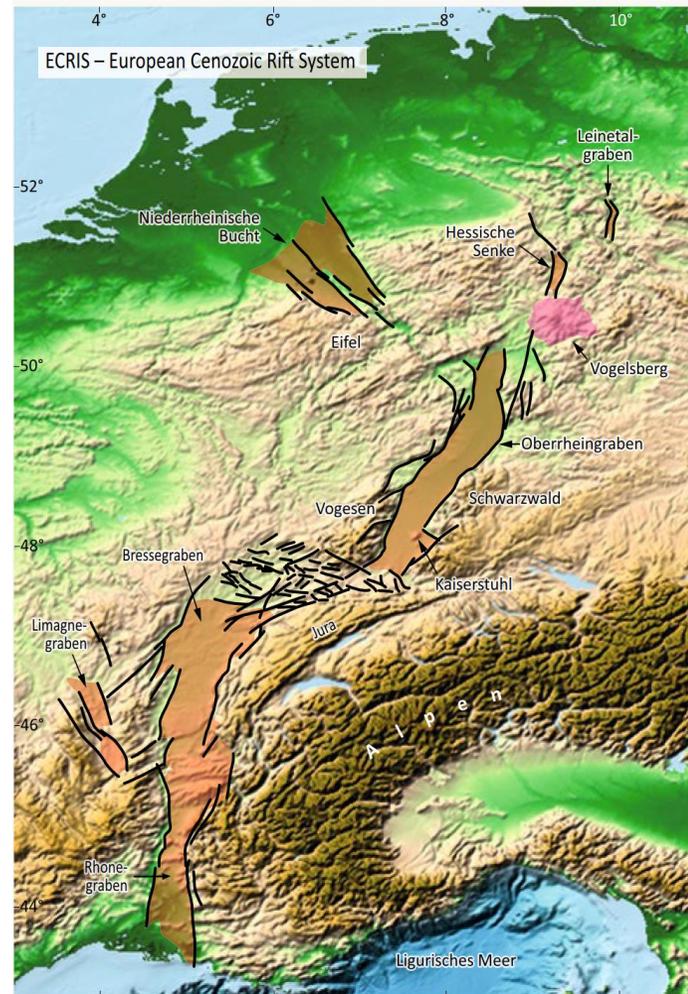


GTN

INGENIEURE & GEOLOGEN



Nach Pflug, 1982



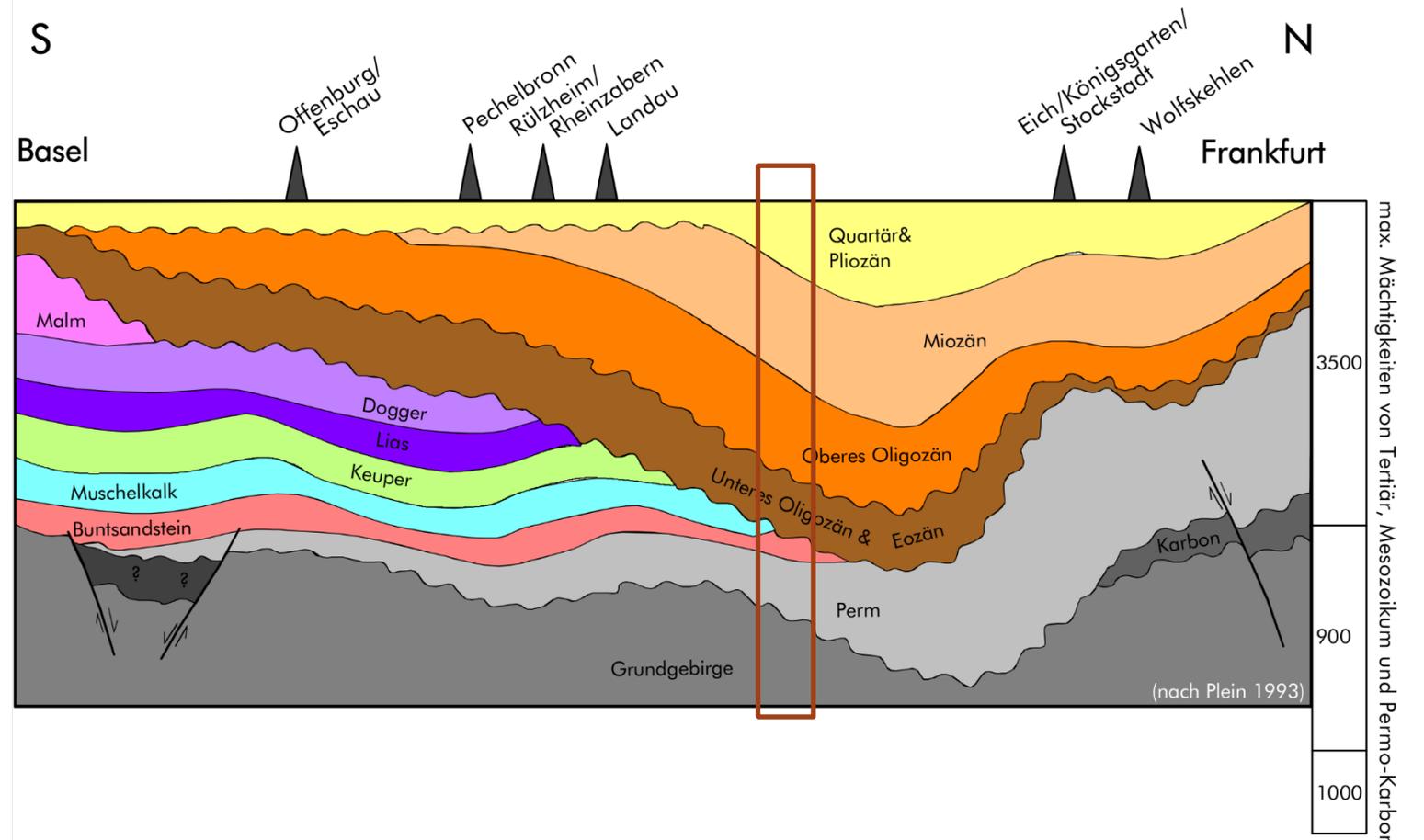
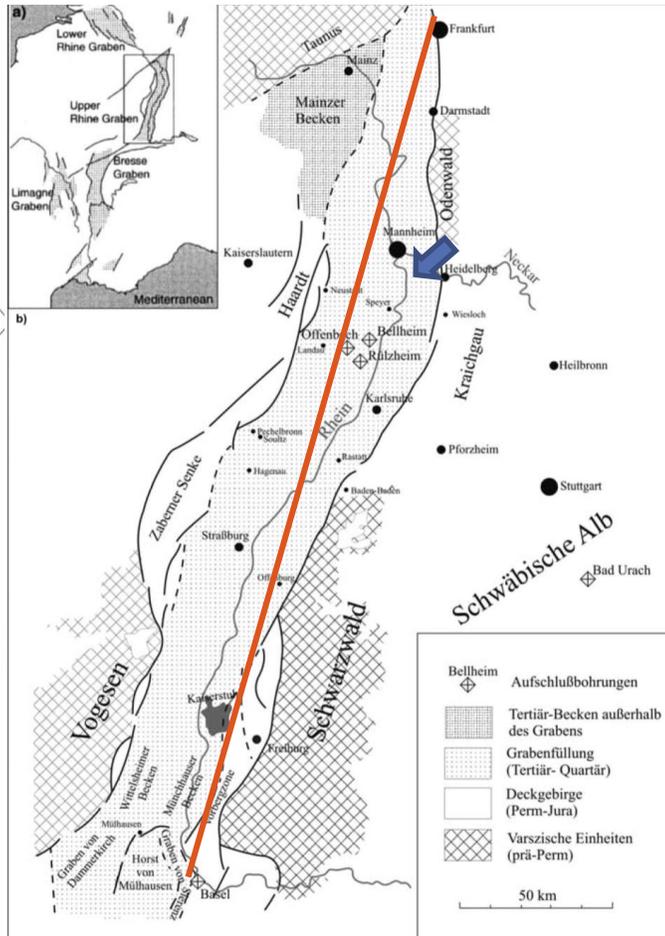
Verändert nach Frisch und Meschede 2013

# Querschnitt Oberrheingraben



GTN

INGENIEURE & GEOLOGEN

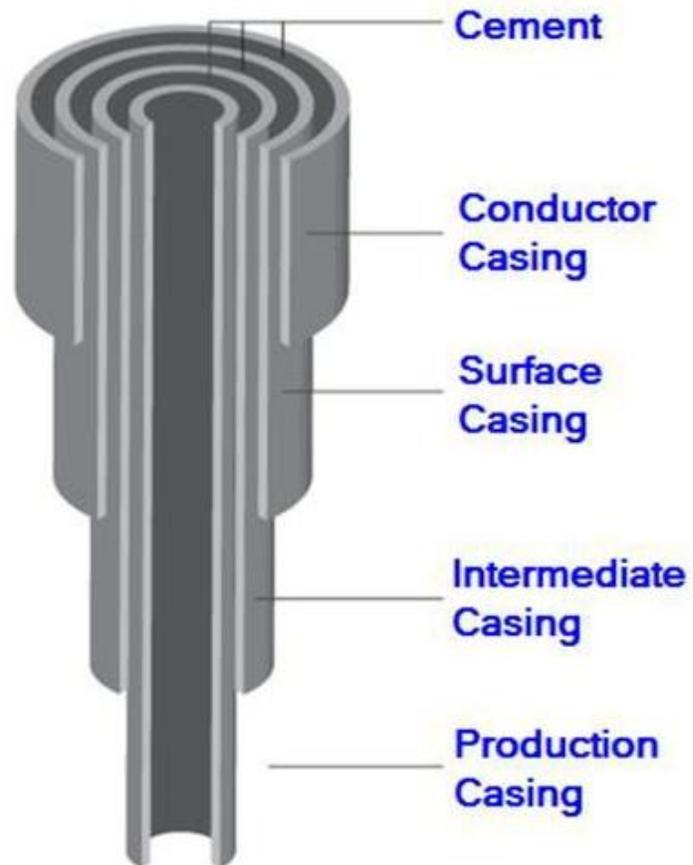


# Bohrtechnik



GTN

INGENIEURE & GEOLOGEN



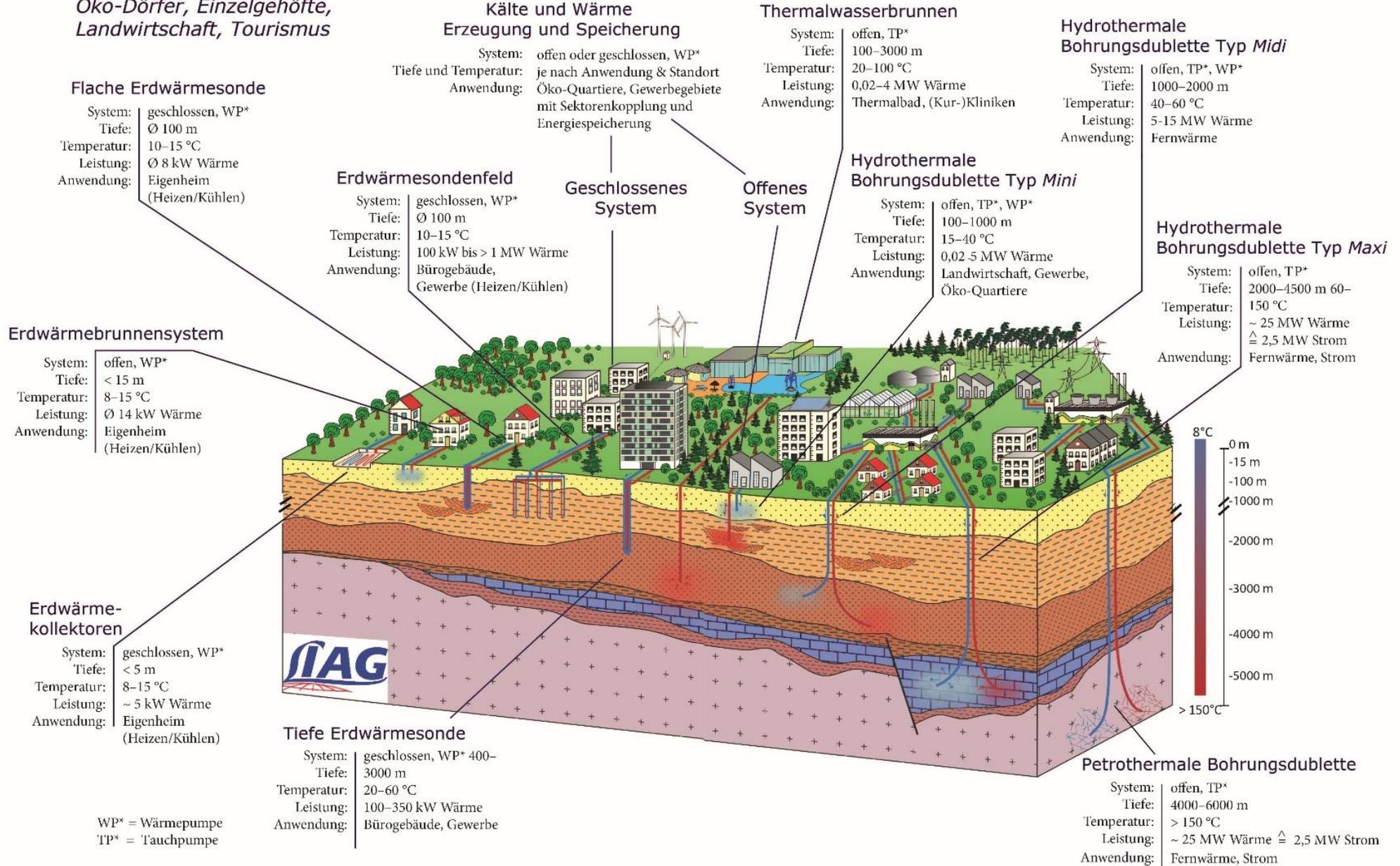
# Fragerunde: Bohrung

- **Wie können Erdbeben verhindert werden?**
- **Wie wird das Gebiet auf eventuelle seismologische Veränderungen überwacht?**

**Prof. Dr. Inga Moeck**, Leibniz-Institut für angewandte Geophysik

### Ländlicher Raum:

Öko-Dörfer, Einzelgehöfte,  
Landwirtschaft, Tourismus

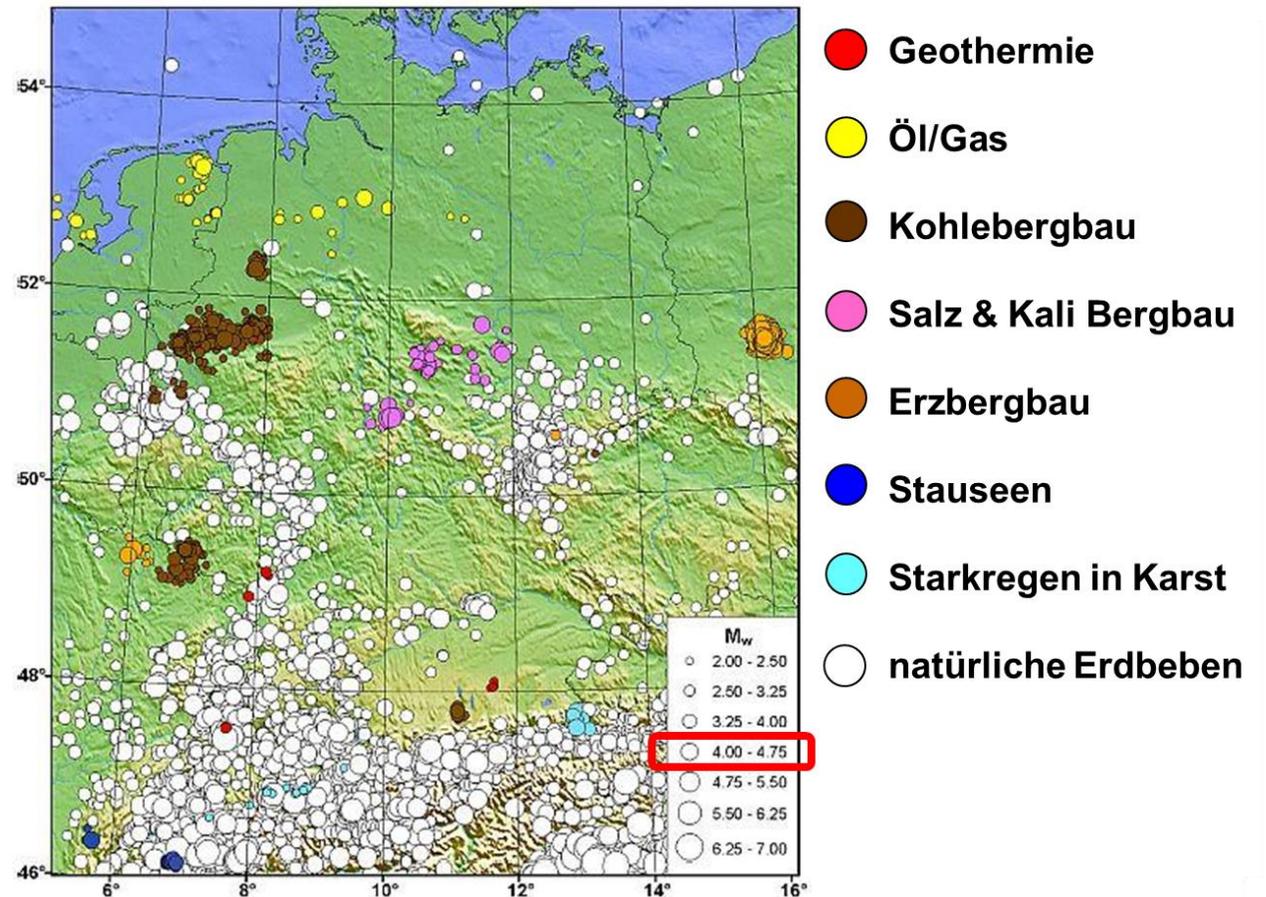


WP\* = Wärmepumpe  
 TP\* = Tauchpumpe

# Erdbeben

Erdbeben entstehen nicht durch den Bohrbetrieb, sondern können beim Reservoirbetrieb entstehen.

Forschungsprojekte haben sich mit dem Thema induzierte Seismizität in tiefen Geothermiebohrungen beschäftigt, darunter das Projekt ZoKrateS.



aus Grünthal, G. (2014), Geothermics 52, 22-35

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Mikroseismisches Monitoring

5 Stationen, Alarmierungssystem mit Meldekette via sms + email

Ampel	Alarmierungs- stufe	Alarmierungsparameter PGV und/oder MI	Reaktion Projekt ZoKrates
grün	0	≤ 0,3 mm/s	Keine Unterbrechung der Injektion
Grün.1	0 Alarmierung Moeck	≥ 0,1 mm/s ≥ 1,5	1. Beratung mit dem Projektteam 2. Änderung der Injektionsstufen: Erhöhung der Injektionsrate über mehrere noch kleinere Stufen oder längere Pausen zwischen den Stufen
gelb	10 Alarmierung Meldekette	≥ 0,3 mm/s ≥ 2	1. Beratung mit Bayerischem Erdbebendienst 2. Keine weitere Erhöhung der Injektionsrate 3. Rückschaltung auf „grün“, wenn Ereignisrate < 1/Tag 4. Information Projektträger
rot	100 Alarmierung Meldekette	≥ 1 mm/s	1. Beratung mit Bayerischem Erdbebendienst 2. Stopp der Injektion 3. Entlastung der Bohrung 4. Rückschaltung auf „gelb“, wenn Ereignisrate < 1/Tag für mindestens 10 aufeinander folgende Tage 5. Beratung mit Projekträger

(Akzeptiert zur  
Publikation in bbr 12-  
2022)

# Fragerunde: Bohrung

- **Entscheidung über die Durchführung von Bohrungen?**
- **Gibt es eine Begrenzung der zu bauenden Anlagen?**

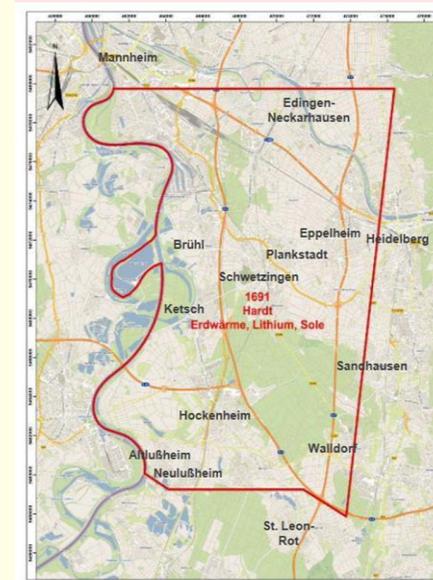
**Axel Brasse**, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau

## 1.4 Entscheidung über Durchführung

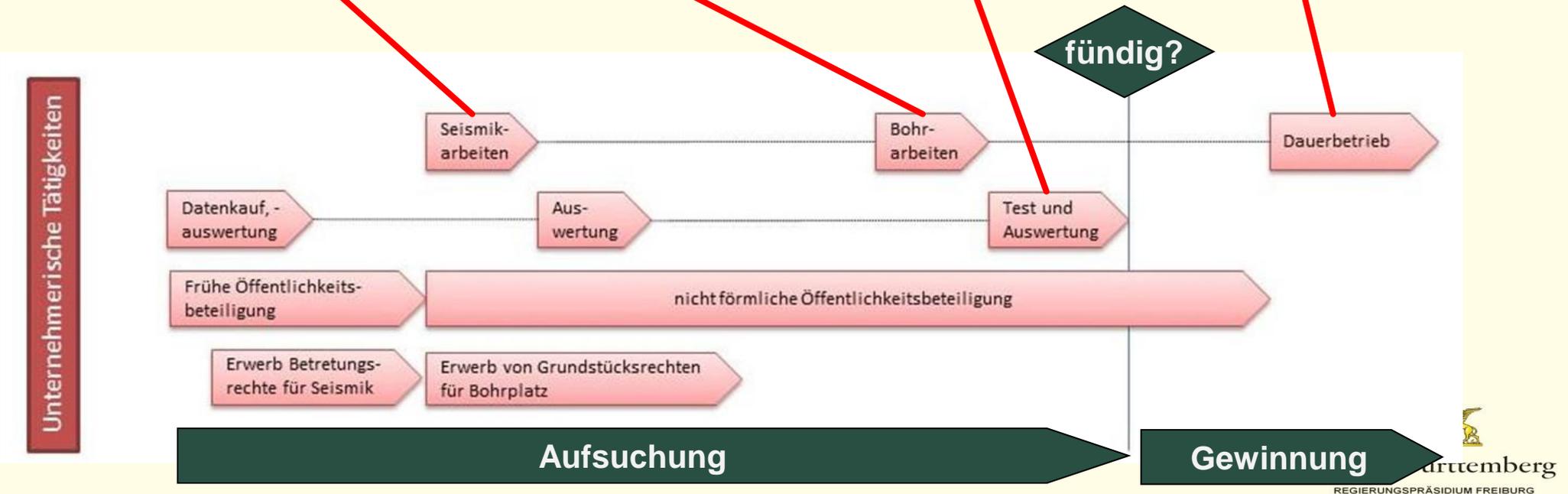
**Gibt es eine Verfahrensüberprüfung / ein Genehmigungsverfahren, wenn der Zielort [im Feld der Erlaubnis „Hardt“] definiert ist?**

**Ja!**

- Die Durchführung des Bergbauvorhabens erfolgt immer nur „Schritt für Schritt“ (siehe Folie!).
- Jeder Schritt im verliehenen Feld „Hardt“ erfordert einen (neuen / ggf. geänderten) Betriebsplanantrag und die bergrechtliche Zulassung.
- Es gelten für jeden Vorhabensschritt sämtliche Anforderungen und Beschränkungen der umweltrechtlichen Fachgesetze !  
→ Genehmigungen nach anderem Fachrecht sind erforderlich.



# 1.4 Entscheidung über Durchführung „Schritt für Schritt“ - von der Aufsuchung zur Gewinnung



## 1.4 Entscheidung über Durchführung

**Gibt es eine Verfahrensüberprüfung / ein Genehmigungsverfahren, wenn der Zielort definiert ist?**

Memo:

**LGRB**  
Tiefe Geothermie am Oberrhein

**Baden-Württemberg**  
REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG

### „Betriebsplanzulassungsverfahren“

**Vorhaben:**

**Aufsuchungsvorhaben**

1. Seismik (2D / 3D-Seismik)
2. Bau des Bohrplatzes
3. Bohrung (für Entnahme / Reinjektion)
4. Tests („fündig?“ ±)

.....

**„Gewinnung“**

5. Testbetrieb
6. Dauerbetrieb
- ...
- n. Abschlussbetrieb / Rückbau

20.10.2020

**... nur „Schritt für Schritt“ wird zugelassen:**

- Zulassung Seismik
- Zulassung Bau Bohrplatz / Bohrung/en
- Zulassung der Tests
- ...
- ggf. Zulassung Rückbau

.....

- Zulassung Testbetrieb
- Zulassung Dauerbetrieb
- ...
- Zulassung Rückbau

→ „Betriebsplanpflicht“  
→ Beteiligung  
(vgl. Bundesberggesetz)

15

## 1.4 Entscheidung über Durchführung

### **Wer entscheidet letztendlich darüber, ob das Projekt durchgeführt wird?**

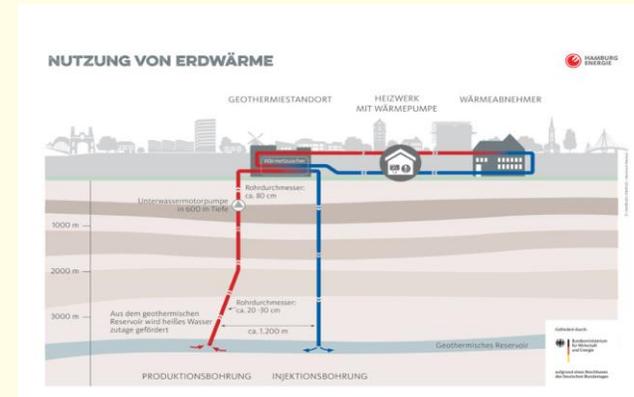
- EnBW und MVV (=Unternehmer) planen und entscheiden zunächst, ob und wo aus dem Erdwärmeprojekt ein konkretes Vorhaben entstehen soll.
- Sie müssen schließlich Anträge zur Genehmigung der geplanten Vorhaben bei der Bergbehörde und erff. bei den Fachbehörden stellen.
- Letztendlich entscheiden somit die zuständigen staatl. Behörden über die Genehmigung des Vorhabens.
  - In den Verwaltungsverfahren prüfen sie die Anträge, bewerten nach dem geltenden Fachrecht und entscheiden, ob und ggf. unter welchen Bedingungen das konkret geplante Vorhaben (vor Ort) durchgeführt werden darf.
  - Das gilt für jeden Vorhabenschritt.



## 1.4 Entscheidung über Durchführung

# Gibt es eine Begrenzung der [Anzahl] der zu bauenden Anlagen?

- Für *eine* Anlage sind technisch grundsätzlich *mindestens 2 Bohrungen* notwendig (eine für die Förderung und mindestens eine für die Injektion)
- Das Dargebot an gewinnbarer Wärme im Feld „Hardt“ ist abhängig von der Geologie im Feld – ggf. auch begrenzt.
- Theoretisch sind mehrere Anlagen versch. Größen (z.B. 4 Anlagen mit je 5 MW oder 1 Anlage mit 20 MW, auch Kombinationen) möglich.
- Die Anzahl und Größe der Anlagen richtet sich auch nach dem Wärmebedarf vor Ort.



- Ein „gutes“ Reservoir ist u.U. aufgrund von Restriktionen an der Tagesoberfläche (z.B. Natur-, Wasserschutzflächen) nicht mit abgelenkten Bohrungen erreichbar.
- Nicht jedes erreichbare Reservoir ist auch „gut“ – u.U. neigt es z.B. zu Seismizität unzulässiger Größe.

## 1.4 Entscheidung über Durchführung

### Voraussetzungen für jede Betriebsplanzulassung

- ✓ Konzession (das ist die Erlaubnis „Hardt“)
- ✓ Zuverlässigkeit des Unternehmers
- ✓ Fachkunde der Verantwortlichen
- ✓ Einhaltung der „allgemein anerkannten Regeln der Sicherheitstechnik“
- ✓ Schutz der Beschäftigten
- ✓ Schutz Dritter 
  - ✓ keine Gefahren
  - ✓ allenfalls begrenzte (!) Bergschäden
  - ✓ keinesfalls Gemeenschäden
- ✓ Vorsorge für den Rückbau

Dabei wichtig (BBergG):

- ✓ Befristung  
für jede Zulassung
- ✓ Sicherheitsleistung
  - *kann* zur Absicherung der Zulassungsvoraussetzungen Bedingung werden.
  - Regelfall ist eine „*Bergschadenshaftpflichtversicherung*“

- ✓ Memo:  
auch nach anderem Fachrecht („Umweltrecht“) muss die Zulässigkeit gegeben sein!



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Regierungspräsidium Freiburg  
Abt. 9 - Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau

Zentrale Postanschrift:  
Albertstraße 5, 79104 Freiburg i.Br.  
[abteilung9@rpf.bwl.de](mailto:abteilung9@rpf.bwl.de)

Bildquellen: SWM-Pressestelle



Baden-Württemberg  
REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG

# Fragerunde: Anlage im Betrieb

- **Dr. Thomas Kölbel**, GeoHardt
- **Uwe Rötgens**, Vorstand BI Ketsch Brühl

# Fragerunde: Anlage im Betrieb

- **Wie ist die Anlage technisch geplant?**
- **Wie lange kann eine Geothermie-Anlage betrieben werden?**

**Dr. Thomas Köbel, GeoHardt**

# Geothermiekraftwerk Bruchsal

## Inbetriebnahme in 2009

### Thermalwasserkreislauf

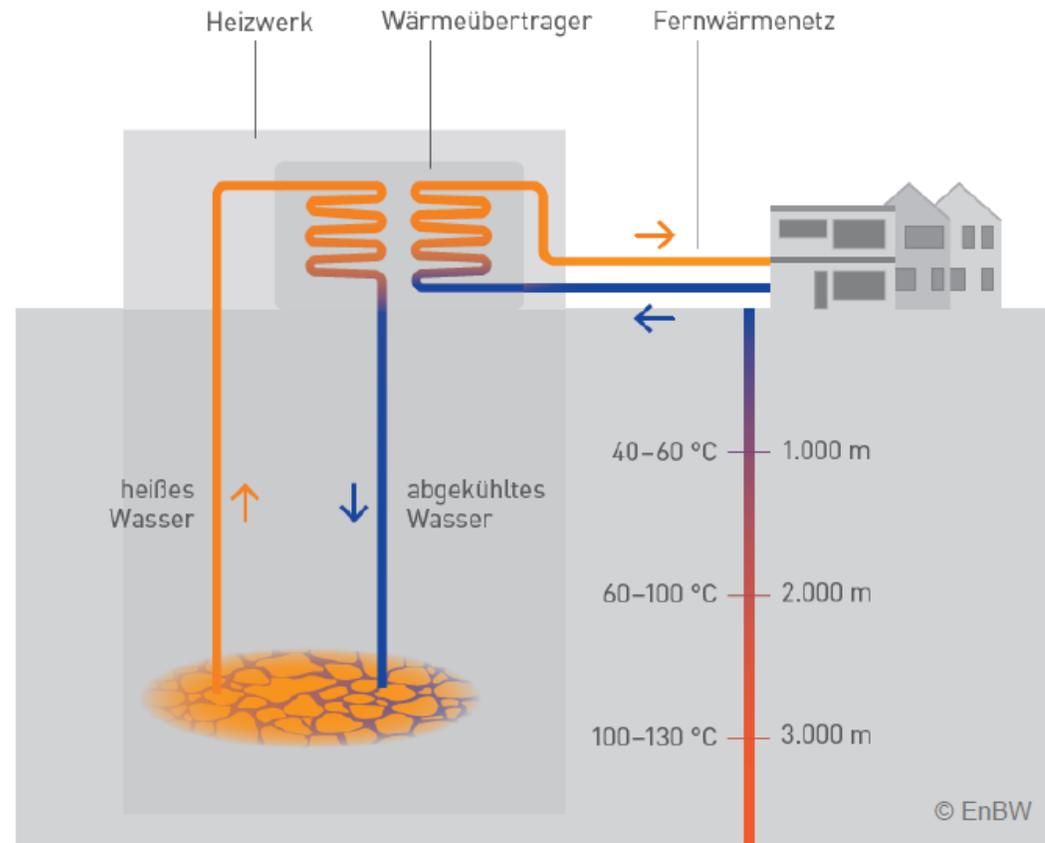
- + Förderrate: 28 l/s
- + Vorlauftemperatur: 126 °C
- + Rücklauftemperatur: 60 °C
- + Betriebsdruck: 22/16 bar
- + Injektionspumpe: keine

### Stromerzeugung

- + Arbeitsmittel: Ammoniak/Wasser
- + Elektrische Leistung: 550 kW
- + Kühltechnik: Nasskühlturm
- + Wärmeübertrager: 2x Platten-WÜT

### Wärmeauskopplung

- + Teilvolumenstrom: 6,25 l/s
- + Vorlauftemperatur: 95 °C
- + Thermische Leistung: 1.200 kW



# Fragerunde: Anlage im Betrieb

- **Welche Risiken gibt es bei der Bohrung und im Betrieb?**

**Uwe Rötgens, Vorstand BI Ketsch Brühl**



# **Informationen der Bürgerinitiative gegen Geothermie Brühl/Ketsch e.V.**

**29.09.2022**

**Experten Anhörung Geohardt**



# Welche Risiken gibt es im Betrieb?

---

- Wie wartungsintensiv ist eine Geothermieanlage?
- Wie störanfällig ist eine Geothermieanlage?
- Kommt es bei einer Revision zum Komplettstillstand?
- Welchen Einfluss haben natürliche Erdbeben auf die Anlage?



# Wie wartungsintensiv ist eine Geothermieanlage?

---

- Die Erfahrung in Brühl hat gezeigt
  - Während der Bohrphase bereits unvorhergesehene Ereignisse
  - Bohrköpfe abgebrochen und sogar verloren(!)
  - Bohrphase selbst wurde unzählige Male verlängert
  
  - Obwohl man den Untergrund bestens kannte- gab es unzählige Ereignisse, die letztlich zur Aufgabe/Insolvens führten
  
- Die Anlage in Landau hatte ein Leck im Rohrsystem, welches erst nach Wochen entdeckt und geschlossen wurde
  - Die Folgen aus dieser Leckage sind leider nicht bekannt
  - Es gibt unzählige Ausfälle, die sicherlich auch von den Betreibern dokumentiert sind, aber natürlich als firmenintern eingestuft werden
  
- Selbst Bruchsal war an dem Tag der Exploration des Grünen Politikers Baumann ABGESCHALTET - wegen Wartungsarbeiten



# Wie störanfällig ist eine Geothermieanlage?

Die Frage kann ich nicht beantworten, was allerdings verfügbar ist, sind die Durchflussraten der folgenden GWK

- Bruchsal fördert ca. 24 Ltr./sek. (offizielle Angaben der EnBW) 5,5MW thermische Leistung
- Landau fördert ca. 50 Ltr./sek. (Info eines Daldrup-Mitarbeiters am 06.03.2020 beim Tag der offenen Tür in Landau)
- Insheim fördert ca. 65 Ltr./sek. (Info eines Vulcan-Mitarbeiters am 03.05.2022 in Mannheim)
  
- Wie gedenkt man bei diesen bekannten Daten auf 100 MW thermische Leistung zu kommen?!
  
- Lithiumgewinnung
  - Hier werden Durchflussraten von mindestens 100 Ltr./sek erwartet
  - Das Unternehmen Vulcan Energy Resources (Karlsruhe/Perth) hat jetzt bereits Vorverträge über die Lieferung großer Mengen Lithium aus dem Tiefenwasser des Oberrheingrabens geschlossen
  - 5000-1000 to/Jahr ab 2024 und 6000-17000 to/Jahr ab 2026
  - Bisher wurden 100gr erfolgreich gewonnen



## Kommt es bei einer Revision zum Komplettstillstand?

---

- Lt. BUND Deutschland Positionspapier2020 lieferten TG Anlagen im Jahr 2017 im Durchschnitt 3200 Voll-last Stunden von 8760 Stunden im Jahr
- Es wird von einer Grundlastfähigkeit ausgegangen, die bisher in keiner Anlage unter Beweis gestellt werden konnte.



# Welchen Einfluss haben natürliche Erdbeben auf die Anlage?

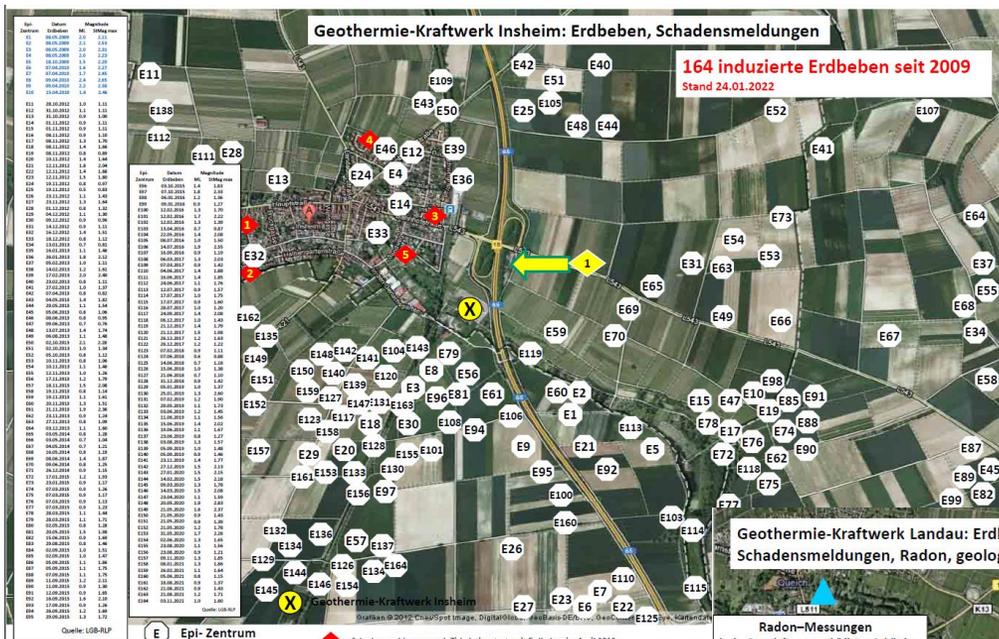
---

- Tendiert die Region dazu, seismisch aktiv zu sein?!
  - NEIN – seit Jahrhunderten gab es keine nennenswerten Vorkommnisse von natürlichen Beben!
  - Dieses galt auch für Landau bis zur Aufnahme des Betriebes im Jahre 2007
  - Beim stärkeren Beben vom 15. August 2009 wurde die Stärke so eingestuft, dass es in einem Bereich liege, in dem „leichte, nichtstrukturelle Schäden an empfindlichen Gebäuden wie beispielsweise Putzrisse nicht mehr vollkommen ausgeschlossen werden können
  
- FALLS es zu seismischen Aktivitäten kommt, wer garantiert den Bürgern, entstandene Schäden zu begleichen?!
  - Bedingungsloser Ausgleich aller Schäden an öffentlichem und privatem Eigentum
  - Wir fordern eine Garantie der bedingungslosen Abschaltung, die Aufgabe und den Rückbau der Anlage, FALLS es zu seismischen Aktivitäten kommt!
  
- Worst case – die Bohrung schlägt Leck und unser Trinkwasservorkommen wird verunreinigt



Bürgerinitiative Geothermie  
e.V.

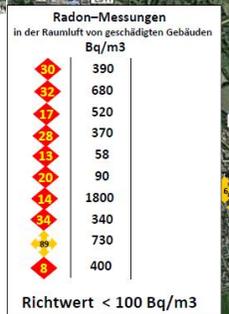
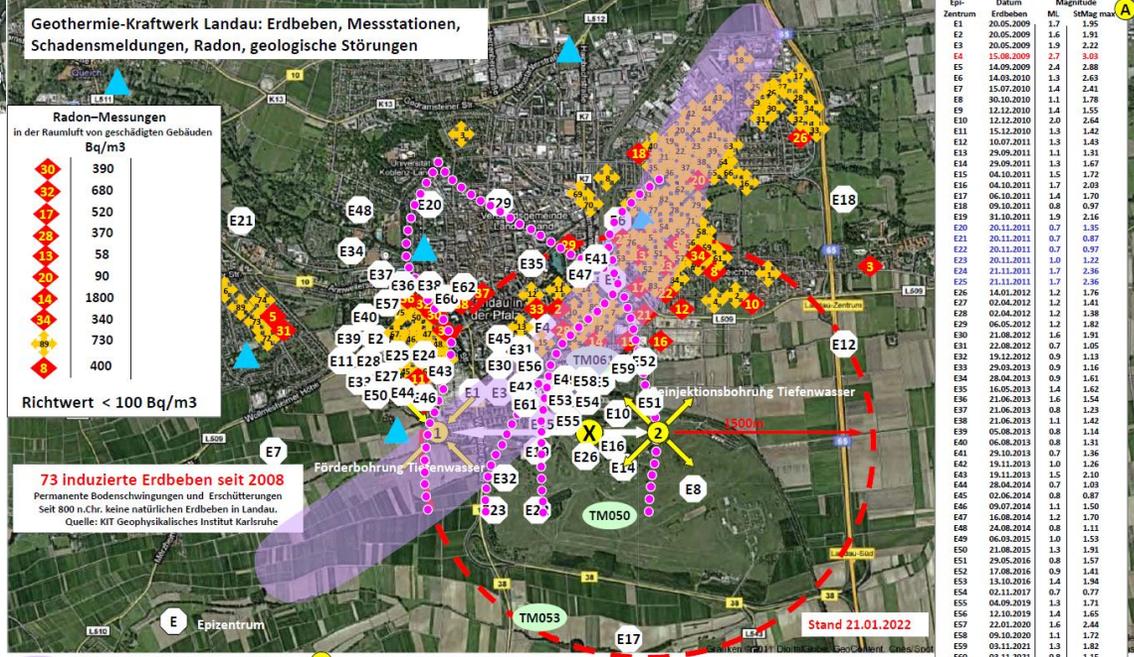
Brühl/Ketsch



**Epi-Zentrum**  
Ehemaliger, illegaler Lagerplatz von gebrauchten ÖKW-Anlagen-Komponenten: Container, Rohre, Filter; Sondermüllplatz für kontaminiertes Material in 2015.

**Schadensmeldungen nach Zirkulationstests mit Erdbeben im April 2010.**  
In Rotbach sind die Auswirkungen der Beben größer als in Insheim, dies belegen die Schadensmeldungen. Diese Meldungen liegen uns nur teilweise vor und sind hier nicht dargestellt.

Das ist leider die Realität !



**73 induzierte Erdbeben seit 2008**  
Permanente Bodenschwingungen und Erschütterungen seit 800 n.Chr. keine natürlichen Erdbeben in Landau.  
Quelle: KIT Geophysikalisches Institut Karlsruhe

**Lokale Radonkonzentration >100kBq/m3**  
Quelle: LGB-RLP

**DMT** Bodenschwingungsgeschwindigkeit-Messstationen  
Stand 2009/2010

**KIT** Bodenschwingungsgeschwindigkeit-Messstationen

geologische Störungen -2400 / -2800 m, übertragen von Vorlage, Quelle: geo GmbH

**Schadensmeldungen an BI Geothermie Landau**  
LGB-RLP und geo x GmbH verweigern Info über Schadensmeldungen  
Aus sicherer Quelle: Schadensmeldungen an Betreiber ca. 100, davon ca. 28 über Ombudsmann Geothermie

Beobachtungen: Gebäudeschäden mit ähnlichen Schadensbildern

**A** Die Magnituden geben nicht die Auswirkungen (Schäden) der Beben auf der Erdoberfläche wieder. Auswirkungen werden in Intensitätsklassen eingeteilt. Die **Magnitude 2,7** vom 15.08.09 ergab Intensität VII gemäß Schadensgutachten  
Weitere Informationen: [www.geothermie-landau.de](http://www.geothermie-landau.de)  
Bürgerinitiative Geothermie Landau-Südpfalz e.V. [info@geothermie-landau.de](mailto:info@geothermie-landau.de)

# Fragerunde: Anlage im Betrieb

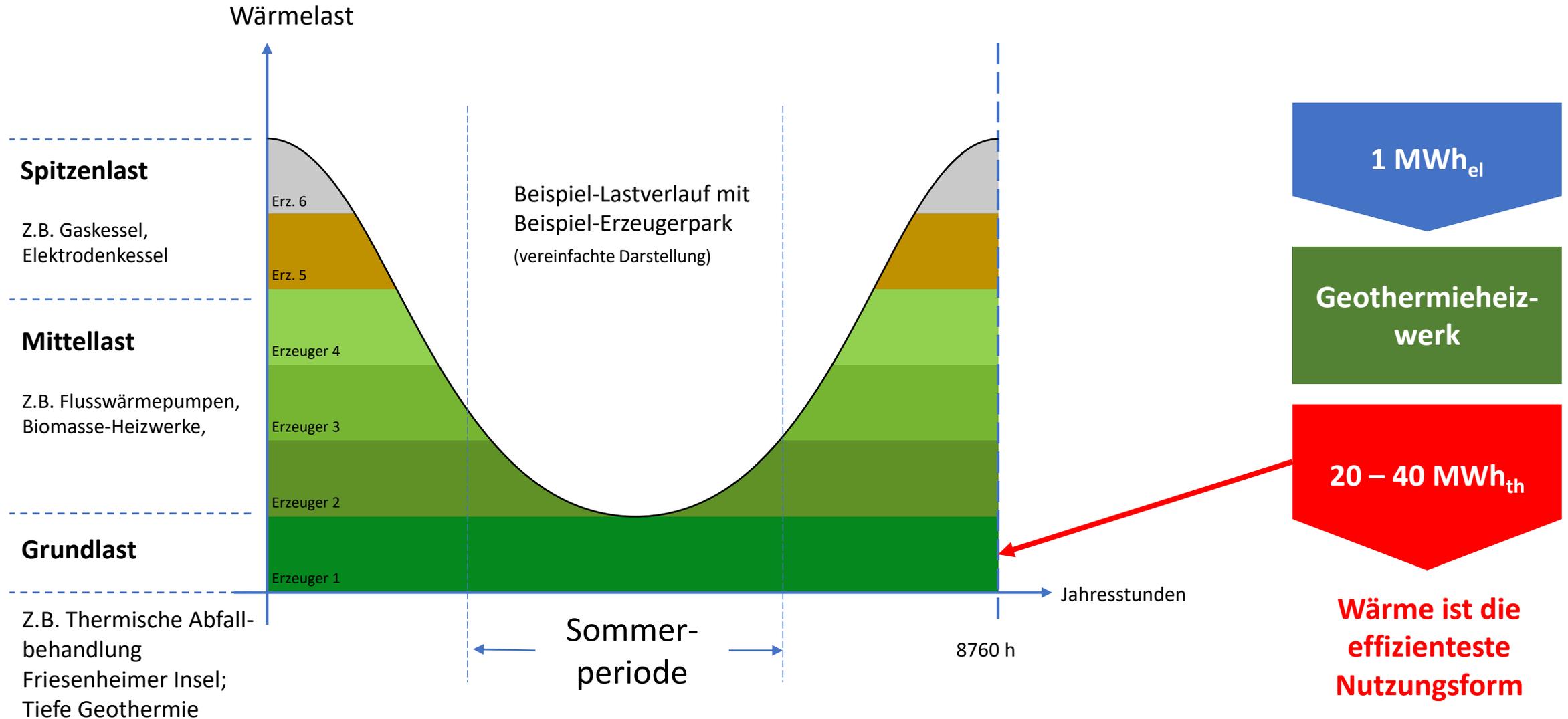
- **Nutzung der Anlage zur Stromerzeugung?**
- **Nach wie vielen Jahren ist eine Bohrung klimapositiv?**

**Matthias Wolf, GeoHardt**

**Stefan Ertle, GeoHardt**

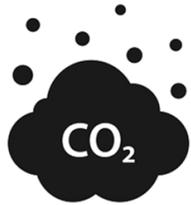
## Tiefe Geothermie und Stromerzeugung

Kernziel der Projekte der GeoHardt ist es Wärme für die Grundlast im Fernwärmenetze bereitzustellen – eine Stromerzeugung ist nicht notwendig!



## Tiefe Geothermie und Nachhaltigkeit

Bei reiner Wärmeauskopplung, Einsatz von Grünstrom und guten Rahmenbedingungen erzeugt ein Geothermieheizwerk kaum CO<sub>2</sub>-Emissionen



CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor

### Geplantes Projekt der GeoHardt

**ca. 5,6 g CO<sub>2</sub>/kWh<sub>th</sub>\***

Bei Bezug von Grünstrom: 0,05 g CO<sub>2</sub>/kWh<sub>th</sub>

### Zum Vergleich

Fernwärmeversorgung heute:

**ca. 173 g CO<sub>2</sub>/kWh<sub>th</sub>**

Gemäß Zertifikat aus dem Jahr 2020



Erntefaktor

(Verhältnis von erzeugter zu  
eingesetzter Energie)

**ca. 53**

Solarthermie\*\*:

**21**

Windrad\*\*:

**16**

\* Eigene Berechnung im Rahmen einer Abschlussarbeit

\*\* Projektbeispiele

# Rückfragen

# FRAGERUNDE:

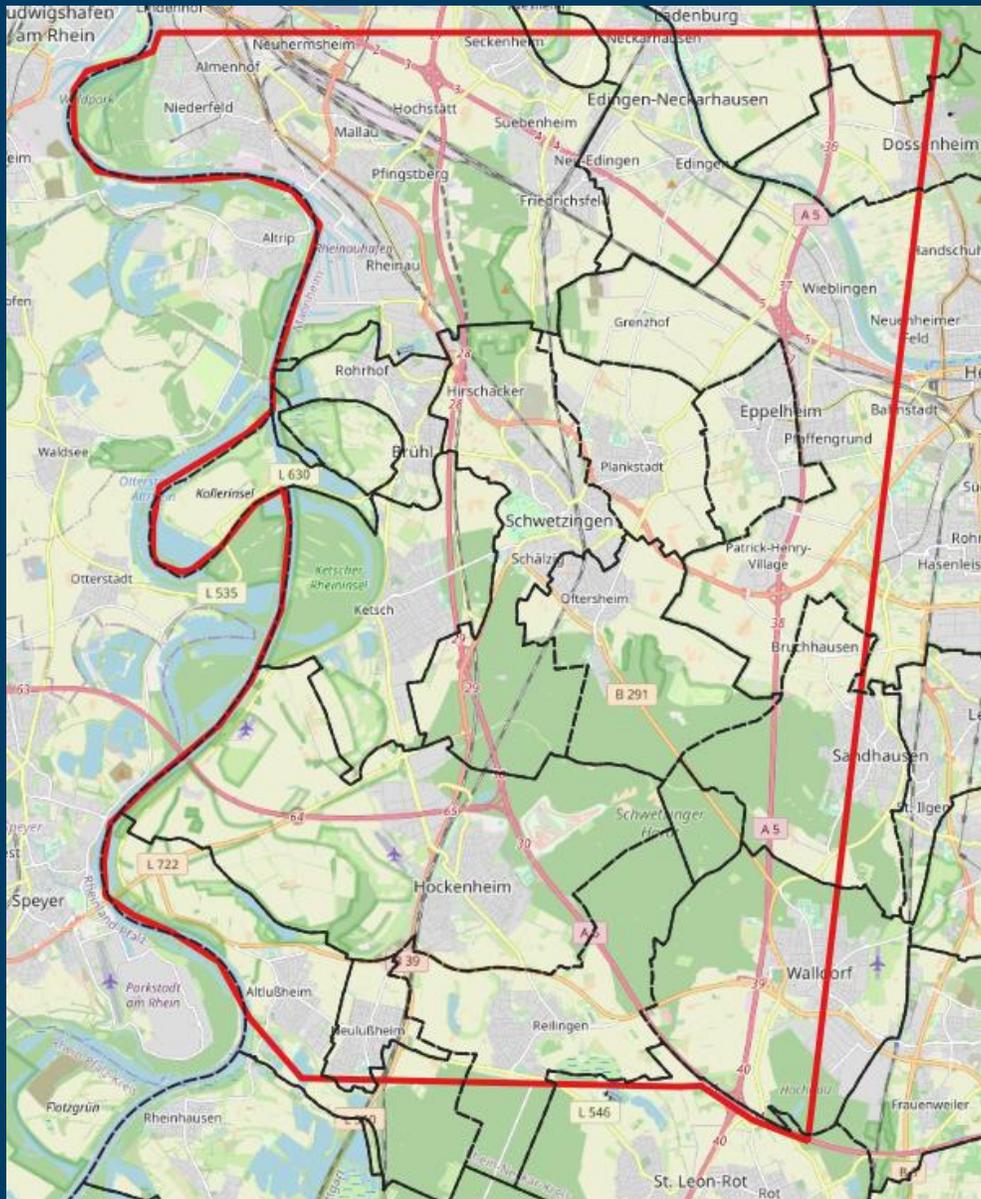
# WASSERSCHUTZ NATURSCHUTZ

# Fragerunde: Wasser und- Naturschutz

- **Karlheinz Bechler**, Mailänder Consult
- **Dr. Bianca Räßle**, BUND Rhein-Neckar-Odenwald

- **Wie wird bei der Flächensuche vorgegangen mit Blick auf Schutzgebiete?**

**Karlheinz Bechler, Mailänder Consult**



## Geothermie GeoHardt

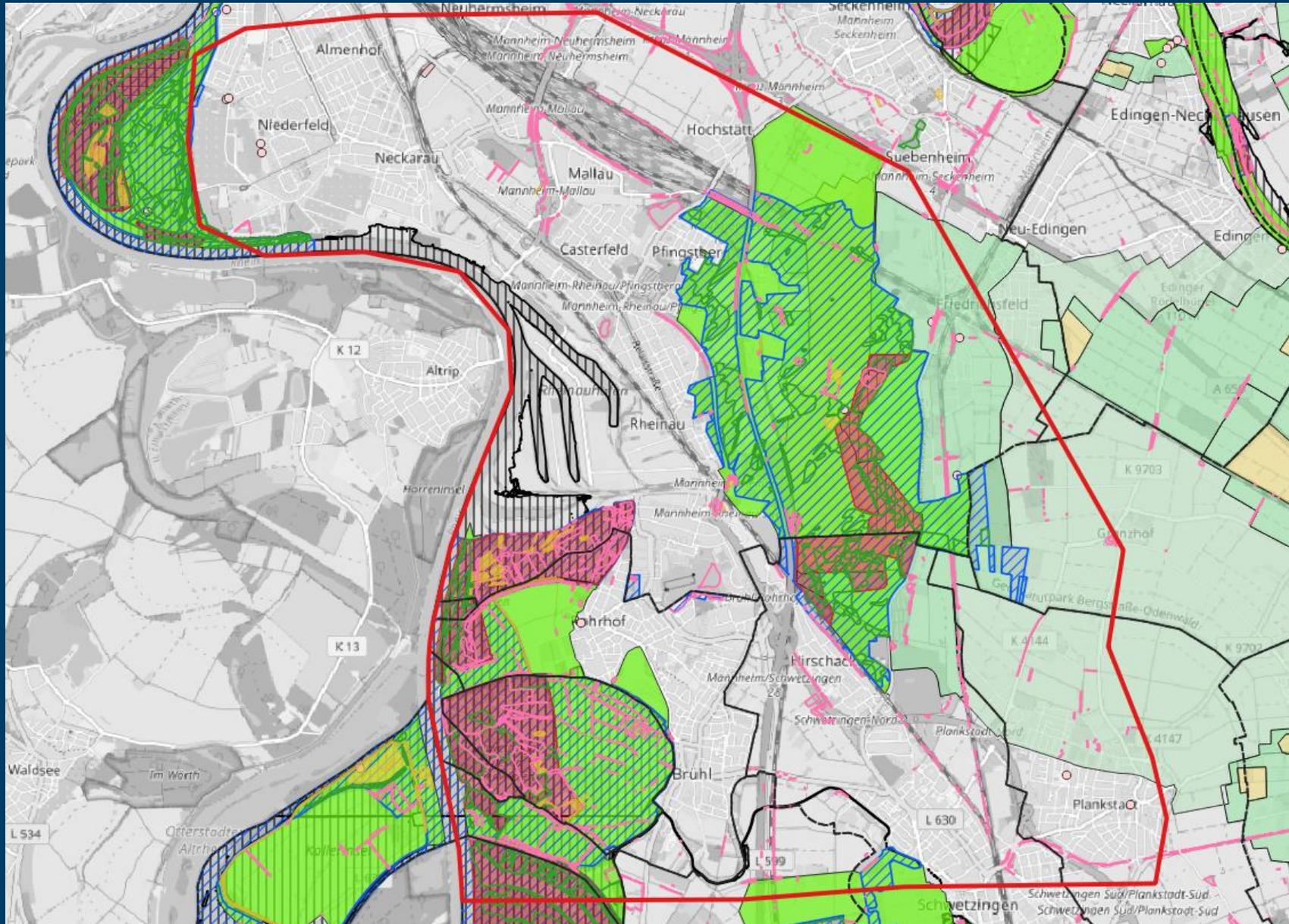
### Erlaubnisfeld „Hardt“

Umweltplanung für die Suche, Errichtung und den Betrieb eines Bohrplatzes und eines Kraftwerks

## Gegenstand der Umweltplanung

- Suche nach geeigneten Flächen für einen Bohrplatz
  - Ökologische Planungsraumanalyse zur Unterstützung der Flächensuche
- Errichtung und Betrieb eines Bohrplatzes
  - Beiträge zur Genehmigungsplanung
- Ggf. Errichtung und Betrieb eines Kraftwerks
  - Beiträge zur Genehmigungsplanung





## Ökologische Planungsraumanalyse

- Auswertung von Schutzgebietsinformationen
- Auswertung vorhandener Informationen
- Habitatpotenzialanalyse

## Ergebnis Planungsraumanalyse

- Flächen, in denen kein Bau möglich ist
- Flächen, die frei von Schutzgebieten und geschützten Strukturen sind
- Flächen, die Einschränkungen und (starke) Raumwiderstände aufweisen, welche nur unter bestimmten Bedingungen überwunden werden können
- Flächen, die unterschiedliche Artenpotenziale aufweisen



## Umfang Umweltplanung für die Genehmigungsplanung

### Jeweils für Bohrplatz und Kraftwerk

- Erfassungen von Fauna und Vegetation auf und um potenziell geeigneten Flächen
- UVP-Vorprüfung
- Artenschutzfachbeitrag
- Schutzgebiete Gutachten (insb. Natura 2000)
- Landschaftspflegerischer Begleitplan
- Evtl. Waldumwandlungsgenehmigung

## Erfassungen von Fauna und Vegetation (beispielhaft)

- Biotoptypenkartierung, Flora und Quartierbäume
- Fauna
  - Fledermäuse
  - Vögel
  - Reptilien
  - Holzkäfer
  - Amphibien
  - Schmetterlinge



- Manche Arten und Artengruppen können aufgrund fehlender Habitatausstattung ausgeschlossen werden.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



# Fragerunde: Wasser- und Naturschutz

- **Beachtung von Natur- und Wasserschutzgebieten?**

**Dr. Bianca Räßle, BUND Rhein-Neckar-Odenwald**

## Bianca Rappler, BUND Rhein-Neckar-Odenwald • 29.09.2022



Bild: Zugang Ketscher Rheininsel in der Trockenperiode 2022, Bianca Rappler/BUND

# Gliederung

1. Hintergrund
2. Position des BUND
3. Frage aus dem Bürgerschaftsrat
4. Take-home messages



Bild: Bohrung, Bianca Räßle/BUND

# 1. Hintergrund

## Beitrag zum Klimaschutz

- Kommen den 1,5 Grad näher
- Wärmewende lange vernachlässigt
- Erschließung lokaler Wärmequellen nötig
- Tiefengeothermie einer von mehreren wichtigen Bausteinen der Wärmewende im Oberrheingraben

- BUND Rhein-Neckar-Odenwald ●



**Klimawandel**  
**1,5 Grad sind nicht überschritten, aber gefährlich nah**



**Erdwärmung**  
**Forscher sehen Einfluss des Klimawandels auf Starkregen in Pakistan**

**Starkregen**  
**Mindestens zehn Tote bei Unwetter in Mittelitalien**



**Klima**  
**Sinkende Wasserpegel und steigende Waldbrandgefahr: Baden-Württemberg kämpft mit der Trockenheit**



**Dürre**  
**Dramatische Lage im Schlossgarten Schwetzingen: Trockenster Sommer aller Zeiten**

Auch wenn der September regnerisch erscheint: Der Schlossgarten in Schwetzingen hat den nieders...



**Region Heidelberg**  
**Kommunen rüsten sich für nächste Unwetter**

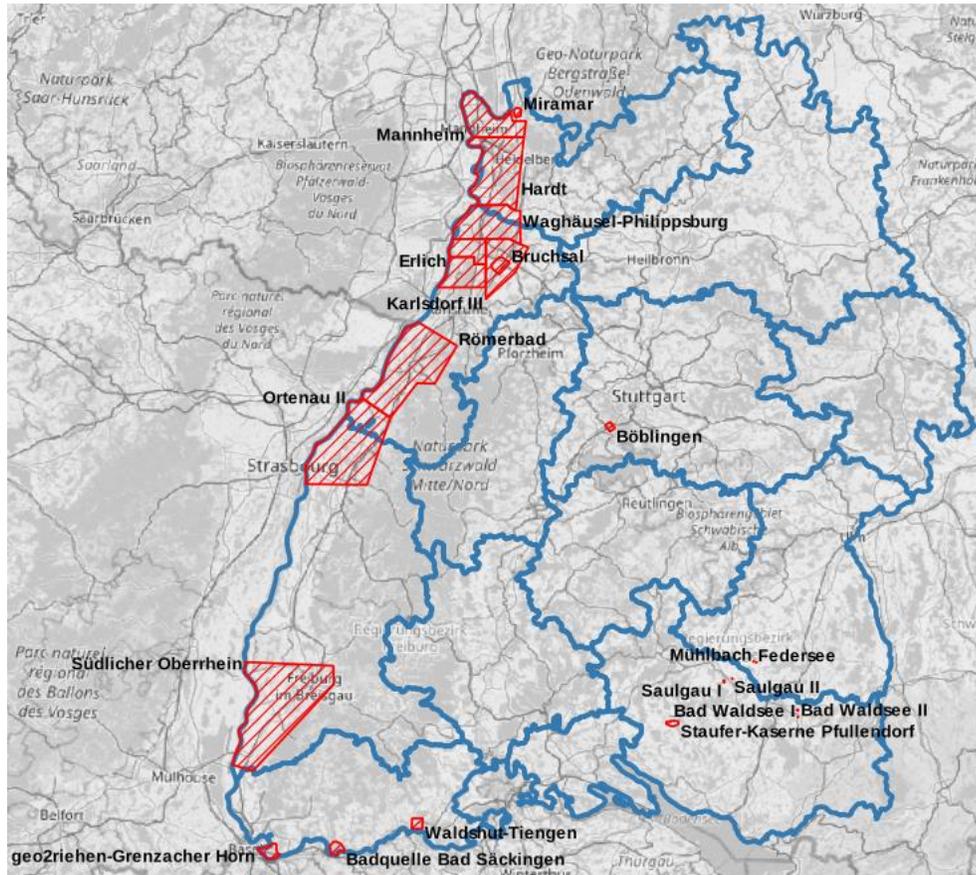
Immer häufigere Fälle von Sturzfluten erfordern Starkregenvorsorge. Gemeinden in der Region arbeiten an Gefahrenkarten.

26.09.2022 UPDATE: 26.09.2022 06:00 Uhr 3 Minuten, 18 Sekunden



# 1. Hintergrund

## Projekte in Baden-Württemberg



Karte und Tabelle: Fritz Mielert/BUND, Datenquellen: LGRB, OpenStreetMap

Feld	Untern.	Befristung
Mannheim	Vulcan Energy	30.06.2024
Miramar	Miramar Freizeitzentrum Weinheim	31.12.2041
Böblingen	Stadt Böblingen	31.12.2035
Staufer-Kaserne Pfullendorf	Bundesrepublik Deutschland	31.12.2051
Bad Waldsee II	Stadtwerke Bad Waldsee	31.12.2027
Bad Waldsee I	Stadt Bad Waldsee	31.12.2027
Saulgau II	Stadt Bad Saulgau	31.12.2050
Saulgau I	Stadt Bad Saulgau	31.12.2050
Federsee	Moor-Heilbad Buchau am Federsee	05.12.2028
Mühlbach	Moor-Heilbad Buchau am Federsee	31.12.2035
Südlicher Oberrhein	badenova WärmePlus	30.04.2024
Hardt	MWV & EnBW	31.03.2026
geo2riehen-Grenzacher Horn	Wärmeverbund Riehen AG	30.11.2023
Waldshut-Tiengen	Stadtwerke Waldshut-Tiengen	31.12.2035
Erlich	Deutsche ErdWärme	28.02.2025
KIT - Campus Nord	KIT & EnBW	30.04.2021
Bruchsal	Stadt Bruchsal	31.12.2039
Waghäusel-Philippsburg	Deutsche ErdWärme	30.09.2023
Ortenau II	Vulcan Energy	30.06.2023
Badquelle Bad Säckingen	St.Vincentius-Verein Bad Säckingen	31.12.2035
Römerbad	Deutsche ErdWärme	31.10.2024
Karlsdorf III	EnBW	31.08.2023

## 2. Position des BUND

**Zur Tiefengeothermie** (hydrothermale Methoden zur Wärmeerzeugung):

- **Sinnvoll nutzbare Potentiale in der Oberrheinebene vorhanden**
- **Unabhängig von Tages-/Jahreszeit oder Witterung**
- **Geringe Flächeninanspruchnahme**

- **Großtechnologie**
- **Nicht risikofrei**

## 2. Position des BUND

### Natur-/Umweltschutzbelange hydrothermaler Tiefengeothermie – 3-D Seismik

- Lärm
  - Erschütterungen
  - Optische Störwirkungen
  - Bodenverdichtungen, -erosion
  - Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen
- 
- **Ökologische Baubegleitung**, z.B. Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen
  - **Sensible Bereiche und Zeiten meiden**, z.B. Brut- und Setzzeiten, v.a. in Schutzgebieten Anregung nur auf vorhandenen befestigten Wegen
  - **Ökologische Alternativen** wo immer möglich, Handhabung wassergefährdender Stoffe nur auf befestigten Flächen

## 2. Position des BUND

### Natur-/Umweltschutzbelange hydrothormaler Tiefengeothermie-Bohrung

- Baustelleneinrichtung mit
    - Flächenverbrauch
    - Lärm
    - Verkehr
    - Lichtimmissionen
  - Mischung verschiedener Grundwasserstockwerke und Schadstoffverlagerungen
  - Bohrspülungsverluste
  - Schadstoffverlagerung bei Starkregenereignissen
- 
- Standort mit vorhandener Infrastruktur, **mit möglichst geringem zusätzlichem Flächenverbrauch**
  - Technische Möglichkeiten bestmöglich einsetzen, **Monitoring!**
  - Starkregen bei **Dimensionierung der Bodenplatte** bedenken

## 2. Position des BUND

### **Natur-/Umweltschutzelange hydrothermaler Tiefengeothermie- Betrieb**

- **Bauwerke** -  
Flächeninanspruchnahme, auch für  
zusätzliche Infrastruktur, ggf.  
Landschaftswasserhaushalt
  - **Temperaturveränderungen**  
oberflächlicher Grundwässer im  
direkten Nahbereich
  - **Veränderungen der  
Durchlässigkeit** des  
Tiefengrundwasseraquifers
  - **Lagerung von Thermalwasser** bei  
Revisionsarbeiten, Radioaktivität
  - **Unfälle mit wassergefährdenden  
Substanzen**
  - **Gesonderte Erwähnung: Lithium-  
Gewinnung** – Auswirkungen von  
Fällungsmitteln in der Rückführung
- **Geeignete Entsorgungskonzepte** (Abfälle, Radioaktivität, etc.)

## 2. Position des BUND

### **Natur-/Umweltschutzbelange hydrothermaler Tiefengeothermie- Rückbau**

- **Ordnungsgemäßer Abriss und Entsorgung von Anlagenteilen**
- **Ordnungsgemäße Verfüllung der Bohrungen**
- **Rekultivierung**

## 2. Position des BUND

### Generelle Forderungen

- **Kommerzielle petrothermale Nutzung wird abgelehnt** aufgrund der verwendeten Fracking-Methoden, es sei denn, der Wärmeträger besteht aus Wasser und die Rückführung in den Untergrund sowie die Entsorgung von Abwässern und Rückständen ist umweltverträglich gesichert.
- **Umfassende Umweltverträglichkeitsprüfung** in der Planungsphase
- **Laufende Überwachungen** des Grundwassers, der Dichtheit der Bohrungen und der Seismizität müssen vereinbart werden; Messstellen in der Umgebung; Vertrauensleute müssen jederzeit Einblick in Betriebstagebuch und Messprotokolle bekommen
- **Verfahren zum Umgang mit Seismizität** muss vereinbart werden
- Ein **angemessener Sicherungsfonds für Erdbebenschäden** muss eingerichtet werden
- **Die Frage der Entsorgung von strahlendem Abraum und Filterkuchen** muss behandelt werden. Ein **Freimessen ist nicht akzeptabel**.

### 3. Frage aus dem Bürgerschaftsrat

**Wie weit müssen die Standorte von Natur- und Wasserschutzgebieten entfernt sein?**

- **Wasserschutzgebiete: Zonierung mit entsprechenden Vorgaben**
- **Schutzgebiete nach Naturschutzrecht**
- **BUND-Forderung: Keine Anlagen innerhalb von Schutzgebieten**
- **Bezüglich „Pufferzonen“ – differenzierte Betrachtung der Einzelfälle**
  - **Für Schutzgebiete im Genehmigungsverfahren abzuhandeln → Verträglichkeitsprüfung**
  - **z.B. Fließrichtungen, besonders sensible Bereiche, vorkommende Arten zu beachten**

## 4. Take-home messages

**Der BUND Baden-Württemberg sieht in der hydrothermalen Tiefengeothermie im Oberrheingraben ...**

- ... ein thermisches Potential, dessen Nutzung als Beitrag zur Wärmewende lokal in Betracht gezogen und geprüft werden sollte
- ... eine Wärmeform, die mit geringeren natur- und umweltschutzfachlichen Eingriffen verbunden ist als andere Energieformen ...
- ... vorausgesetzt, dass ökologische Rahmenbedingungen eingehalten werden



Bild: Bianca Räßle/BUND

Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit!



# Rückfragen

# NICHT-ÖFFENTLICHE BERATUNG DES DIALOGFORUMS

- ZENTRALE ERKENNTNISSE
- OFFENE FRAGEN
- ERSTE BEWERTUNGEN

# GeoHardt

Ein Unternehmen von EnBW und MVV

---

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**