

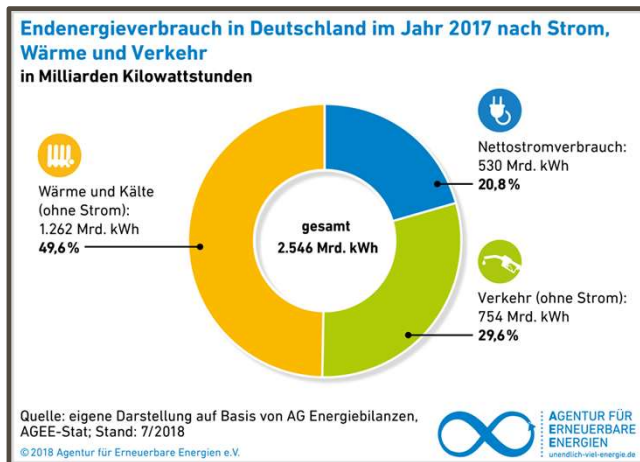
# Energiewende vor Ort

## GEOthermie-PERSPEKTIVEN FÜR BAD BENTHEIM

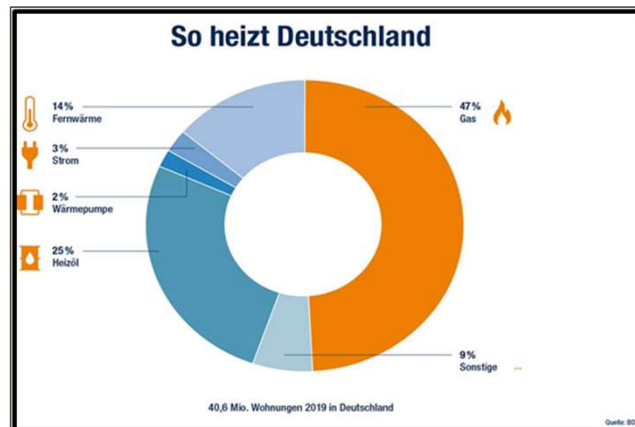
21. MÄRZ 2024

Stadt  Bad Bentheim

# TRANSFORMATIONSBEDARF DER WÄRMEVERSORGUNG



- Unser Endenergieverbrauch beträgt 2,5 Mrd. kWh
- Davon gehen 1,3 Mrd. kWh > 50 % in Wärmeerzeugung

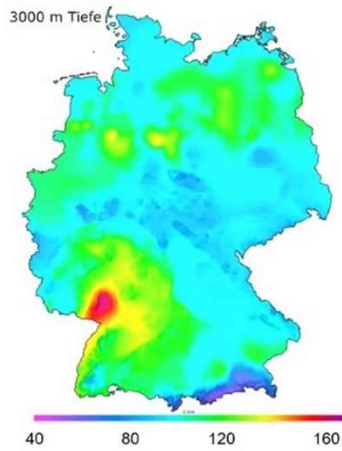
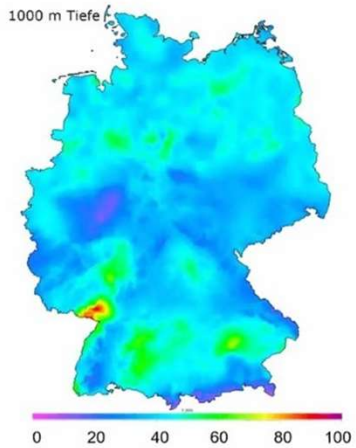
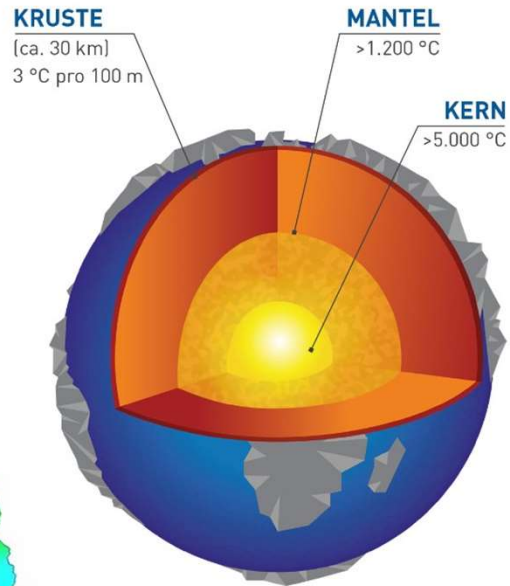


In Deutschland heizt 40 Mio. Haushalte zu

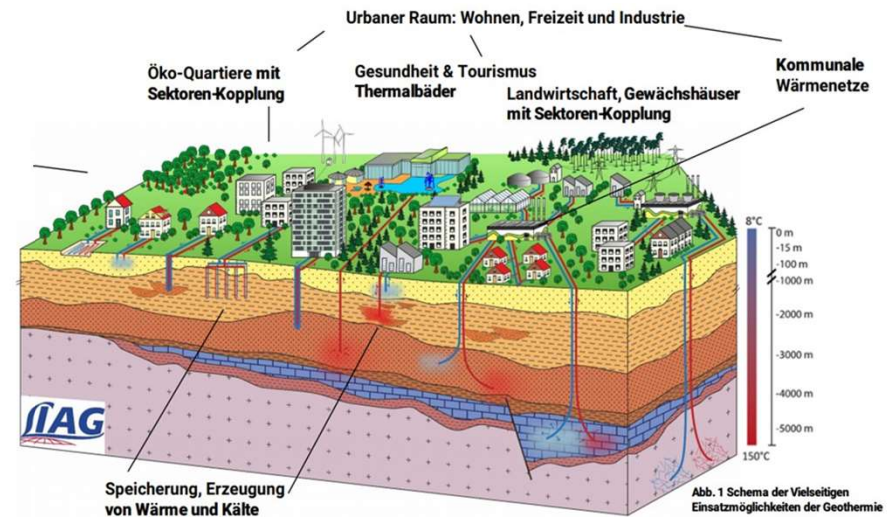
- 47 % mit Gas
- 25 % mit Heizöl
- 14 % mit Fernwärme
- 3 % mit Strom
- 2 % mit Wärmepumpe
- 9 % mit Sonstige

# TIEFES ERDWÄRMEPOTENTIAL IN DEUTSCHLAND

## INNERER AUFBAU DER ERDE

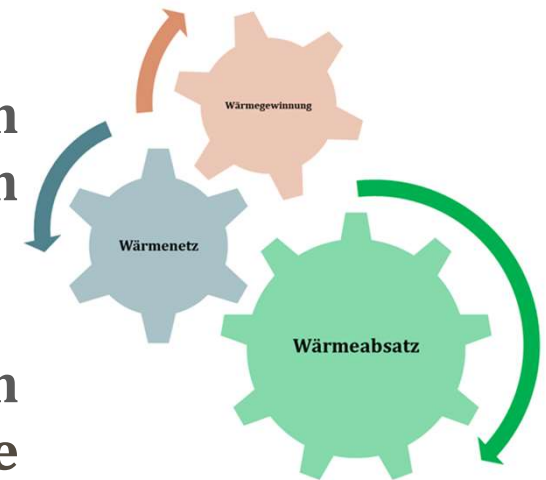


Temperatur in Deutschland in 1 und 3 km Tiefe auf Basis von Bohrdaten (© Agemar, LIAG).



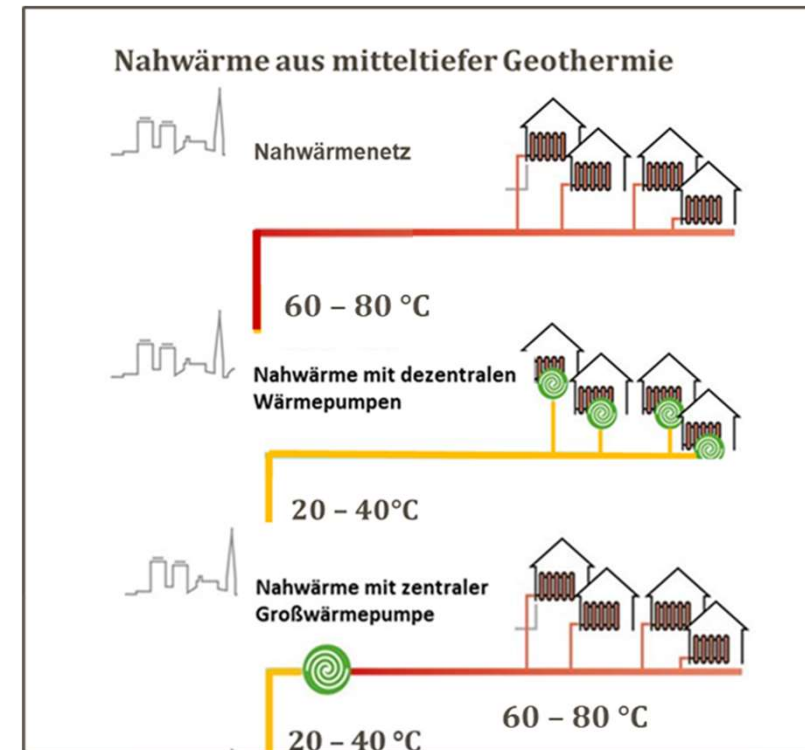
# GEOTHERMISCHE WÄRMEVERSORGUNG ÜBER NAHWÄRMENETZE

- ermöglicht nachhaltig eine grundlastfähige Wärmenutzung,
- dient als Wärmequelle zur direkten Nutzung und für einen energieeffizienten Einsatz von (Groß-)Wärmepumpen im integrierten Zusammenspiel mit erneuerbarem Strom
- sorgt durch Kombination mit anderen erneuerbaren Energieformen (Wind, Solar, Biogas) für integrierte nachhaltige CO<sub>2</sub>-freie Energielösungen



# GEOTHERMISCHE WÄRMEVERSORGUNG ÜBER NAHWÄRMENETZE

- Übergreifende geologische und operative Erfahrungen zur Nutzung der geothermischen Potentiale
- Konzeptionierung geothermischer Wärmeversorgung von Wohnbebauung, Gewerbe und Industrie über Nahwärmenetze
- Nachhaltige CO<sub>2</sub>-freie Energielösungen durch Kombination von grundlastfähiger Geothermie mit anderen erneuerbaren Energieformen (Wind, Solar, Biogas)
- Energieeffizienter und stromsparender Einsatz von Wärmepumpen durch grundlastfähige Verfügbarkeit von erneuerbarer Erdwärme
- Umsetzung des systemischen Gesamtkonzeptes mit Kommunen und Stadtwerken von der Wärmegewinnung über die Nahwärmenetze bis zu den Haushalten und industriellen Nutzern



# GEOHERMISCHE WÄRMEVERSORGUNG: NAHWÄRME FÜR URBANEN RAUM, GEWERBE UND INDUSTRIE (1)

## Kommunale u. gewerbliche Wärmenutzung:

- Wärmeversorgung über Nahwärmenetze aus mitteltiefer Geothermie für Wohnungsneubau und -bestand
- Kombination mit Wärmepumpen und erneuerbaren Energieformen (PV, Biogas)
- Heizen im Winter / Kühlen im Sommer



# GEOTHERMISCHE WÄRMEVERSORGUNG: NAHWÄRME FÜR URBANEN RAUM, GEWERBE UND INDUSTRIE (2)

## Industrielle Wärmenutzung:

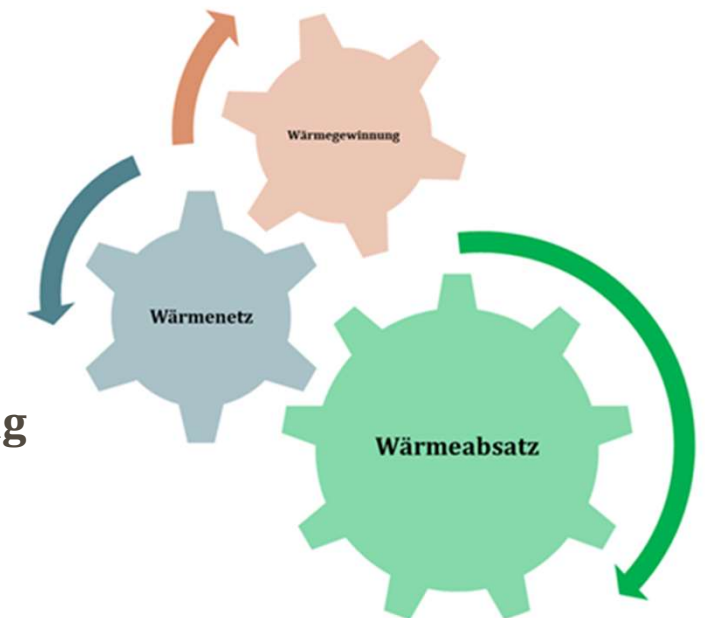
- Direkte lokale Beheizung
- Kombination mit Wärmepumpen und erneuerbaren Energieformen(PV, Biogas)
- Heizen im Winter / Kühlen im Sommer
- Prozesswärme bis 285 ° C / 5 bar Dampf



# GEOHERMISCHE WÄRMEVERSORGUNG ÜBER NAHWÄRMENETZE

## Erfolgsfaktoren einer nachhaltigen Wärmewende:

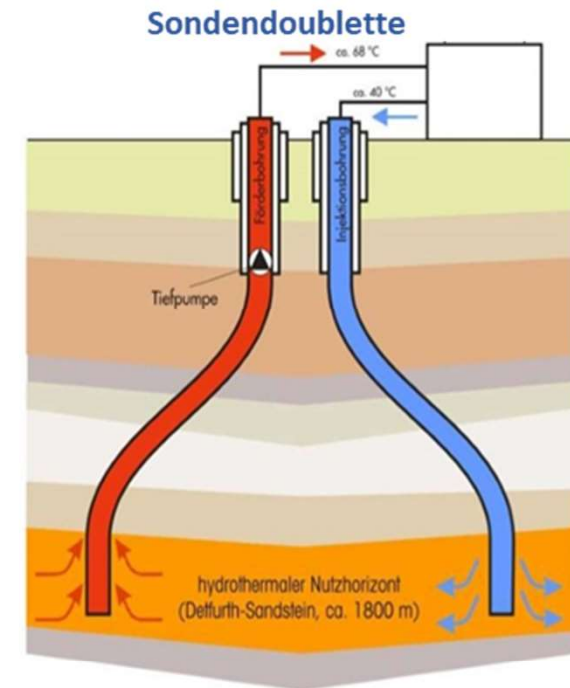
- Ganzheitlicher Ansatz mit Fokus auf die klimaneutrale Wärmeversorgung
- Einbindung der kommunalen Wärmeplanung
- Versorgungssicherheit und Preisstabilität der Wärmeversorgung
- Technologisches Knowhow
- Konzepte für Neubau und Bestand





# DER WEG ZUM ERDWÄRMEPROJEKT

- Untersuchung des geologischen Untergrundes hinsichtlich der Eignung für eine hydrothermale Wärmegewinnung
- Entwicklung nachhaltiger und CO<sub>2</sub>-freier Energiekonzepte durch Kombination von Erdwärme mit Wärmepumpen und anderen erneuerbaren Energieformen
- Realisierung tiefer Geothermieprojekte für kommunalen Nahwärmenetze, wo lokaler Wärmebedarf und geologische Bedingungen zusammenpassen



# ENTWICKLUNGSFAKTOREN GEOTHERMALER PROJEKTE

## Geologische Ausbildung des Aquifers

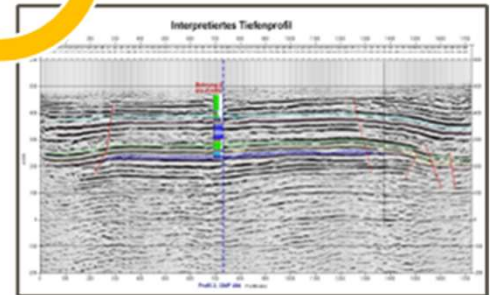
- Existenz, Geometrie und Qualität
- Hydraulische Kommunikation
- Temperatur
- Wasserchemismus

## Bohrung

- Planung
- Durchführung

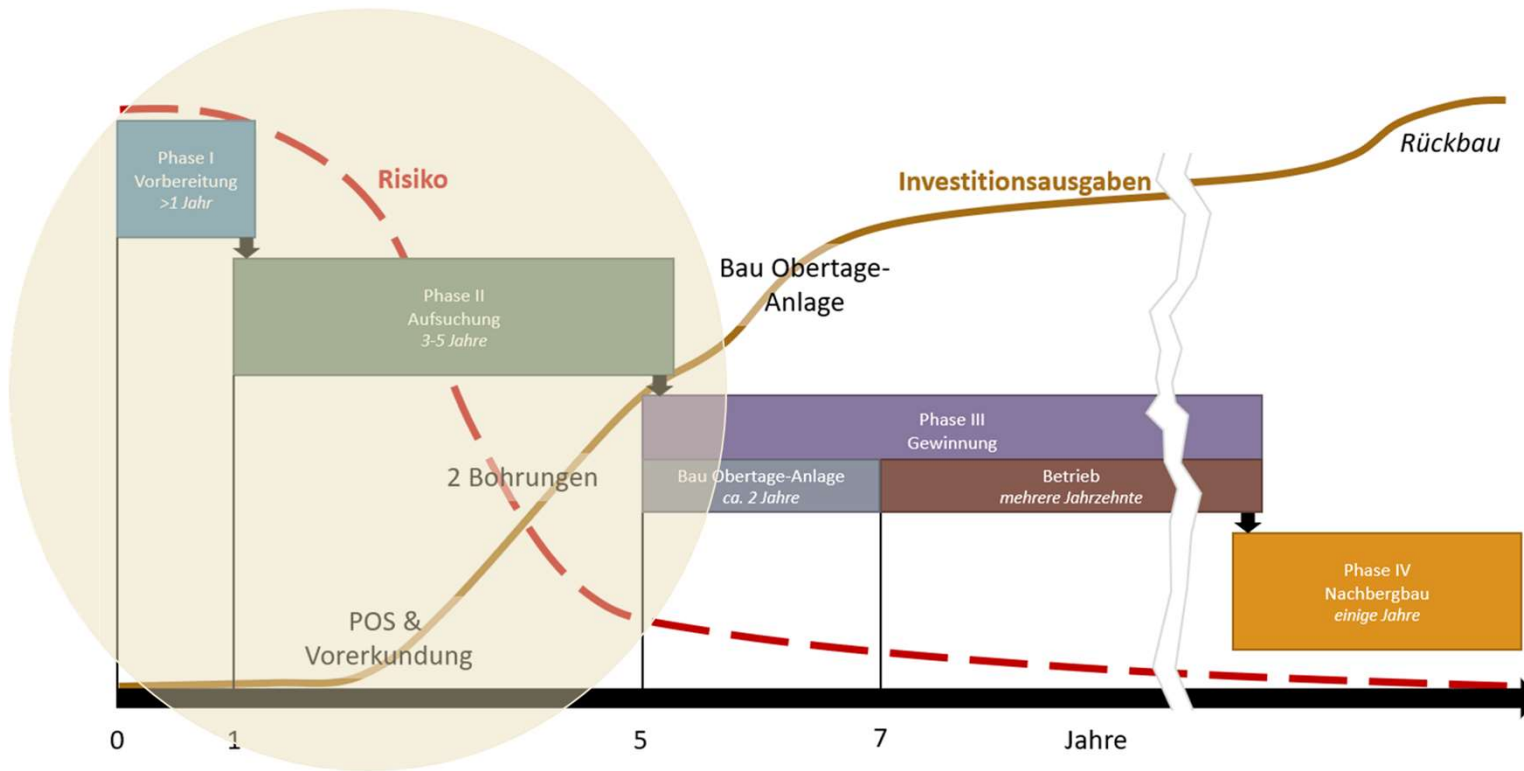
## Sozioökonomisches Umfeld

- Öffentliche Akzeptanz
- Wärmemarkt

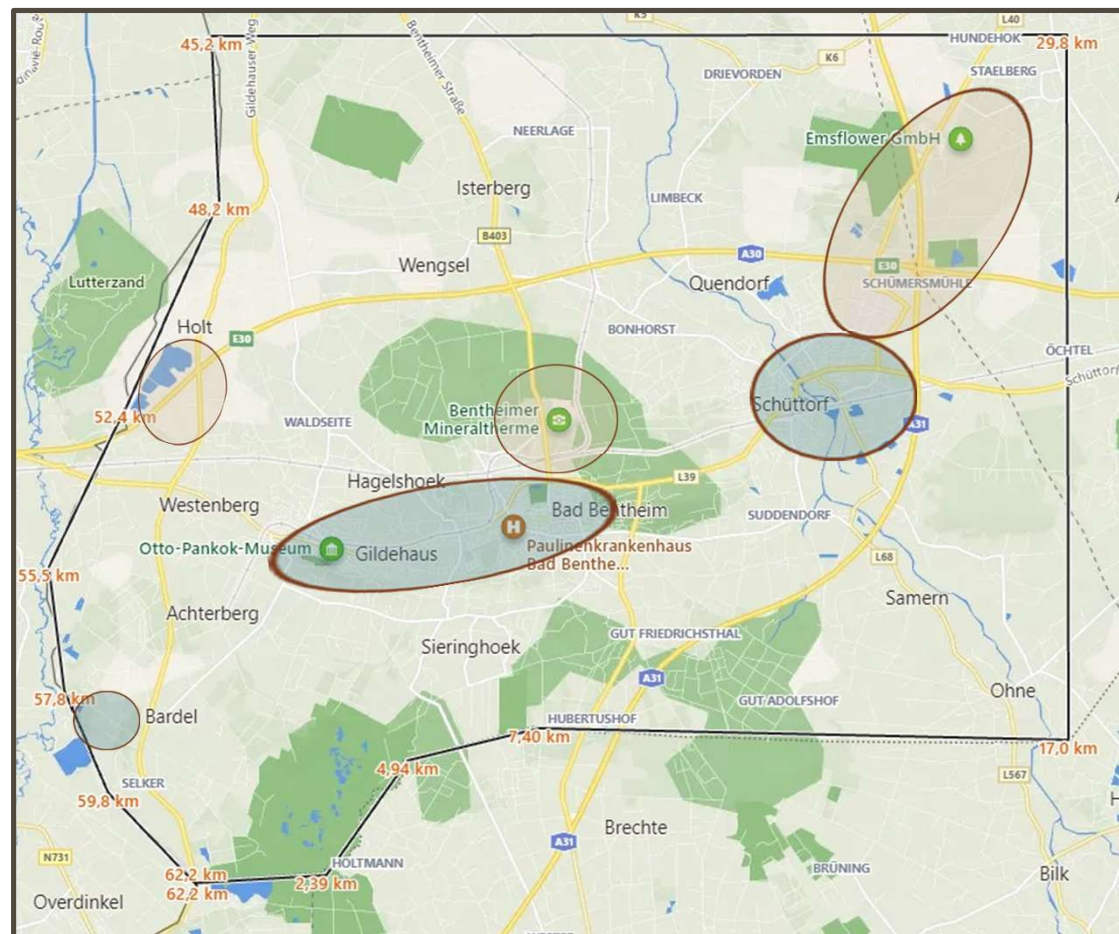


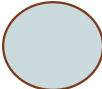

Seismische Vorerkundung und Interpretation

# ENTWICKLUNGSPHASEN GEOTHERMALER PROJEKTE



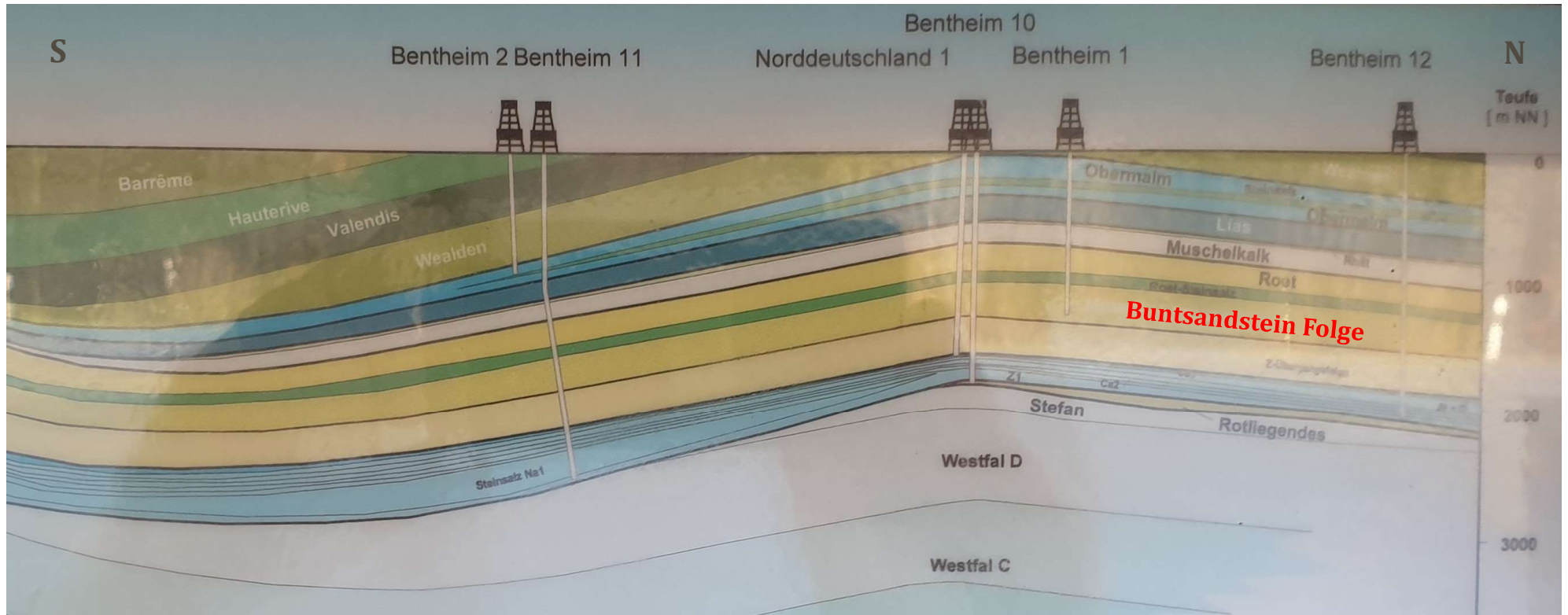
# ERDWÄRME-ERLAUBNIS „BENTHEIMER WALD“



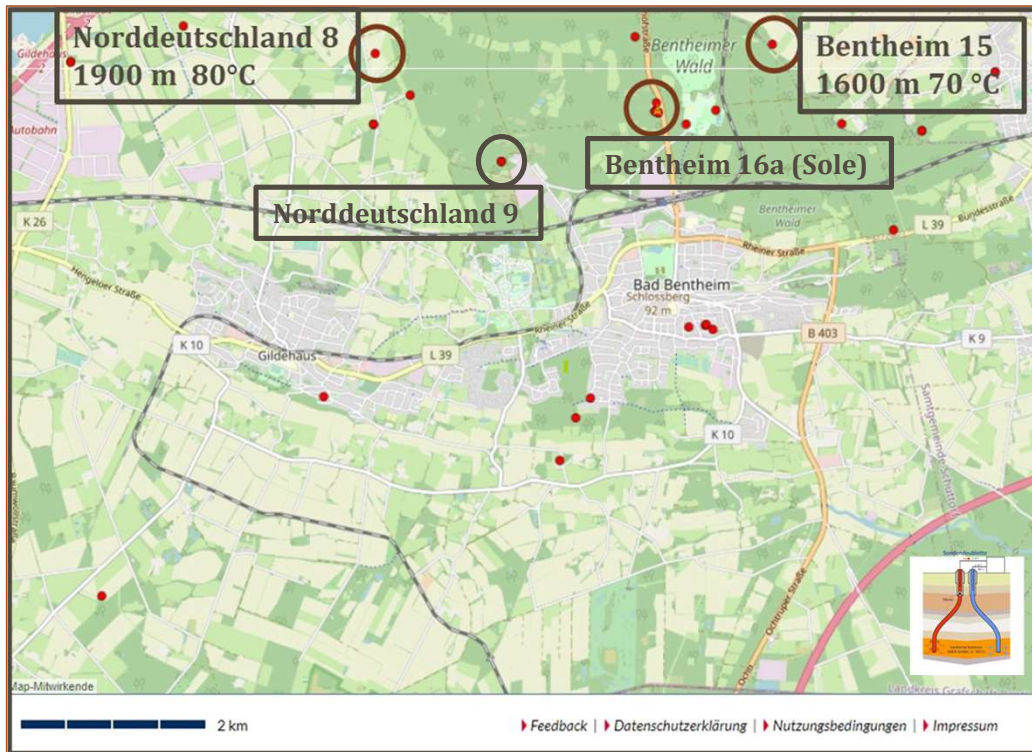
-  Kommunale Wärmeverbraucher
-  Gewerbliche Wärmeverbraucher

Erdwärme-Erlaubnis „Bentheimer Wald“, ca. 220 km<sup>2</sup>

# STRUKTURPROFIL BENTHEIM



# PROJEKT „DEKARBONISIERUNG BAD BENTHEIM“



## Charakterisierung der Bohrungen:

- Mittl. Bohrteufen: 2000 m (bis 3500 m)
- Potentieller Träger: mittl. Buntsandstein
- Teufenlage: ca. 1150 m
- Sandstein: Detfurth-Formation
- Mächtigkeit: ca. 35 - 40 m brutto
- Temperatur: ca. 55 °C
- Salzgehalt: 270 g/l

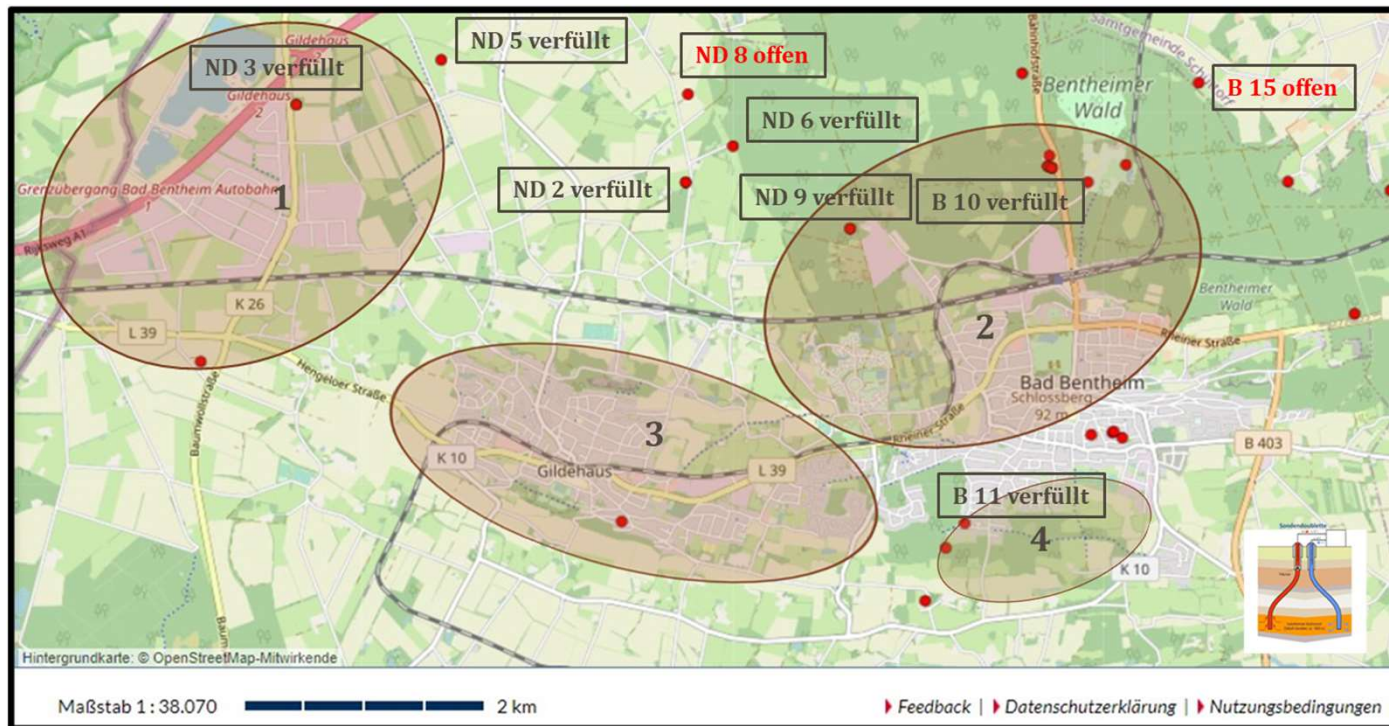
## Untersuchungsprogramm:

- Vorhandene Bohrlochmessungen
- Geologische Verbreitung des Trägers
- Statisches/dynamisches Trägermodell
- Seismische Untersuchungen



Bohrkern Bentheim B 1

# PROJEKT „DEKARBONISIERUNG BAD BENTHEIM“



## Potentielle Projektgebiete

1. Industriegebiet Gildehaus
2. Bentheim Nord
3. Gildehaus Nord
4. Bentheim Süd

## Potentialanalyse Wärmebedarf

1. Industrie- und Gewerbegebiete
2. Kommunale Einrichtungen
3. Wohngebiete (Neubau/Bestand)
4. Alternative Versorgungskonzepte
5. Zeitplanung

# TEILPROJEKT „INDUSTRIEGEBIET GILDEHAUS“ ENTWICKLUNG EINES NAHWÄRMENETZES



## Machbarkeitsstudie

- Potenzialanalyse
- Versorgungskonzept
- Fördermöglichkeiten
- Wirtschaftlichkeit
- Technische Planung
- Bauliche Umsetzung



# NDEWG GMBH

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

FISKEDIEK 7A  
49809 LINGEN (EMS)

TEL.: 0591 13280609

[WWW.NDEWG.DE](http://WWW.NDEWG.DE)

Mitgliedschaften:



**NORDDEUTSCHE.ERDWÄRME.GEWINNUNGSGESELLSCHAFT**