Tiefe Geothermie in Bad Urach

– eine Energiequelle für die Stadt und ihre Bürger!

Bad Urach

SWBU
STADTWERKE BAD URACH

Wir wollen die Energiewende voranbringen und uns auf den Weg zu Netto-Null machen!

Projekthistorie im Überblick

Bad Urach

Geothermischer Hotspot in Bad Urach

- Positive Temperaturanomalien sind auf Vulkanaktivitäten vor 17 Millionen Jahren zurückzuführen.
- Für die Nutzung der geothermischen Energie hat dies den Vorteil, dass die gewünschte Temperatur bereits in geringerer Tiefe erreicht wird.
- Sowohl für die Thermalwassernutzung als auch für die Beurteilung des geothermischen Potenzials wurden im Laufe der Zeit 4 Bohrungen erschlossen.

Meilensteine des Geothermieprojektes

1969-1970
Erstmalige Erschließung einer Thermalquelle mit etwa 55 °C und einer Entnahmemenge von 8 l/s in 770 m Tiefe (TB 1).

1974
Erschließung einer weiteren Thermalwasserbohrung mit 55 °C und einer Entnahmemenge von 12 l/s in 760 m Tiefe (TB 2).

1977-2004
Erste, sehr erfolgversprechende Bohrversuche (GTB 3) mit Bohrtiefen von 4.444 m im Zuge des Hot-Dry Rock Projektes.
- Ziel sollte es sein, durch ein Geothermie-Kraftwerk Bad Urach mit Wärme und Strom zu versorgen.

Nach vielen weiteren Maßnahmen und einer erneuten Bohrung (GTB 4) in 2800 m Tiefe wurde das Projekt Hot-Dry Rock aufgrund von technischen Problemen und Mangel an Geldmitteln eingestellt.

2018-2020
Forderung des LGRB, die noch intakten Bohrlöcher zu verfüllen, wenn keine sinnvolle und nachhaltige Nutzung in Aussicht steht. Überlegungen, die vorhandenen Bohrlöcher teilweise zu verfüllen und den Thermalwasserspiegel im Bereich des Muschelkalks zu erschließen.

2021-2022
Erfolgreiche Teilverfüllung und Wiedererschließung der Geothermiebohrungen (GTB 3 und 4). Neben der langfristigen Sicherung des Thermalwassers wird zudem eine hydrothermale Energiegewinnung ermöglicht.

2023-2024
Erste Ergebnisse einer Machbarkeitsstudie und Wirtschaftlichkeitsanalyse liegen vor.

- Insgesamt stehen vier Bohrungen zur Entnahme von Thermalwasser mit ca. 55 °C aus dem Muschelkalk zur Verfügung.
- Hieraus konnten die nachfolgenden Potenziale im Zuge der Machbarkeitsstudie und der Wirtschaftlichkeitsanalyse ermittelt werden.

Technische Kennzahlen Wärmequelle	
Thermalwasserfördermenge	50 l/s
Fördertemperatur des Thermalwassers	55°C
Abkühlung des Thermalwassers in Energiezentrale	25 K
Geothermische Wärmeleistung	5.250 kW
Geothermische Wärmeerzeugung	11.025 MWh/a
Wärmeerzeugung über Wärmepumpen	**14.700 MWh/a**
Strombedarf Wärmepumpen	3.675 MWh/a
Strombedarf Förderpumpe Geothermie	450 MWh/a

- Das errechnete Wärmepotenzial kann laut Studie ein in mehrere Quartiere segmentiertes Wärmenetz versorgen!

Durch intensive Befragungen konnte ein Abnahmepotenzial von ca. 24 GWh eruiert werden!

Geplante Maßnahmen und deren Kosten

Bad Urach

Ausbau zur Wärmenutzung

Die Nutzung der geothermischen Energie ist erst gewährleistet, wenn eine weitere erfolgreiche Injektionsbohrung erfolgt ist!

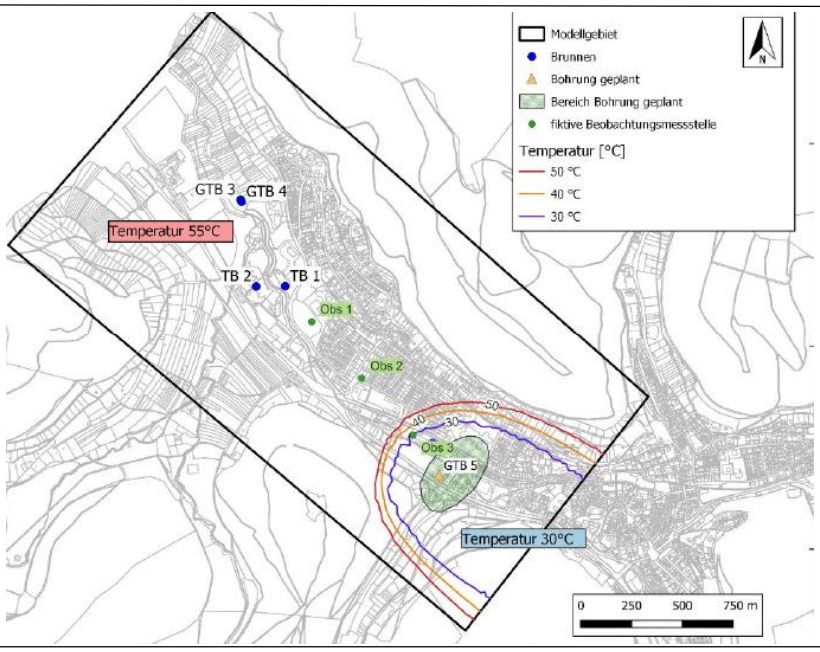
Warum ist das notwendig?

Die Injektionsbohrung ist notwendig, damit das entnommene Wasser wieder in den Thermalwasserhorizont im Muschelkalk eingeleitet werden kann, um das Druckpotenzial langfristig zu erhalten.

Weitere Maßnahmen

Welche Maßnahmen müssen getroffen werden?

- Ausrüstung der Bohrungen GTB 3 und GTB 4
- Weitere Pumpversuche
- Niederbringung und Ausbau der Injektionsbohrung GTB 5
- Verbindungsleitung zwischen Förder- und Injektionsbohrung



Kostenschätzung

Welche Kosten fallen für den Abschluss des Geothermieprojektes an?

- Ertüchtigung der Bohrungen GTB 3 und 4 : 750.000 Tsd EUR
- Injektionsbohrung GTB 5: 2,5 Mio EUR
- Verbindungsleitungen Bohrplatz / GTB 5: 6 Mio EUR

Gemäß Kostenschätzungen Stand Januar 2023 sind noch Investitionen in Höhe von

ca. 10,5 Mio EUR netto

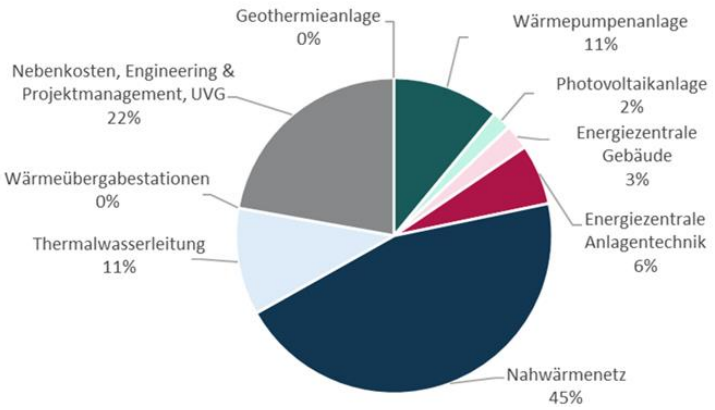
notwendig um die Wärme nutzbar zu machen!

Welche Kosten fallen für die Realisierung eines Wärmenetzes an?

- Für den Ausbau einer Energiezentrale und eines neuen Wärmenetzes sind noch weitere Investitionen notwendig.

Gesamt-Investitionskosten

- **ca. 36,4 Mio. EUR**



Bad Urach will Energiewende machen!

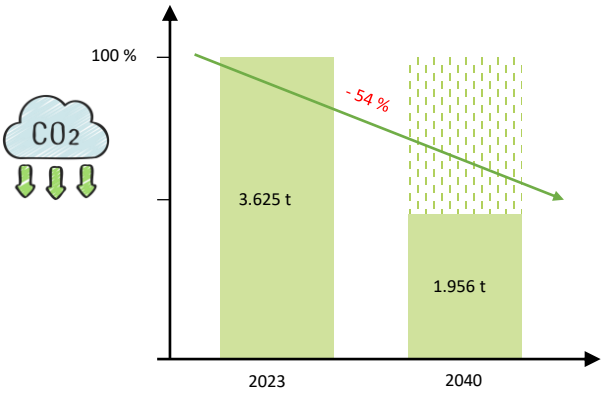
Bad Urach

Politischer Wille

- Nach Vorlage der Machbarkeitsstudie beschloss der Gemeinderat das Projekt weiter zu verfolgen!
- Die vorhandene Energiequelle und dessen Potenziale müssen für die Bewältigung der Energiewende genutzt werden!
- Die Stadt Bad Urach verfolgt das Ziel, bis zum Jahr 2040 eine Klimaneutralität zu erreichen und hat dies durch den Beitritt zum Klimaschutzpakt verdeutlicht.

THG-Einsparpotenzial

- Mit der Nutzung des vorhandenen Potenzials können beinahe 2.000 t an THG pro Jahr eingespart werden
- Etwa 1.200 Einwohner können mit klimafreundlicher Wärme aus einem Wärmenetz versorgt werden.
- In Kombination mit erneuerbarem Strom wären sogar 3.600 t jährliche THG-Einsparungen möglich
- Mit dem Anschluss an das Wärmenetz werden sämtliche Anforderungen an das aktuelle Gebäudeenergiegesetz erfüllt



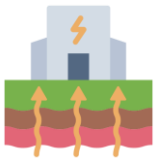
Zusammenfassung

Warum müssen wir das Potenzial zeitnah ausschöpfen?

- Die Stadt Bad Urach hat durch seine Tallage am Fuß der schwäbischen Alb nicht so viele Flächen, die durch erneuerbare Energien genutzt werden können.
- Es muss jede technisch und wirtschaftlich machbare Gelegenheit zur THG-Reduktion genutzt werden!

Was bietet uns die Geothermie?

1. Eine bezahlbare Wärmeversorgung...
2. ... mit hoher Unabhängigkeit...
3. ... gemanagt von zuverlässigen, regionalen Partnern.
4. Aber auch einen großen Schritt zur Klimaneutralität!



Welche Unterstützung benötigen wir für die erfolgreiche Umsetzung?

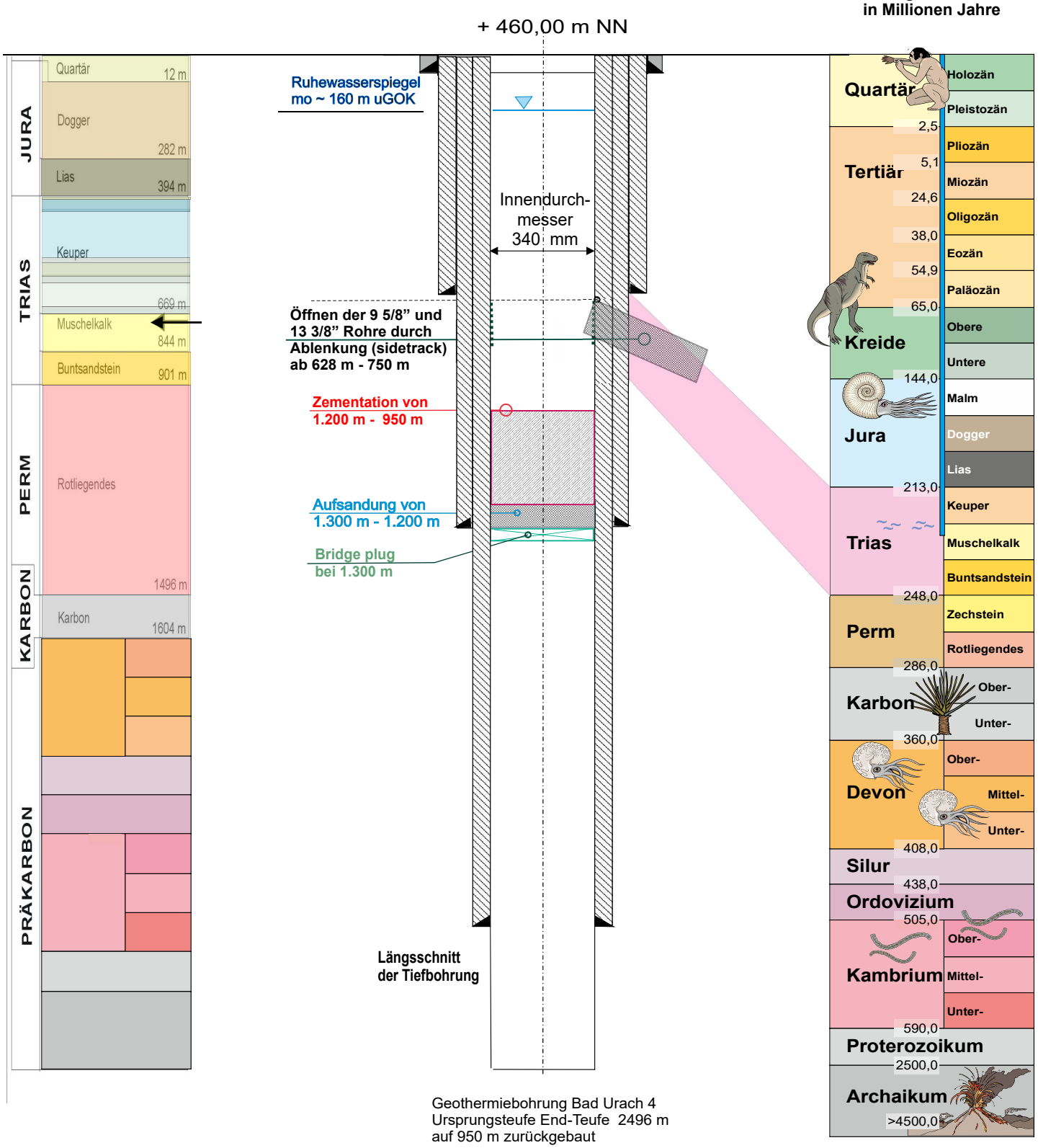
Für die Realisierung des Geothermieprojektes und die damit einhergehende Erreichung der geforderten Klimaschutzziele benötigen wir **zwingend** öffentliche Mittel und die Unterstützung der Landesregierung.

Bad Urach
www.badurach.de

Das Geothermieprojekt der Zukunft zur Wärmegewinnung durch die Stadtwerke im Auftrag der Stadtverwaltung Bad Urach

Wiedererschließung des Oberen Muschelkalks mit den Tiefbohrungen Urach 3 und Urach 4

SWBU STADTWERKE BAD URACH



Geothermiebohrung Bad Urach 4
Ursprungsteufe End-Teufe 2496 m
auf 950 m zurückgebaut

Durchführung Bohrarbeitender

ANGER seit 1863

H. Anger´s Söhne
Bohr- und Brunnenbauges. mbH
Gutenbergstraße 33
37235 Hessisch Lichtenau

gefördert durch das Land Baden-Württemberg

Planung und Bauleitung

Dr. Werner Michel HYDRO-DATA
Geowissenschaftliche Untersuchungen
für Boden- und Gewässerschutz
78315 Radolfzell
Löwengasse 10
Tel.07732 9983-0
mail@hydro-data.de

HYDRODATA