

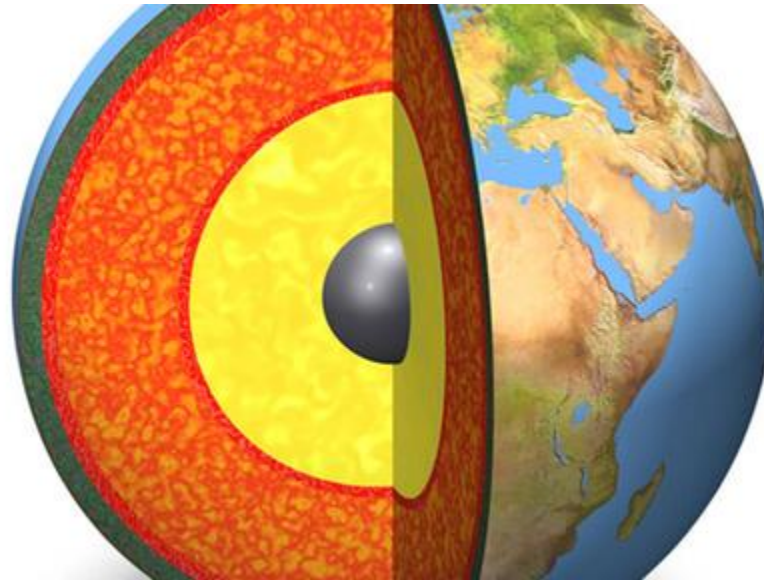
Tiefe Geothermie am südlichen Oberrhein

Klaus Preiser Simon Laub



Das Potential der Erdwärme ist nahezu „unerschöpflich“

99 % der Erde sind heißer als 1.000 °C
Von den restlichen 1 % sind wiederum 99 % heißer als 100 °C



Bildquelle: Planet Wissen

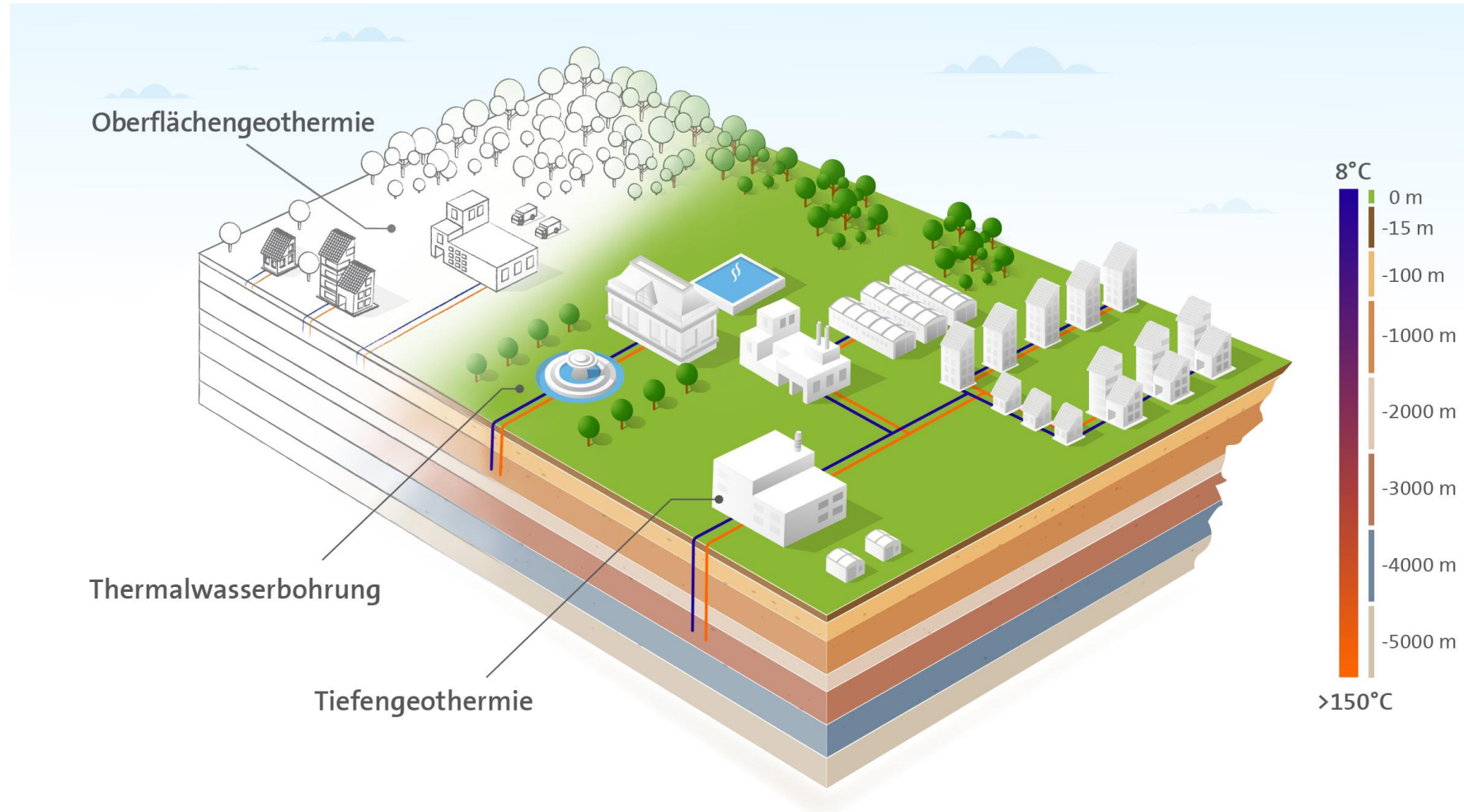
Ein Blick in die Region

Wo stehen wir im Themenfeld der tiefen Geothermie?

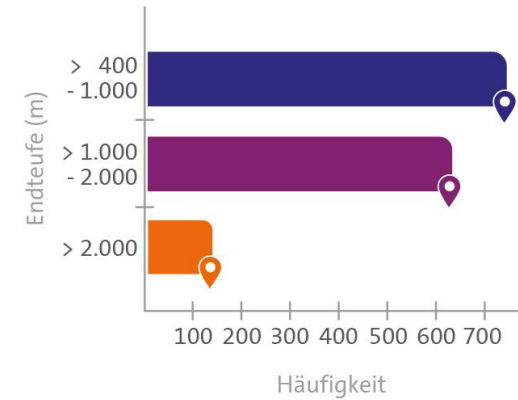
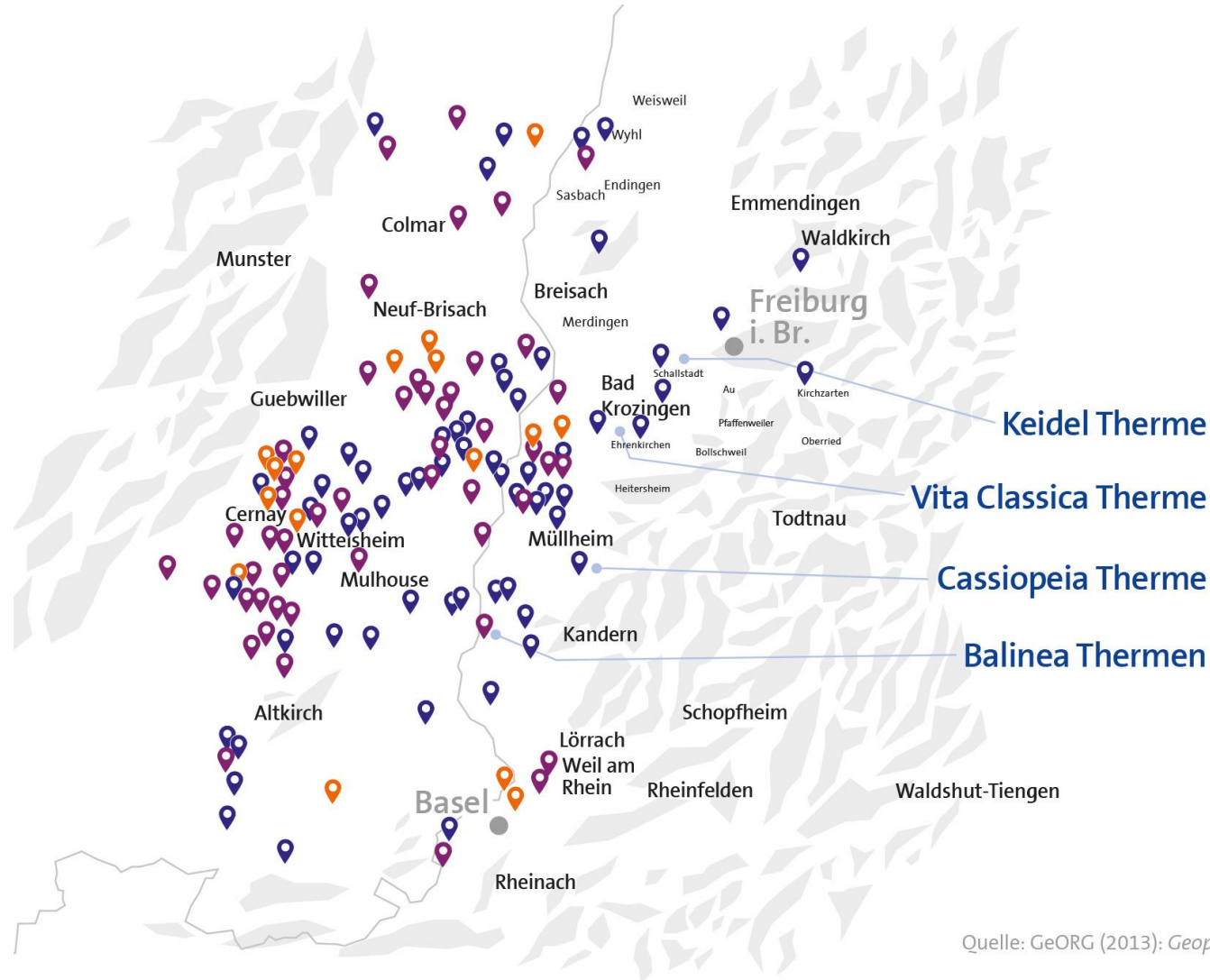
Unsere Untersuchungen – Herangehensweise und Bausteine

Aktueller Stand und Ausblick

Um Wärme aus der Erde zu gewinnen gibt es verschiedene Verfahren



Mit Blick auf unsere Region werden die Verfahren bereits häufig angewendet



Quelle: GeORG (2013): Geopotenziale des tieferen Untergrundes im Oberrheingraben

Thermalbäder haben eine lange Tradition in unserer Region



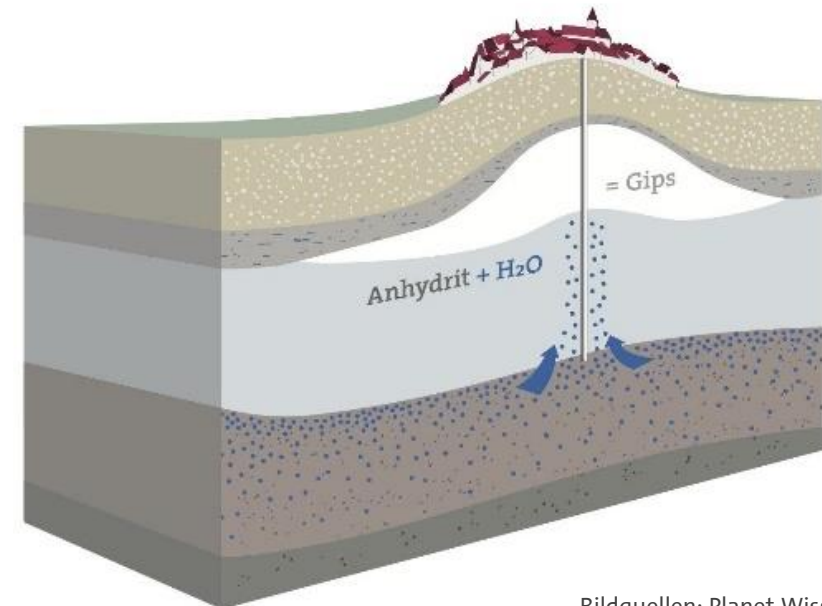
- Vita Classica Therme Bad Krozingen
 - ➔ Vier Bohrungen mit Tiefen von
 - » 583 m (1911)
 - » 597 m (1940)
 - » 610 m (1960)
 - » 580 m (1968)



- Eugen Keidel Bad Freiburg
 - ➔ Drei Bohrungen mit Tiefen von
 - » 474 m (1974)
 - » 865 m (1976)
 - » 488 m (1977)

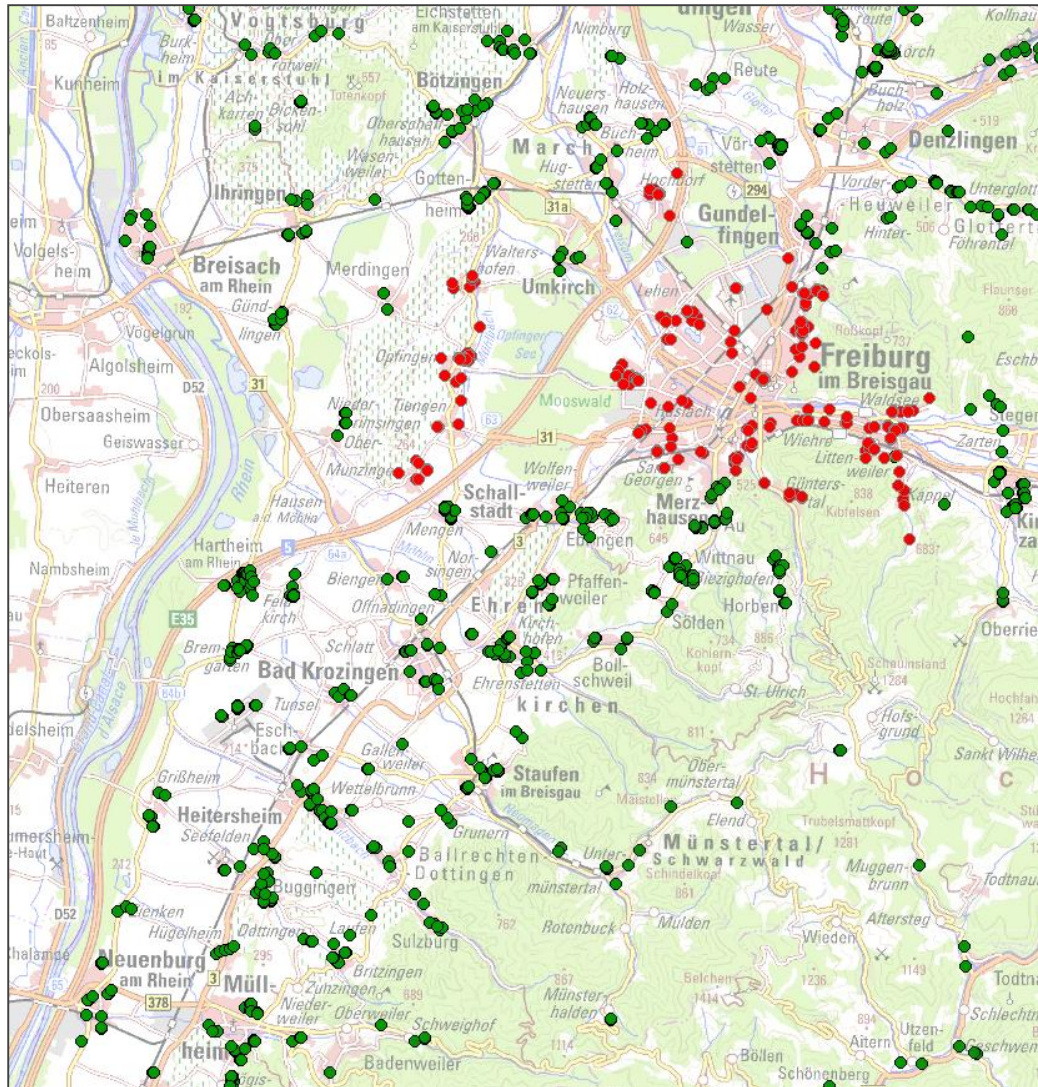
Die positiven, sowie die negativen Beispiele sind analysiert und aufgearbeitet - Stufen

- Hebungsrisse durch oberflächennaher Geothermie in Stufen (Start 2008)
 - » Klare Differenzierung zu oberflächennaher Geothermie (Genehmigungsverfahren, Qualifikation, Bohrtechnik, Überwachung, Tiefe etc.)
 - » Unsachgemäße Ausführung der Bohrungen für die Erdsonden



Bildquellen: Planet Wissen und ingenieur.de

Erdsonden-Bohrungen Gemarkung Stadt Freiburg i. Br. und in der Region (Stand 2020)



- Die Bohrung in Staufen ist eine (wenn auch dramatisch) fehlgeschlagene unter vielen Bohrungen

Oberflächennahe Geothermie in der Region

- » Bohrungen bis 2009: 89 Stk.
- » Bohrungen seit 2009: 378 Stk.

Legende

Erdwärmesonden im Stadtgebiet (rot)
Erdwärmesonden in der Region (grün)

Die positiven, sowie die negativen Beispiele sind analysiert und aufgearbeitet - Basel

- „Deep Heat Mining“ in Basel (Start 2005)
 - » Petrothermale Bohrung auf ca. 5.000 m Tiefe
 - » Mikroseismizität wurde erwartet
 - » Beim Einpressen des Wassers kam es zu leichten Erdstößen bis zu einer Magnitude von 3,4
 - » Kaum Sachschäden entstanden
 - » Verunsicherung der Bevölkerung
- ➔ Dieses Verfahren ist in Baden-Württemberg so nicht zugelassen

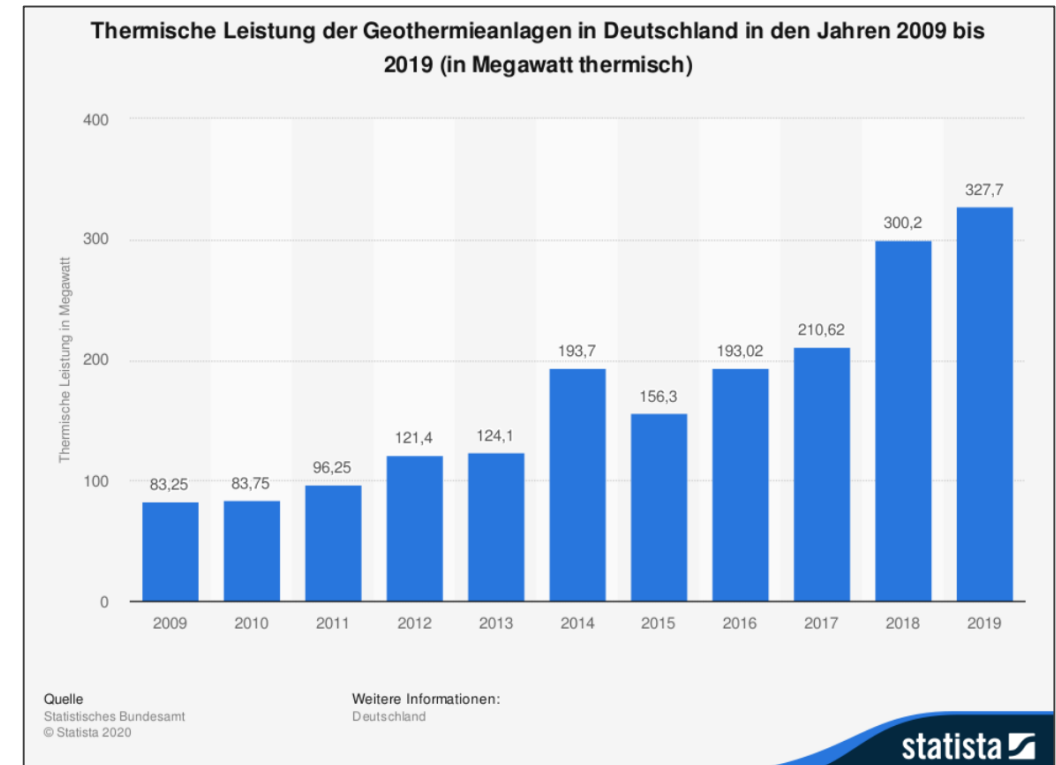


Die Branche hat starke Fortschritte gemacht, auch deshalb sollten wir die regionale Energiequelle für uns untersuchen

- Technologie, Qualifizierung der Unternehmen und Wissen über die Geologie hat sich in den letzten 10 Jahren enorm weiterentwickelt.

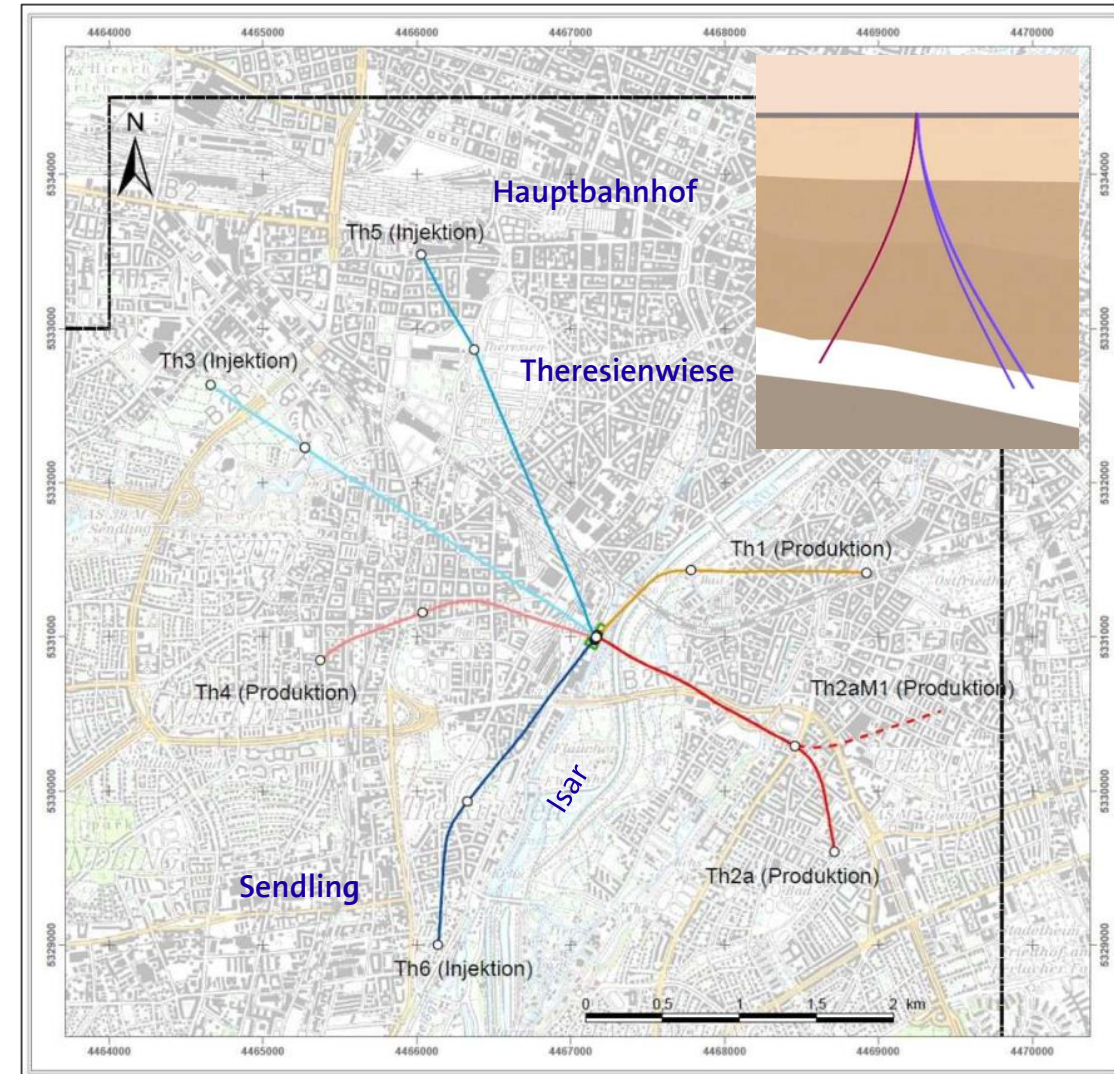
Tiefe Geothermie in Deutschland

- » Heizwerke in Betrieb: 37
- » Installierte Wärmeleistung: ca. 330 MW
- » Installierte elektrische Leistung: ca. 37 MW
- » Anlagen aktuell im Bau: 3
- » Anlagen in der Planung: ca. 30



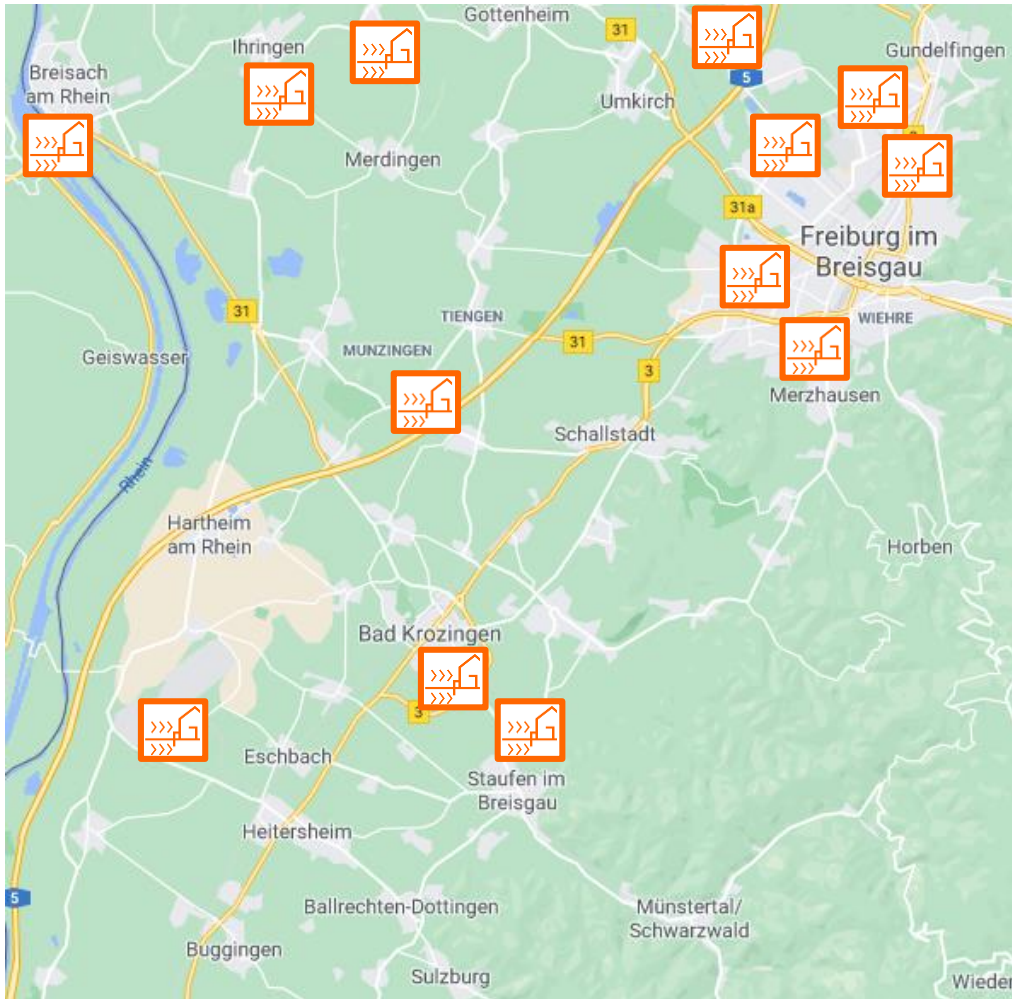
Die größte Anlage in Europa wird aktuell im Stadtgebiet München im ehemaligen Heizkraftwerk Süd errichtet

- 6 Bohrungen
- Temperatur ca. 100 °C
- Tiefen 2.400 – 3.100 m
- Ca. 60 MW Leistung
- SWM Geothermie-Ausbaupfad (Stand 2020)
 - » 2019 5 Dubletten, 25 MW_{th}
 - » Ziel 2040 16 Dubletten, 400 MW_{th}



Quelle: Stadtwerke München

Als größter Wärmeversorger in der Region ist erneuerbare Wärme ein wichtiges Zukunftsthema



- Verantwortlich für
 - ➔ 34 Wärmenetze in Freiburg i. Br.
 - ➔ Weitere Wärmenetze in der Region
- Regionaler Wärmeversorger für über 40.000 Menschen
- Unser Ziel: Wärmequellen müssen bis 2050 CO₂-frei sein
 - ➔ Wir sind auf der Suche nach dem Lösungsweg mit dem größten Potenzial

Wir wollen diese große Potenzial an erneuerbarer Wärme für unsere Region untersuchen

- Im Potenzialgebiet des Oberrheingrabens leben wir in einer geologisch hoch interessanten Zone.
- Wertschöpfung und Nutzen der regenerativen Energiequelle Erdwärme sollte in unserer Region vorangehen.
- Wir haben bereits ein großes Netzwerk aufgebaut.
 - » AK „Tiefe Geothermie“ des Umweltministeriums BW
 - » Projektspezifische Netzwerke (Straßburg, Karlsruhe, München etc.)



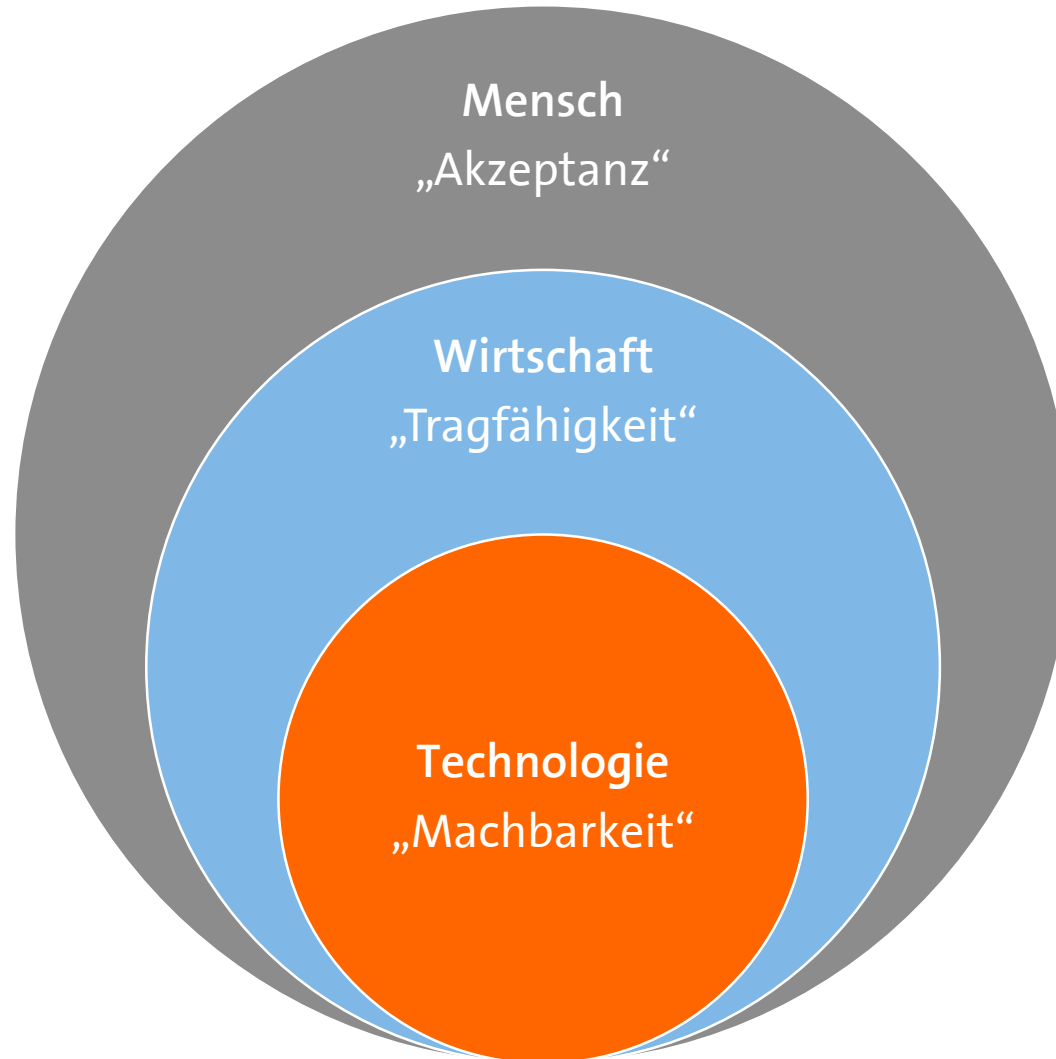
Ein Blick in die Region

Wo stehen wir im Themenfeld der tiefen Geothermie?

Unsere Untersuchungen – Herangehensweise und Bausteine

Aktueller Stand und Ausblick

Die drei zentralen Erfolgsfaktoren für die Untersuchungen „Tiefe Geothermie am südl. Oberrhein“



Mensch

- Wesentlich für den Erfolg
- Versachlichung
- Direkte Kommunikation
- Möglichkeit Prozess mitzugestalten
- Klimaschutzgedanke gestärkt

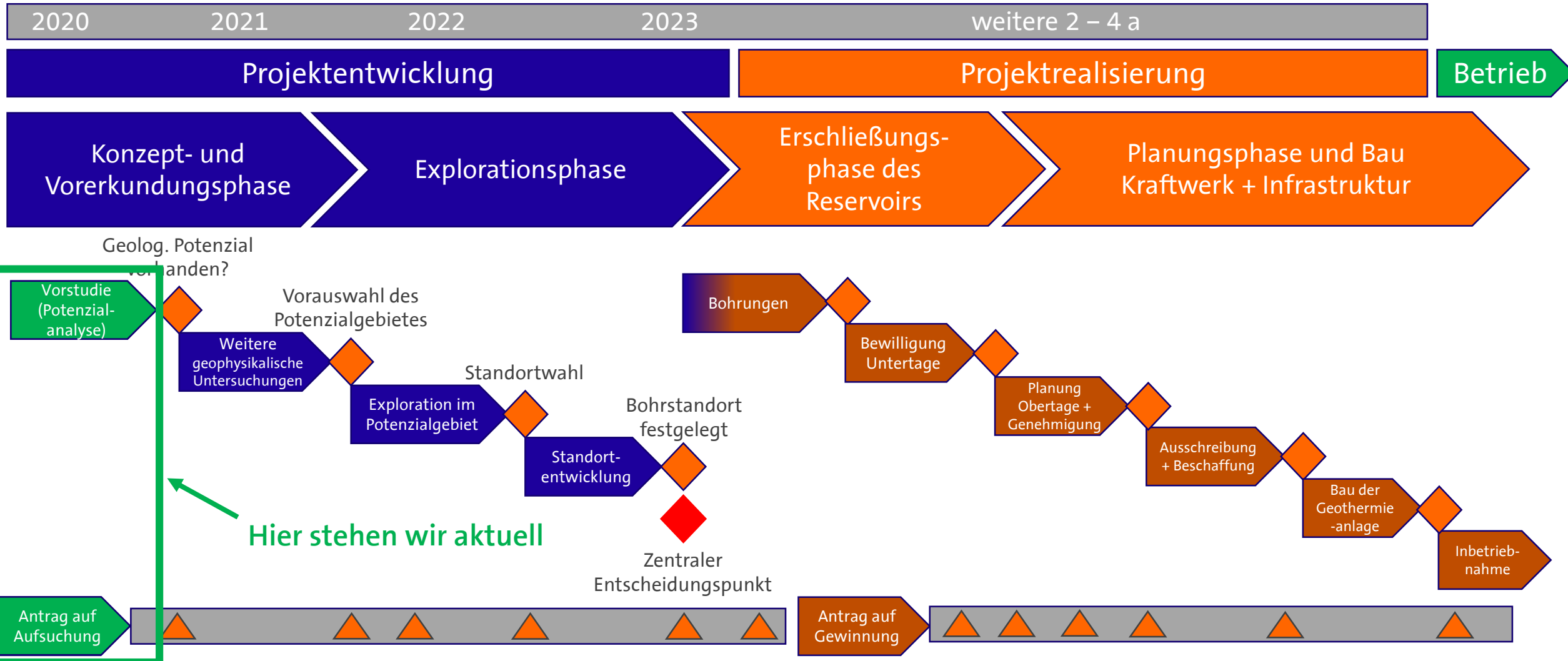
Wirtschaft

- Wirtschaftliche Risiken bewerten und vermeiden
- Einsatz erfahrener Fachexperten
- Kooperationen/Projektpartner
- Fördermöglichkeiten

Technologie

- Potenziale untersuchen
- Technische Umsetzbarkeit prüfen
- Technische Risiken bewerten und vermeiden (risikoarme Technologie)
- Fachexperten einsetzen

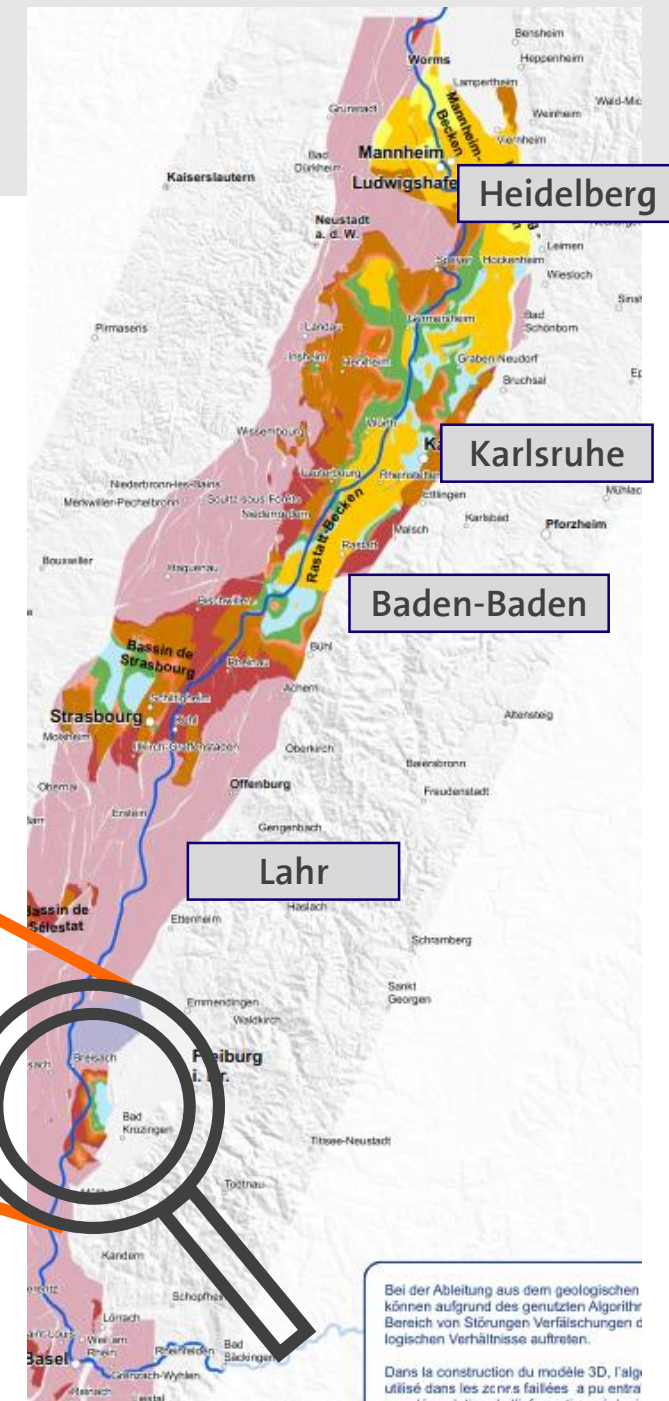
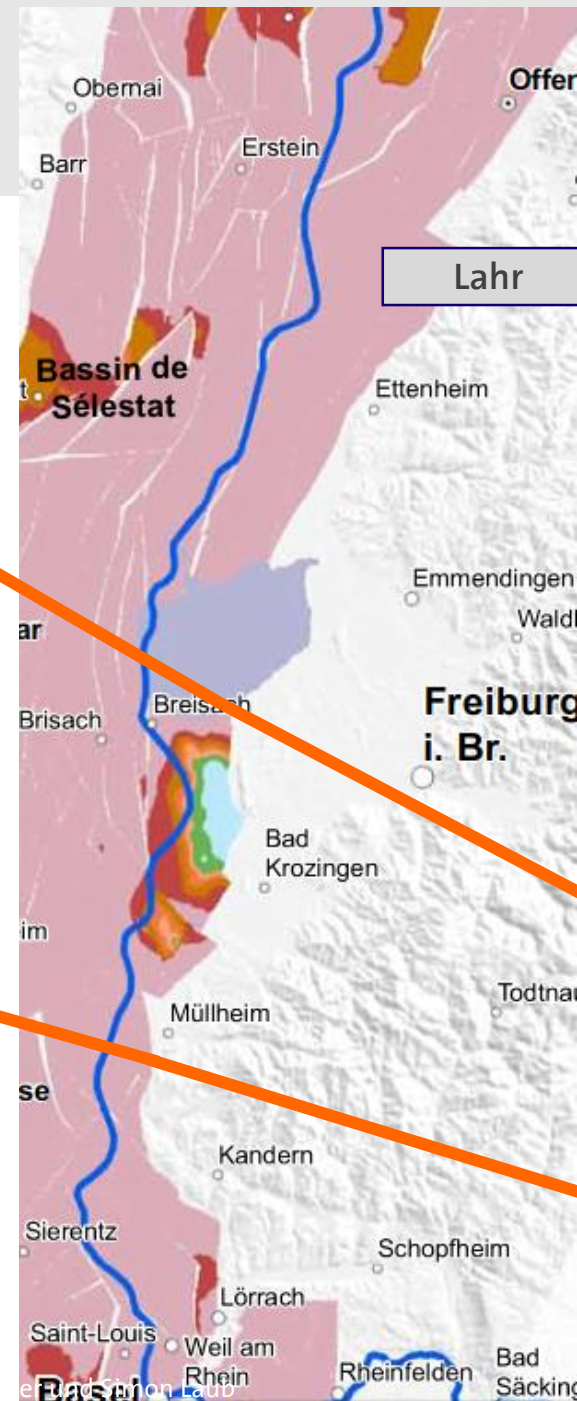
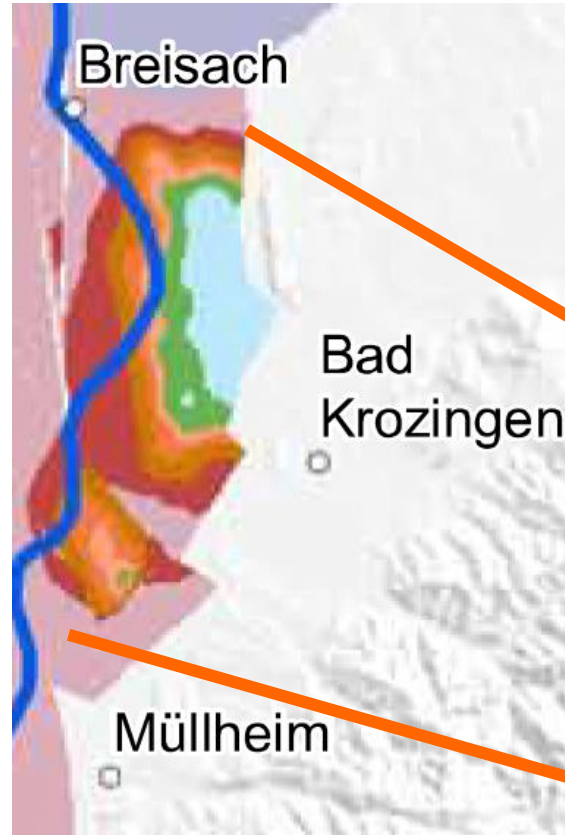
Die Phasen bei der Erkundung von Erdwärme



Vorstudie (Potenzialanalyse)

- **Untersuchungsziel:** Ergebnisoffene Betrachtung der geothermischen Potentiale mit dem Ziel regenerative Wärme für die Region zu erschließen
- **Untersuchungsraum:** Gesamtes Aufsuchungsgebiet
- **Untersuchungsprämissen:**
 - » Geologie ist die Grundlage für alle obertägigen Untersuchungen
 - » Potenzial finden, das möglichst ortsnah zu den größten Wärmenetzen ist
 - » Nicht möglichst tiefe Bohrungen, sondern ausreichende Mengen Wärme
- **Untersuchungsinhalt:**
 - » Wissenschaftliche Analyse der vorhandenen Daten durch einen erfahrenen Geologen
 - » Energiekonzept (Zusammenspiel Wärmegewinnung, Wärmetransportes und Wärmeabnahme)
 - » Wirtschaftlichkeit und Risikoanalyse
 - » Empfehlung

Geologischer Schnitt innerhalb ORG 3.000 m unter Gelände



Bei der Ableitung aus dem geologischen können aufgrund des genutzten Algorithmus Bereiche von Störungen Verfälschungen der geologischen Verhältnisse auftreten.

Dans la construction du modèle 3D, l'algorithme utilisé dans les zones failées a pu entraîner des distorsions.

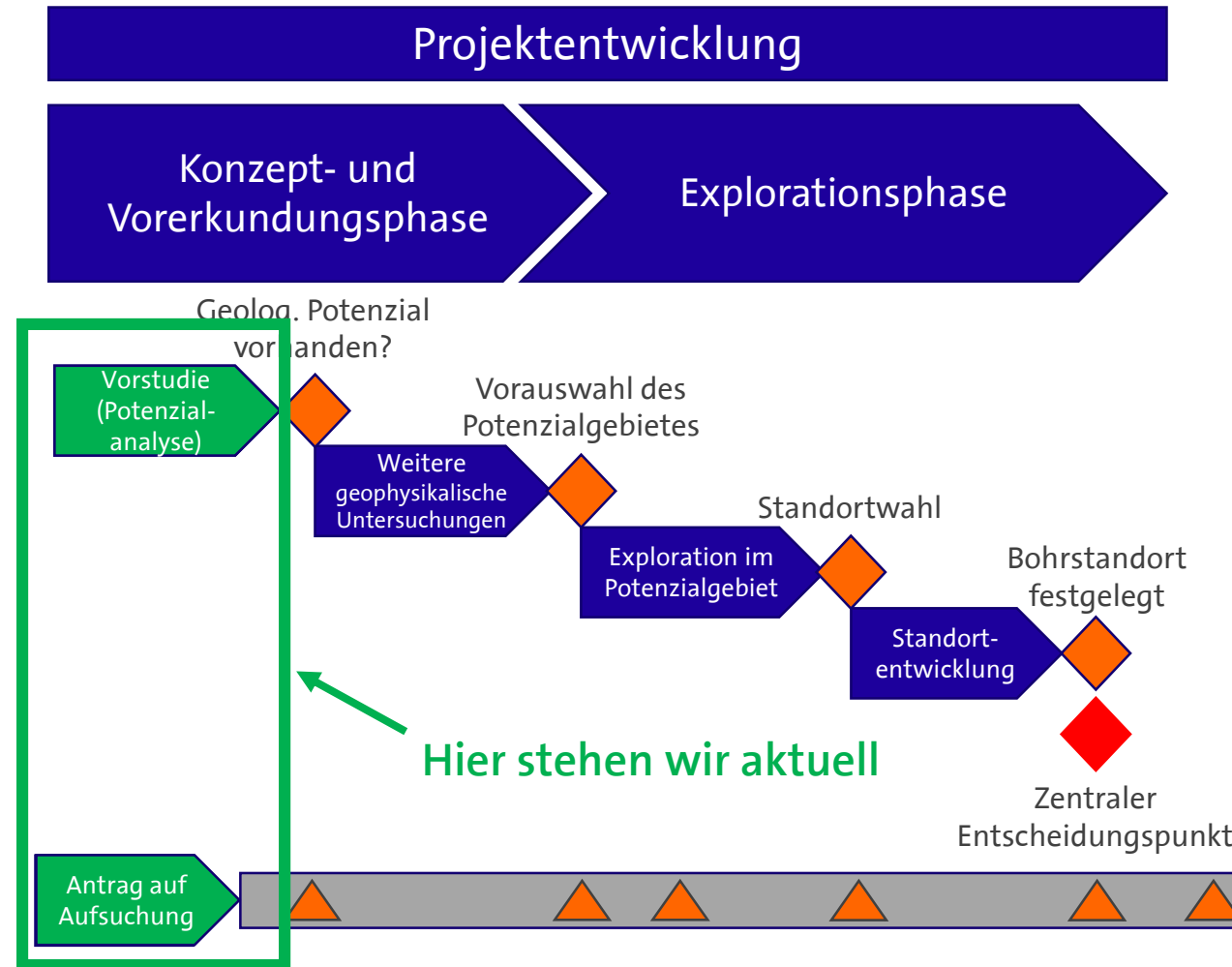
- ✓ Der Antrag auf Aufsichtung wurde gestellt
- ✓ Das Erlaubnisfeld = das Untersuchungsfeld der Potenzialstudie
- ✓ Die dadurch entstandene Konkurrenzsituation konnte gelöst werden, badenovaWÄRMEPLUS ist alleiniger Antragssteller
- ✓ Die, um das Feld konkurrierende Firma hat ihren Antrag zurückgezogen und ist nun möglicher Technologielieferant



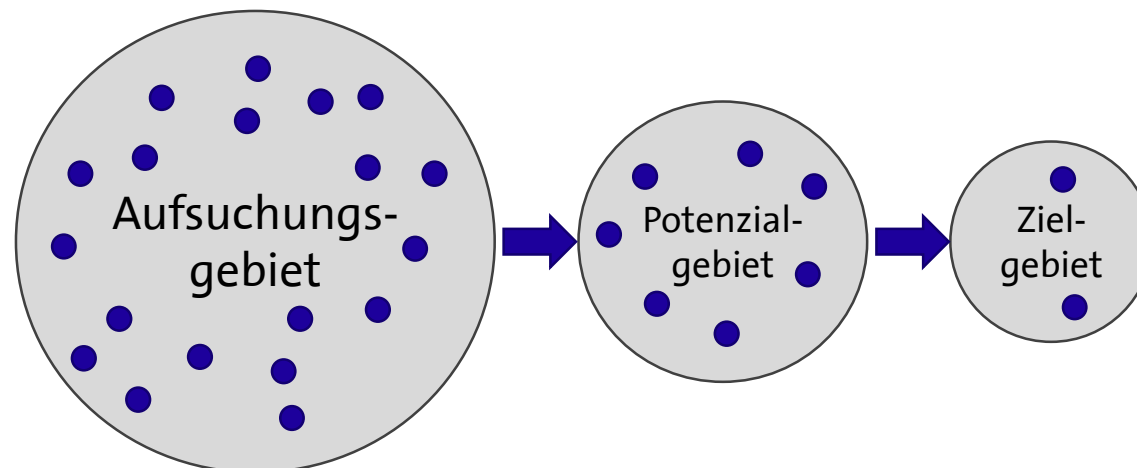
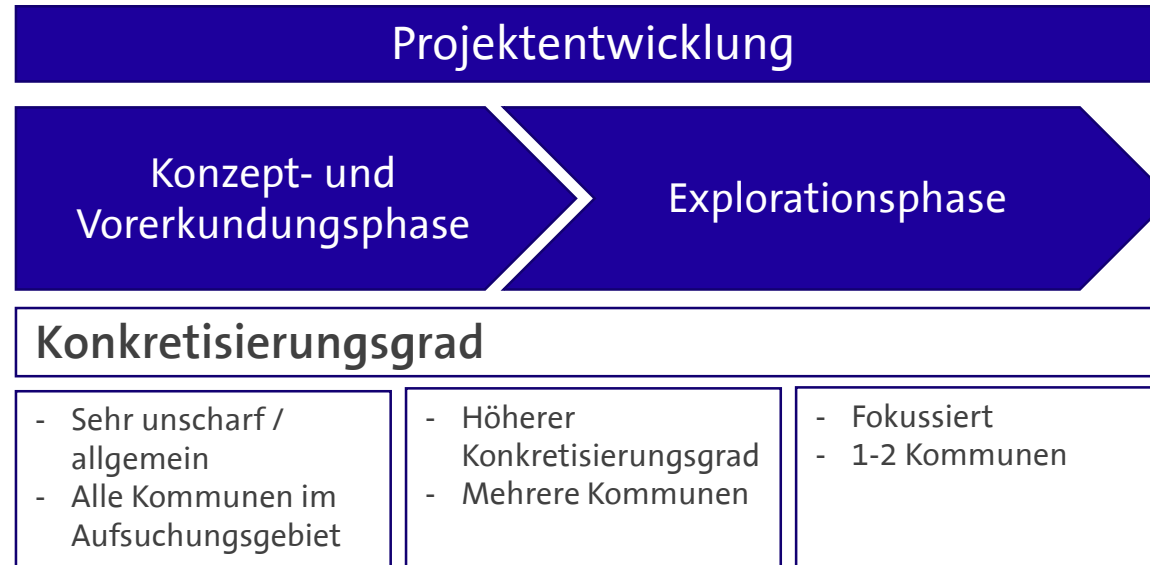
Antrag auf Aufsuchung

- Die Erlaubnis zur Aufsuchung gewährt das ausschließliche Recht, nach den Vorschriften des Gesetzes in einem bestimmten Feld die in der Erlaubnis bezeichneten Bodenschätze aufzusuchen.
- **Zweck des Antrags:**
 - » Rechtliche Grundlage die Energiequelle/den Bodenschatz zu untersuchen
 - » Investitionen in die bisherigen Untersuchungen absichern
 - » Weitere geophysikalische Untersuchungen ermöglichen
 - » Konkurrenzsituationen vermeiden
- **Informationspunkte im Verfahren**
 - » Im Verfahren: Beteiligung der TöB
 - » Nach Erteilung des Bescheids: Information der Öffentlichkeit
- Der Inhaber der Erlaubnis auf Aufsuchung hat das Vorrecht auf die Erlaubnis zur Gewinnung.

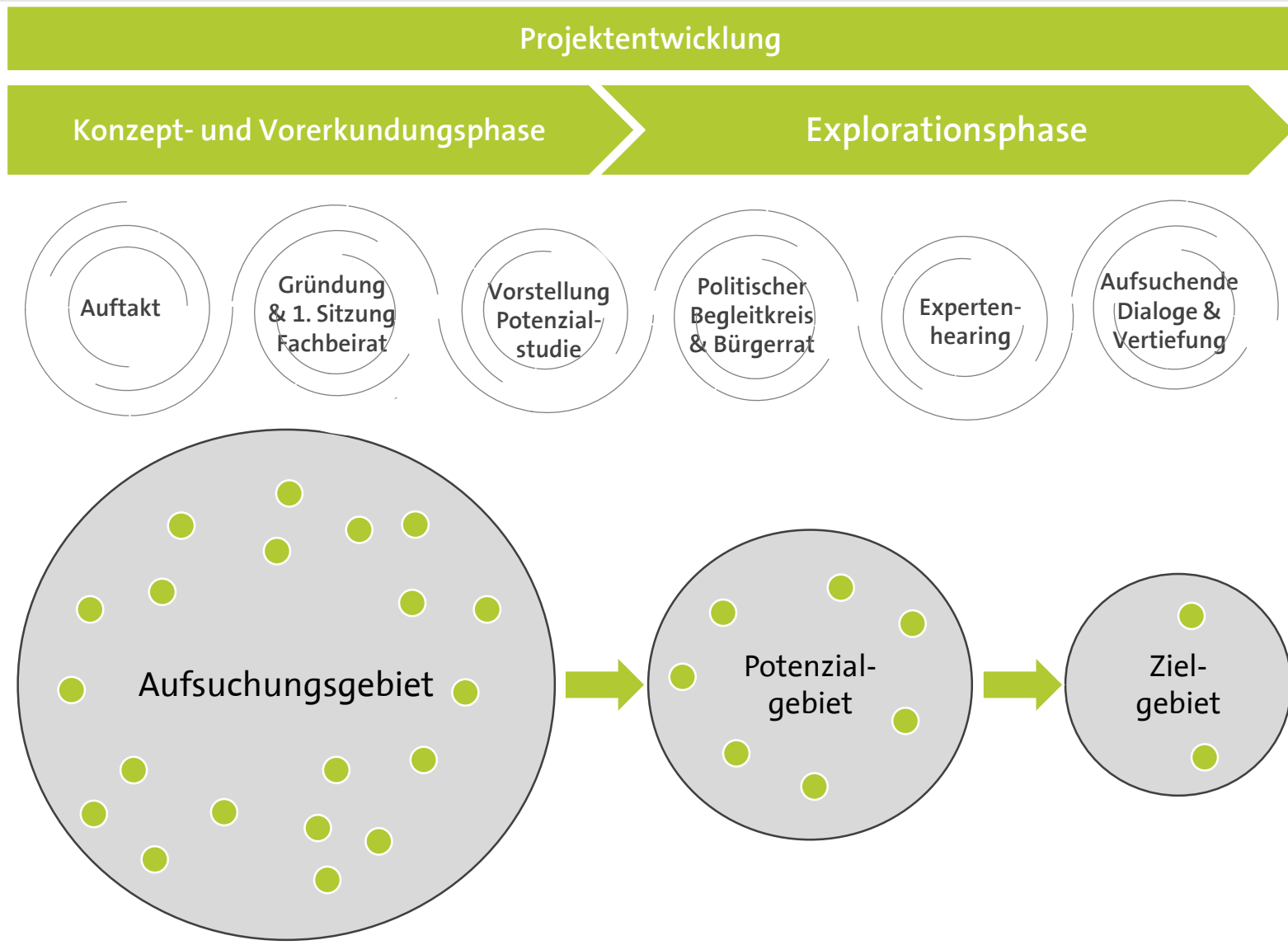
Wir starten mit unseren Untersuchungen in der Phase „Projektentwicklung“



Die Phasen bei der Erkundung von Erdwärme aus Tiefengeothermie – Konkretisierungsgrad in der Projektentwicklung



Ausblick auf den Dialogprozess



Wir haben einen Kommunikationsprozess gewählt, der sehr früh gestartet ist und großen Wert auf kontinuierliche und transparente Kommunikation legt

- Informationsveranstaltung mit den Kommunen
- Regionalkonferenzen zur öffentlichen Information (25.11.2020 und 02.12.2020)
- Laufende Pressearbeit zur Information der Öffentlichkeit
- In der nächsten konkreteren Phase (Potenzialgebiet) startet ein umfangreicher Informations- und Beteiligungsprozess mit begleitenden Gremien
 - » Bürgerbeirat
 - » Pol. Begleitkreis
 - » Fachbeirat
- Unterstützung durch ein professionelles Kommunikationsbüro welches den Kommunikationsprozess sicherstellt und begleitet



Ein Blick in die Region

Wo stehen wir im Themenfeld der tiefen Geothermie?

Unsere Untersuchungen – Herangehensweise und Bausteine

Aktueller Stand und Ausblick

- Abschluss der Potenzialstudie (Q1 2021)
- Vertiefen der „Schreibtischarbeit“, z. B. Ankauf weiterer Daten
- Festlegung der Potenzialgebiete und der Explorationsstrategie

- Wir werden regelmäßig über den laufenden Prozess informieren, z. B. auf unserer Projekthomepage und über die Presse
 - » www.badenovawaermeplus.de/geothermie

- Möglichkeit der Kontaktaufnahme
 - » tiefengeothermie@badenova.de



Startseite > Erneuerbare Energien > Geothermie

Geothermie: Erneuerbare Energie aus der Tiefe

Die Themen **Klima- und Umweltschutz** liegen uns sehr am Herzen. Unser oberstes Ziel ist es, eine **lebenswerte Zukunft** für alle nachkommenden Generationen zu erhalten. Damit dies gelingt, treiben wir aktiv die **Energiewende** und somit auch die **Wärmewende** in unserer Region voran. Großes und bisher kaum erschlossenes Potenzial für eine **nachhaltige Wärmeversorgung** bietet dabei die **Geothermie**.

Wärmewende in der Region

Als regionaler **Energie- und Umweltpartner** unserer Kommunen können sie sich immer darauf verlassen, dass wir stets für nachhaltige und effiziente **Wärmelösungen** sorgen. Der **regionale Auftrag**, den uns unsere Kommunen bei Unternehmensgründung auferlegt haben, manifestiert genau dieses Prinzip.

Damit die **Wärmewende** gelingt, braucht es innovative Methoden, um **Energie aus regenerativen Quellen** zu gewinnen. Eine in unserer Region bisher noch wenig eingesetzte Methode ist, **Erdwärme zur Erzeugung von Strom und Wärme** zu nutzen.



„*Unser Ansporn: Für unsere Kinder, Enkelkinder und kommende Generationen einen lebenswerten Planeten zu erhalten – dafür treiben wir aktiv die Strom- und Wärmewende in unserer Region voran. Tag für Tag.*“

Michael Klein, kaufmännischer Geschäftsführer badenovaWÄRMEPLUS



**VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT**