



deeeep

Tiefengeothermie für Wien.

Ein Joint Venture von  und 

# Tiefengeothermie für die Dekarbonisierung der Fernwärme in Wien

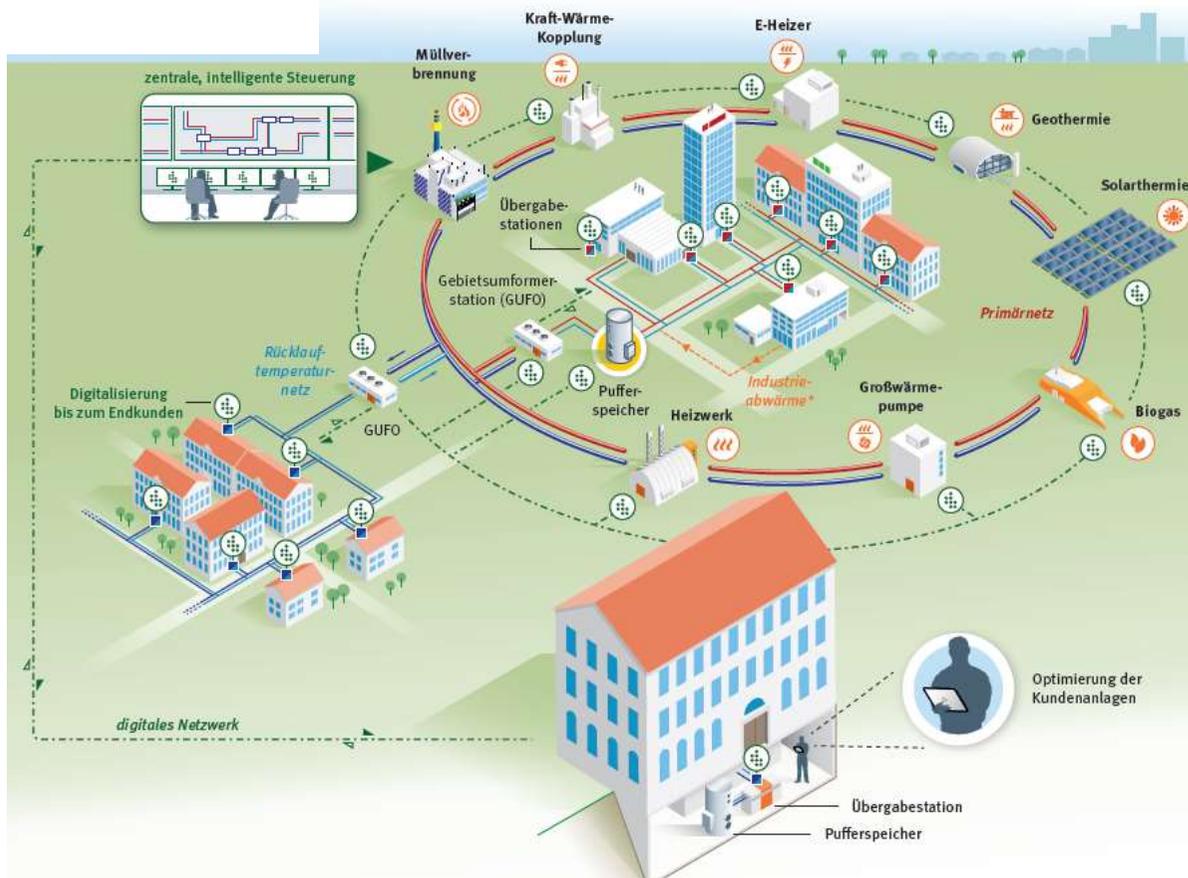
Strategische Kooperation zwischen einem städtischen Energieversorger und der Kohlenwasserstoffindustrie

ÖGEW Herbsttagung 2023, Peter Keglovic & Bernhard Novotny

# Agenda



- Dekarbonisierung der Fernwärme
- Forschungsprojekt „GeoTief Wien“
- Joint Venture zur Nutzung der Geothermie
- Entwicklung des Gesamtpotenzials
- Pilotprojekt „Hydros Seestadt“



## Aktuelles Fernwärmesystem

- Fernwärmeezeugung deckt ca. 36% des Wiener Wärmemarktes
- Erneuerbarer Anteil 18%
- Anzahl der Endkunden ca. 400.000
- Leitungslänge > 1.200 km

## 3 Säulen der FW-Dekarbonisierung

- Diversifizierung des Erzeugungsportfolio
  - **Tiefengeothermie**
  - Nutzung von Ab- und Umgebungswärme
  - Saisonale Wärmespeicher
- Digitalisierung des Fernwärmenetzes
- Nachhaltige Optimierung der Endkunden

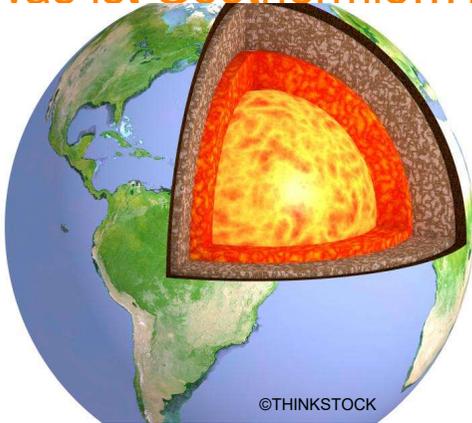
## Klimaneutrale Fernwärme 2040

- 2040 wird 56% des Wärmebedarfs durch Fernwärme gedeckt
- Geothermie und Groß-Wärmepumpen produzieren 2040 55% der Fernwärme

## Geothermie

# Allgemeines

## Was ist Geothermie...?



- Geothermie (Erdwärme) ist die in der Erde gespeicherte Wärmeenergie
- Ursprung: Wärmestrom aus dem Erdinneren (Erdkern & Zerfall natürlicher Radioisotope)
- In Mitteleuropa nimmt die Temperatur um etwa 3 °C pro 100 Meter Tiefe zu



## ... welche Vorteile bietet Geothermie?



Lokal Verfügbar



Grundlastfähige Energie



Erneuerbare Energie



Geringer Flächenbedarf



Preisstabil



Nach menschlichen  
Maßstäben unerschöpflich

**Alleskönner Geothermie:**  
Strom, Wärme, Kälte & Speicherung



Ohne Wärmewende keine Energiewende!  
Ohne Geothermie keine Wärmewende!

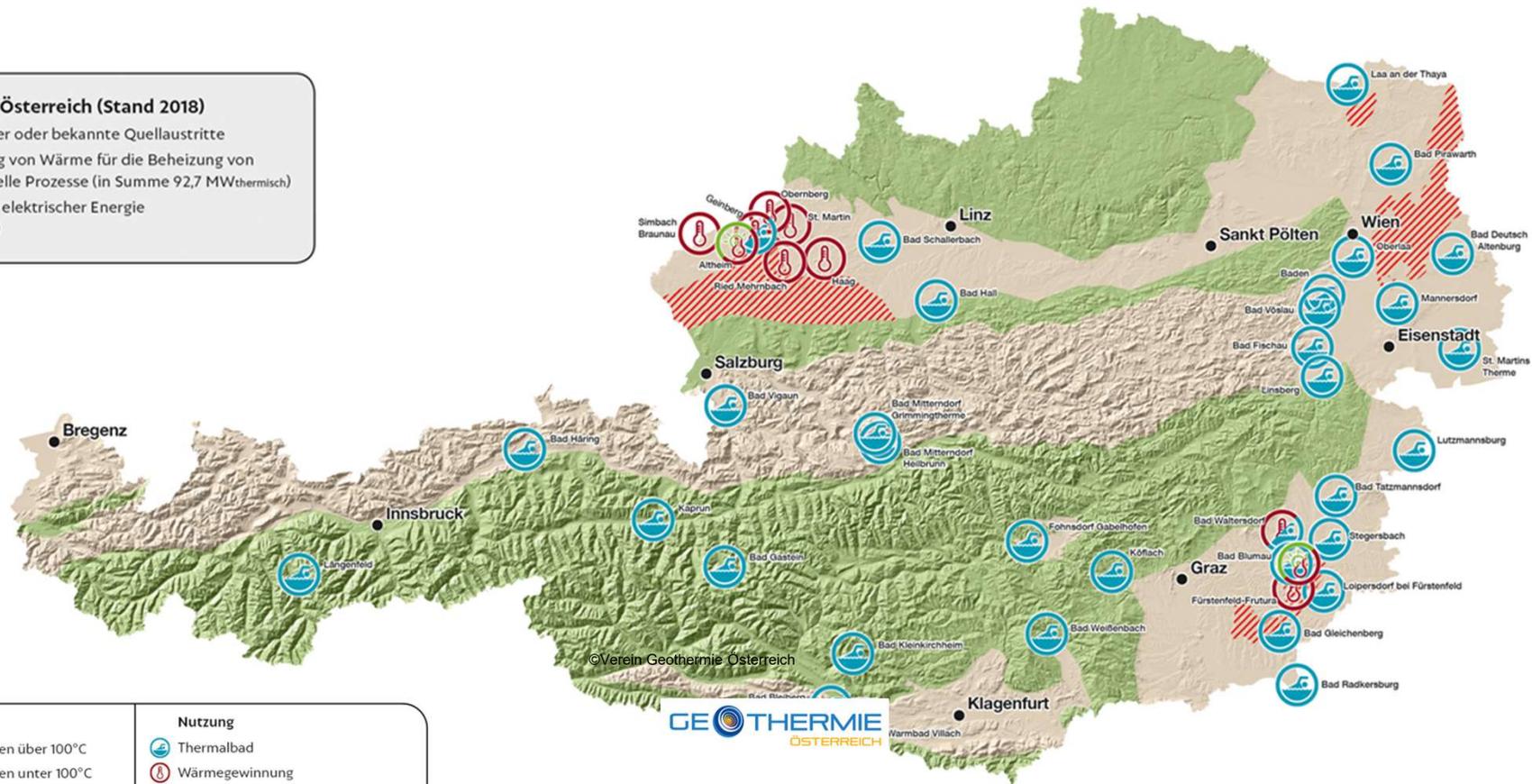
## Potenzial und Nutzung

# Hydrothermale Geothermie in AT



### Installierte Anlagen in Österreich (Stand 2018)

- 45 Thermal- und Heilbäder oder bekannte Quellaustritte
- 10 Anlagen zur Gewinnung von Wärme für die Beheizung von Wohnungen und industrielle Prozesse (in Summe 92,7 MW<sub>thermisch</sub>)
- 2 Anlagen zur Gewinnung elektrischer Energie (in Summe 1,2 MWe<sub>elektrisch</sub>)



Potenziale	Nutzung
Thermalwasservorkommen über 100°C	Thermalbad
Thermalwasservorkommen unter 100°C	Wärmegewinnung
Lokal begrenzte Thermalwasservorkommen	Stromgewinnung
	Strom- und Wärmegewinnung
	Wärmegewinnung und Thermalbad

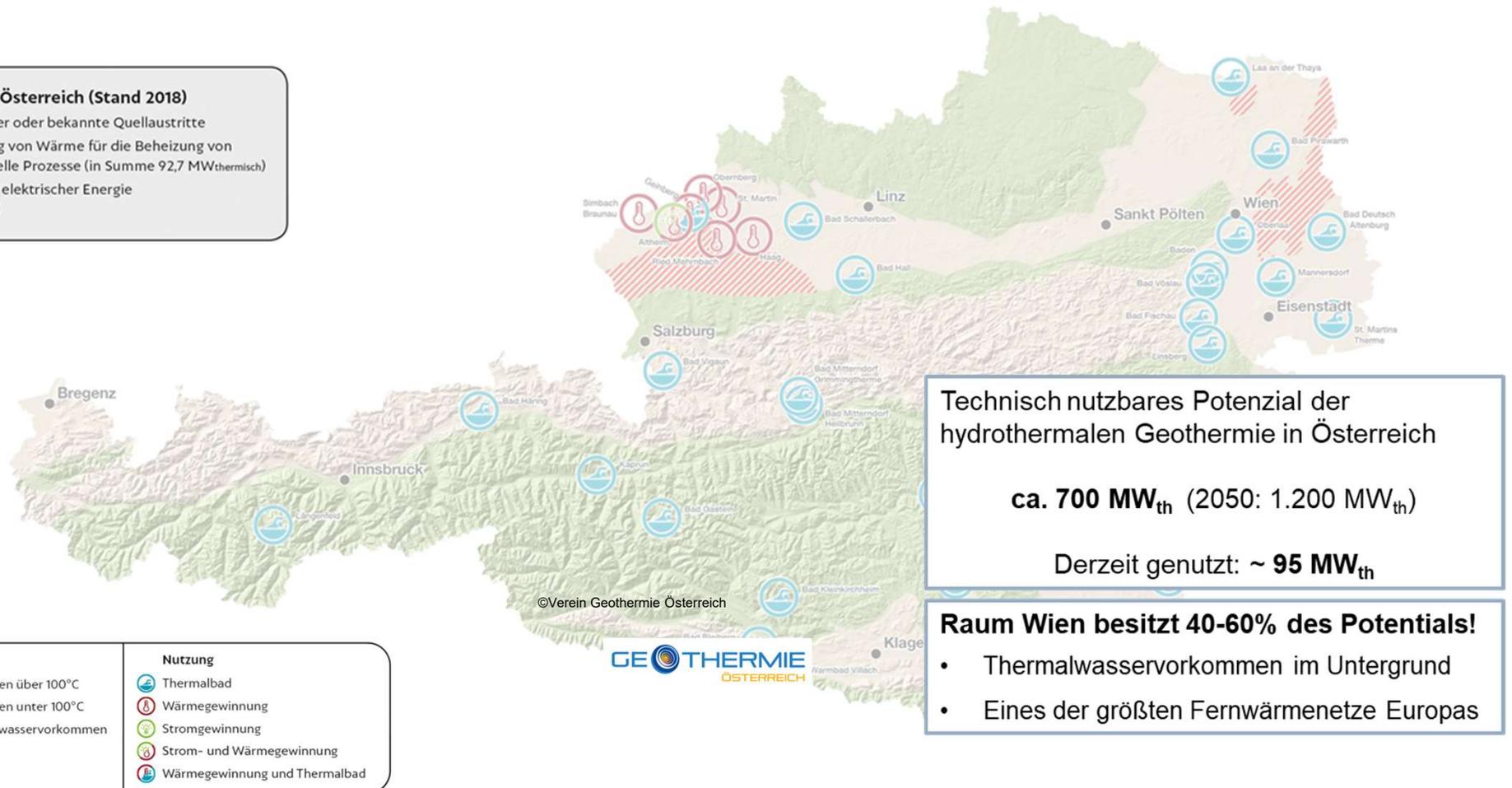
## Potenzial und Nutzung

# Hydrothermale Geothermie in AT



### Installierte Anlagen in Österreich (Stand 2018)

- 45 Thermal- und Heilbäder oder bekannte Quellaustritte
- 10 Anlagen zur Gewinnung von Wärme für die Beheizung von Wohnungen und industrielle Prozesse (in Summe 92,7 MW<sub>thermisch</sub>)
- 2 Anlagen zur Gewinnung elektrischer Energie (in Summe 1,2 MWelektisch)



Technisch nutzbares Potenzial der hydrothermalen Geothermie in Österreich

**ca. 700 MW<sub>th</sub>** (2050: 1.200 MW<sub>th</sub>)

Derzeit genutzt: ~ **95 MW<sub>th</sub>**

**Raum Wien besitzt 40-60% des Potentials!**

- Thermalwasservorkommen im Untergrund
- Eines der größten Fernwärmenetze Europas

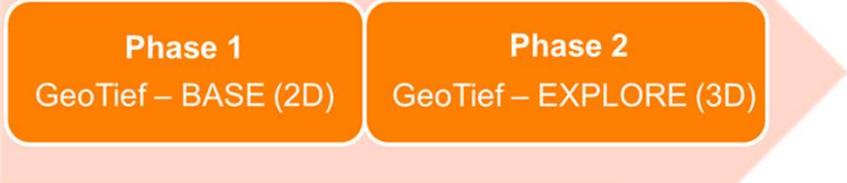
Potenziale	Nutzung
Thermalwasservorkommen über 100°C	Thermalbad
Thermalwasservorkommen unter 100°C	Wärmegewinnung
Lokal begrenzte Thermalwasservorkommen	Stromgewinnung
	Strom- und Wärmegewinnung
	Wärmegewinnung und Thermalbad

# Forschungsprojekt „GeoTief Wien“

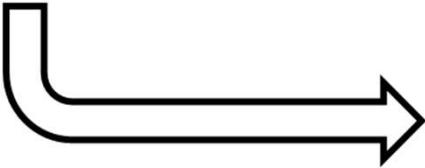
## Prozesskette

powered by 

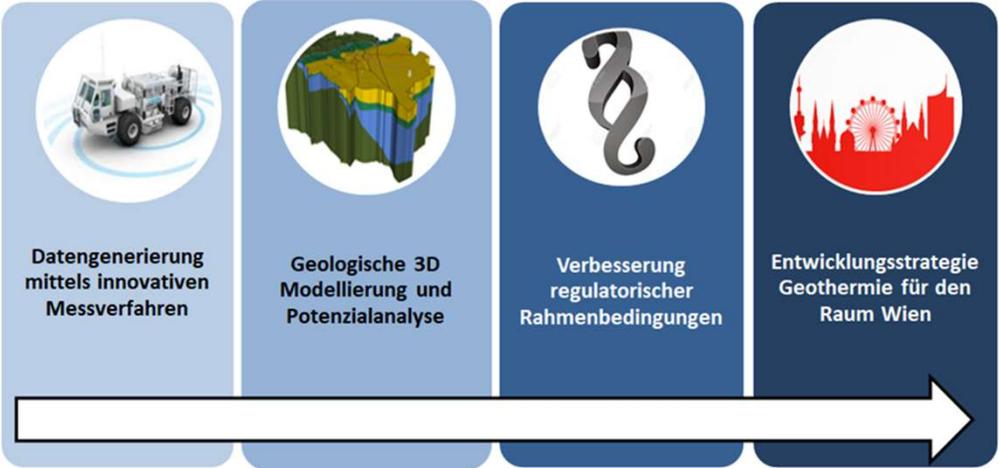
Forschungsprojekt: „GeoTief Wien“



- Planung Exploration
- Durchführung 2D Seismik
- Durchführung 3D Seismik
- Potentialanalyse



GeoTief Explore (3D)



# Forschungsprojekt „GeoTief Wien“

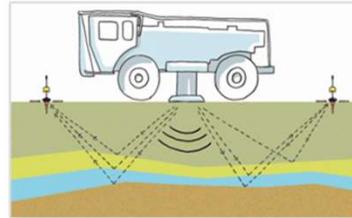
## Schritt für Schritt zur grünen Wärme



**Essling TH1**  
Wissensgewinn aus Geothermie Bohrung

**GeoTief Wien**

**Beginn GeoTief**  
Planung der Exploration



**2D Seismik**  
Pilot-Seismik im östlichen Raum Wiens



**3D Seismik**  
Großflächige Seismik im östlichen Raum Wiens



**Auswertung**  
Entwicklung des geologischen 3D Modells



**Fördertest**  
Thermalwasservorkommen unter Wien nachgewiesen



**Joint Venture**  
Wien Energie / OMV

2012

2016

2017

2018/19

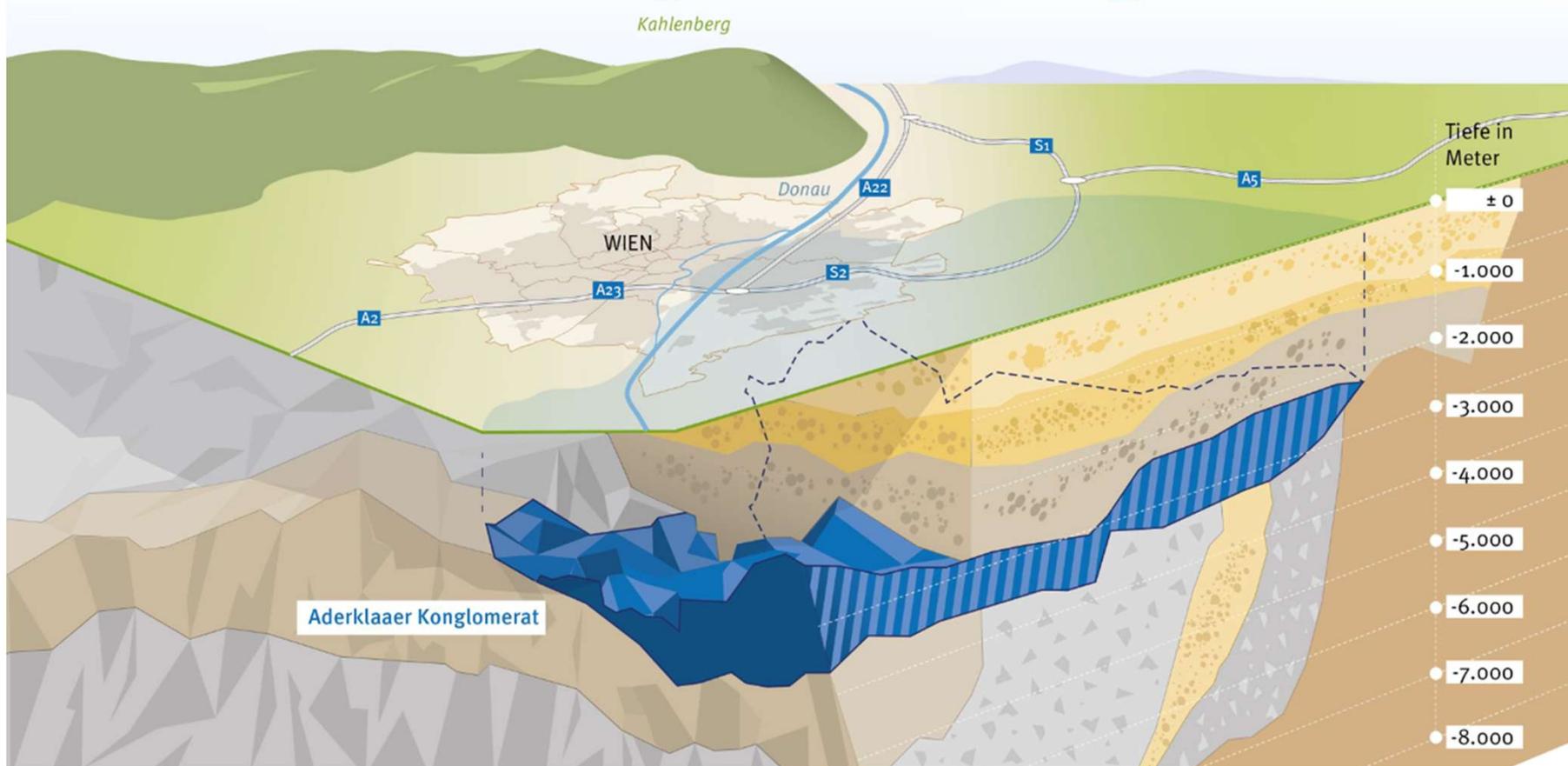
2020

2021

2023

Forschungsprojekt „GeoTief Wien“

# Thermalwasservorkommen „Aderklaaer Konglomerat“



# Forschungsprojekt „GeoTief Wien“

## Nachweis des Thermalwassers



### Fördertest

Forschung bestätigt die Nutzung der Geothermie



### Planungssicherheit

Fördertestergebnisse fließen in die Planung des Piloten ein



## Gründung des Joint Venture



### Strategische Kooperation

Wien Energie und OMV gründen Joint Venture für Tiefengeothermie



### 200 MW<sub>th</sub>

Realisierung von bis zu sieben Geothermieanlage im östlichen Raum Wiens

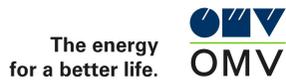
- Planung, Errichtung und Betrieb von Geothermie-Anlagen im Wiener Becken
- Bündelung der Wien Energie-Fernwärme- & OMV-Geologie-Kompetenzen
- Weiterverwertung von Wärme allein durch Wien Energie

# Joint Venture OMV/Wien Energie

## Kompetenzen & Aufgaben



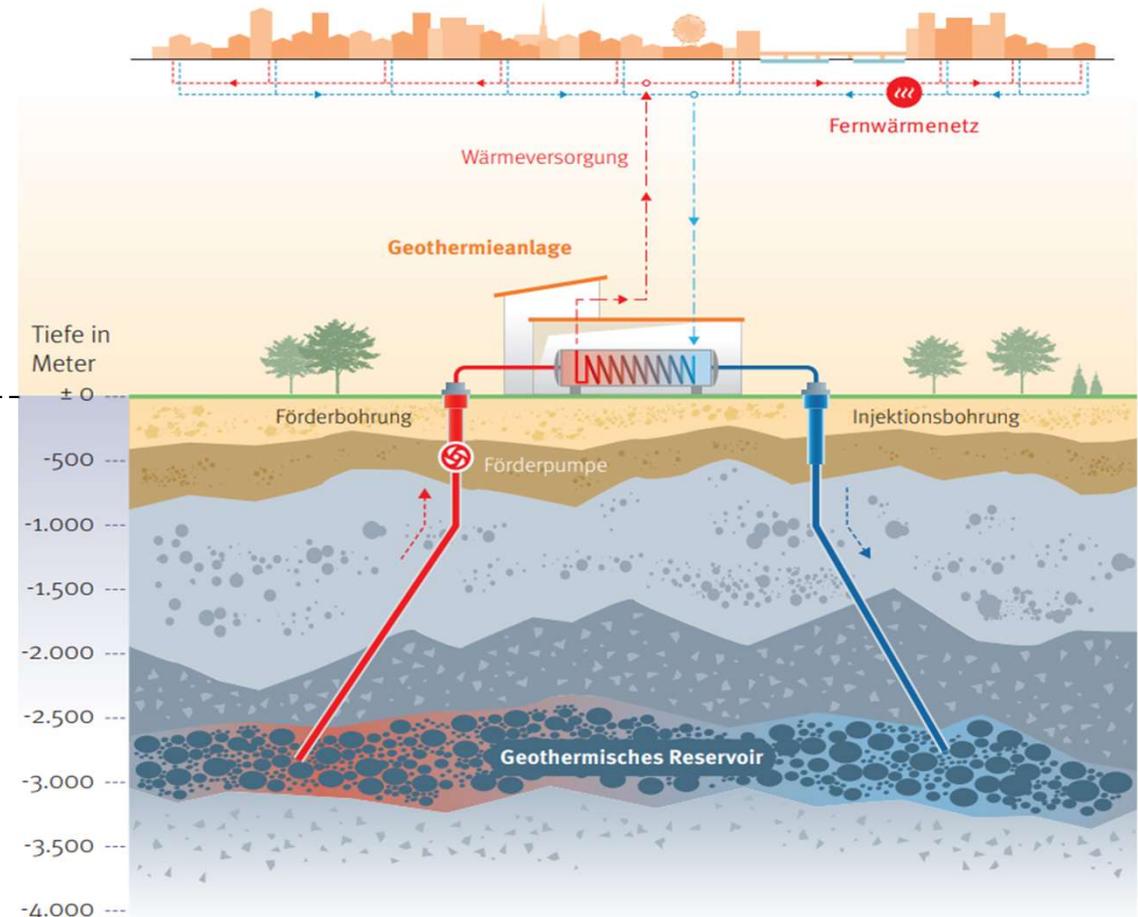
- Wien Energie ist Betreiber zahlreicher **Wärmeerzeugungsanlagen** und eines der **größten Fernwärmenetze Europas**
- Fernwärmeerzeugung soll **bis 2040 völlig klimaneutral** sein
- Wien Energie übernimmt im Joint Venture
  - die **Planung** und **Errichtung** der **Obertageanlagen**
  - die **Einbindung** in das **Fernwärmenetz**
  - **Betrieb** der **Geothermieanlage**



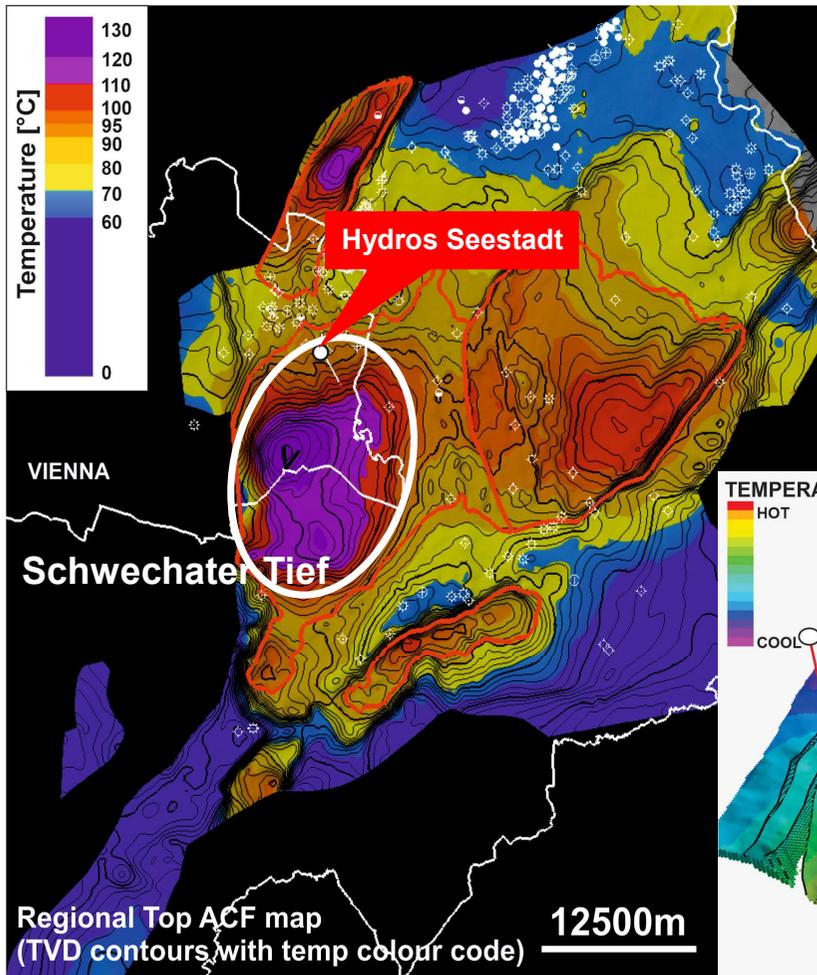
- OMV bringt **jahrzehntelange Erfahrung** in den Bereichen Geologie & Geophysik sowie Bohr- und Fördertechnik mit
- **Tiefengeothermie ist erklärtes Ziel der OMV Strategie 2030**, um in Zukunft CO2-arme Energieformen zur Verfügung zu stellen
- OMV übernimmt im Joint Venture
  - die **geologische Entwicklung** des Gesamtpotenzials
  - die **Planung** und **Umsetzung** der **Bohrungen**
  - die **Förderung** des Thermalwassers



Ein Joint Venture von und

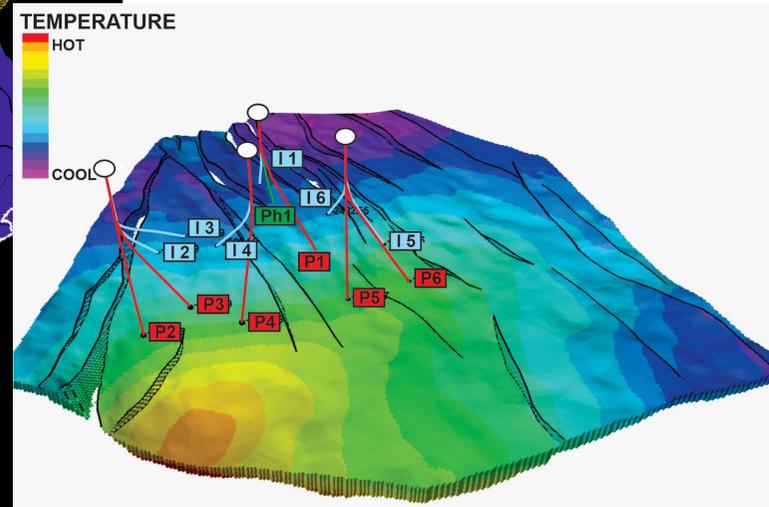


# Aderklaaer Konglomerat im Schwechater Tief



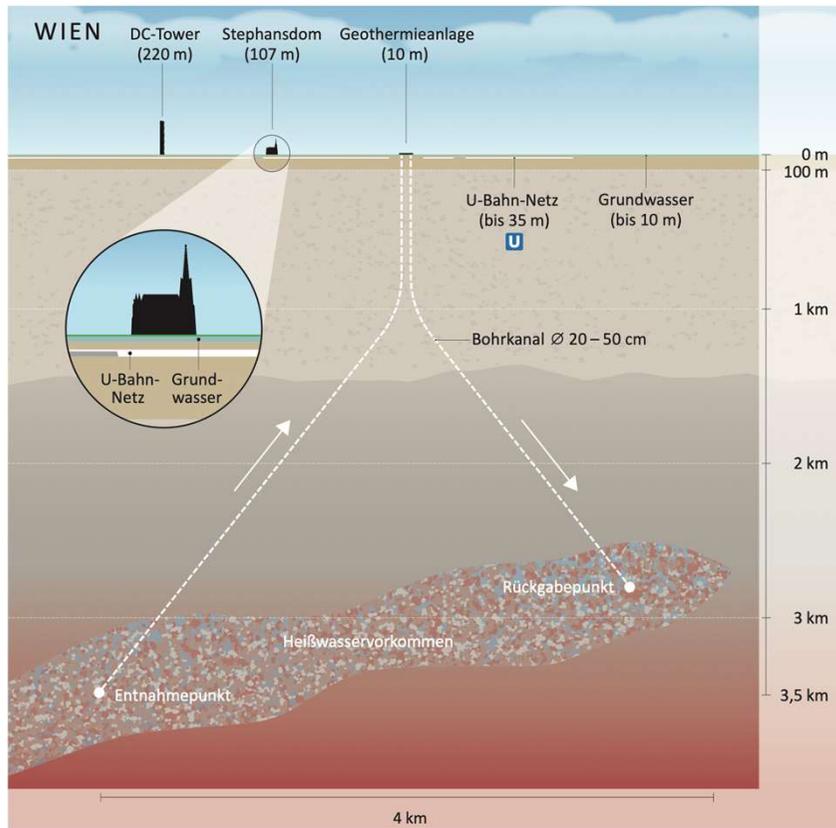
## Entwicklung Aderklaaer Konglomerat

- Mehrere Minibecken auf Fläche von über 1000km<sup>2</sup>
- Fokus auf Schwechater Tief aufgrund des guten geothermischen Potenzials und der Nähe zu Fernwärmeinfrastruktur
- Ziel das GT Potenzial auf gegebener Fläche optimal zu nutzen
- Entwicklung von 7 Anlagenstandorten entlang der nördlichen Flanke und im Zentrum des Schwechater Tiefs
- Tiefen von 4000m mit Temperaturen von ca. 130°C können erreicht werden

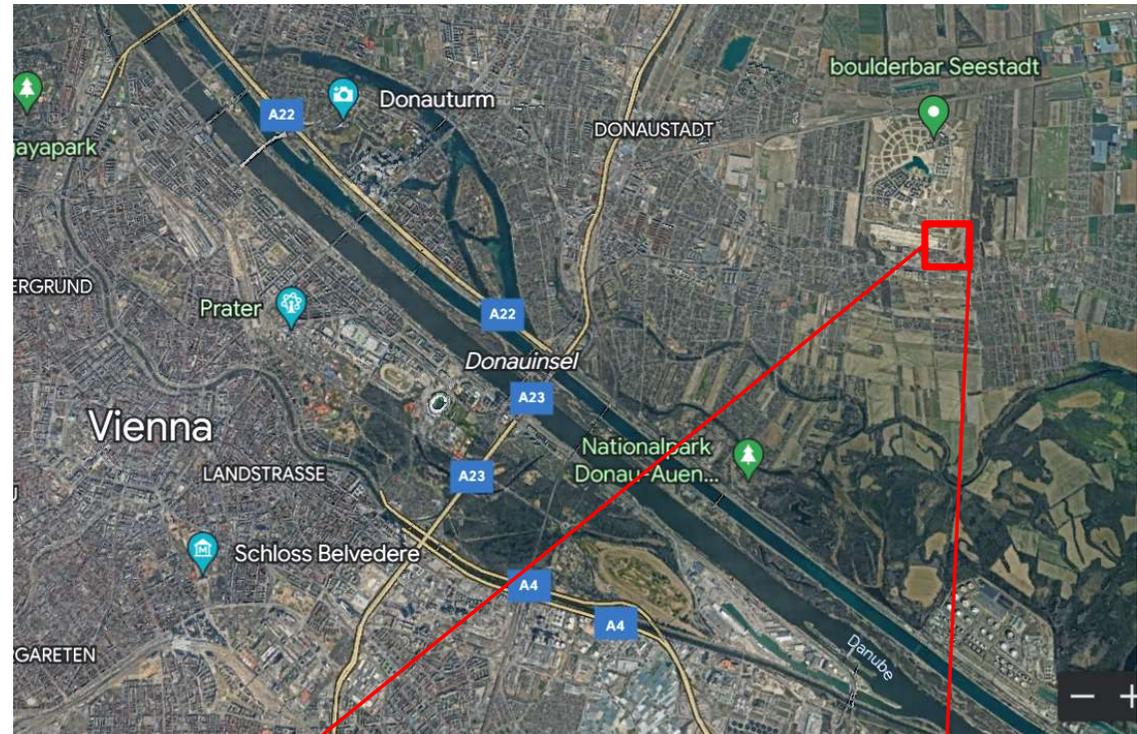


- Mehrere geothermische Dubletten/Standort möglich, um höhere Effizienz und Synergien zu erzielen
- Entwicklung einer Anschlussleistung von ca. 200MW<sub>th</sub>, um 200.000 Haushalte mit CO<sub>2</sub> freier Wärme versorgen zu können

# Pilotprojekt „Hydros Seestadt“ Überblick



geplante Bohrungen



Standort von Hydros Seestadt

# Pilotprojekt Hydros

## Überblick



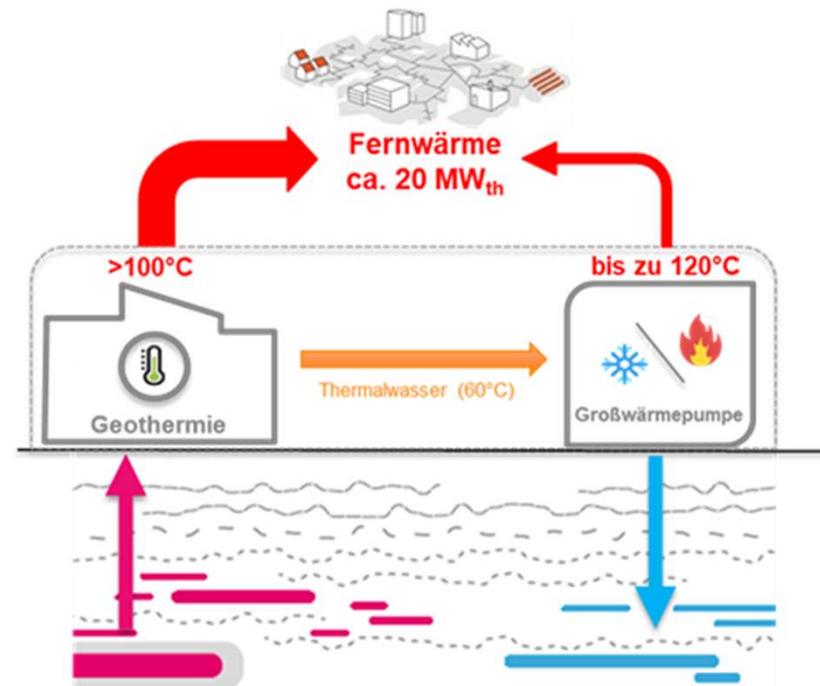
### 20 MW thermisch

Tiefengeothermie-Anlage in Kombination mit Großwärmepumpen



### Ab 2027

Versorgung von 20.000 Wiener Haushalte mit grüner Wärme aus der Tiefe



Geothermie in Kombination mit Wärmepumpen

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

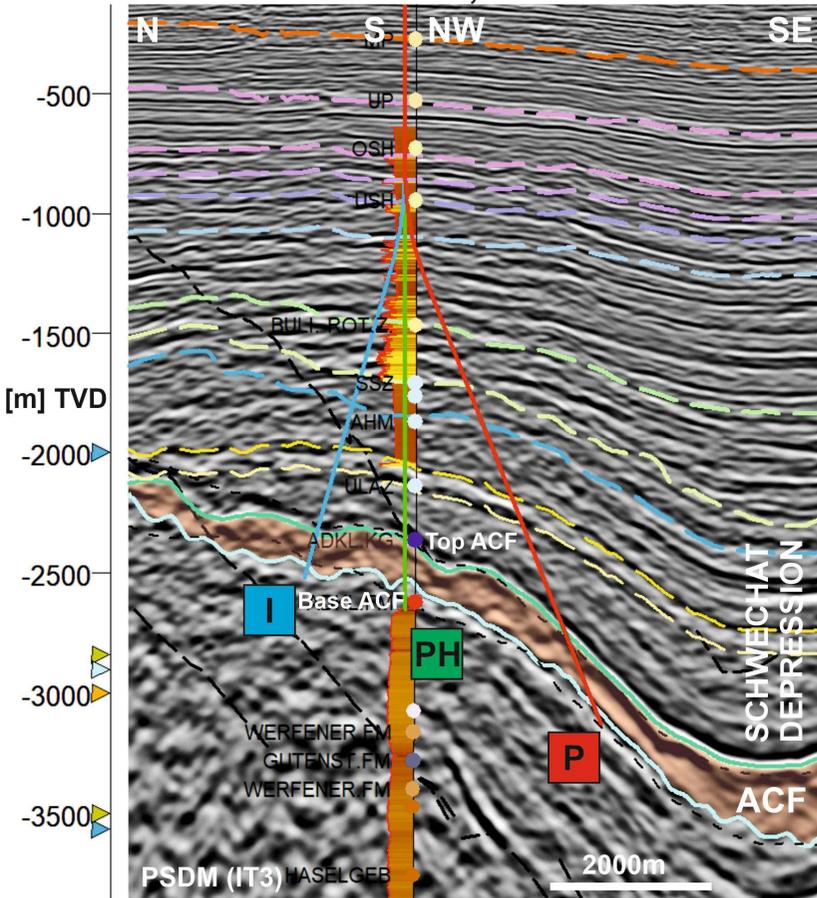


*Saubere Wärme  
aus der Tiefe nutzen.*

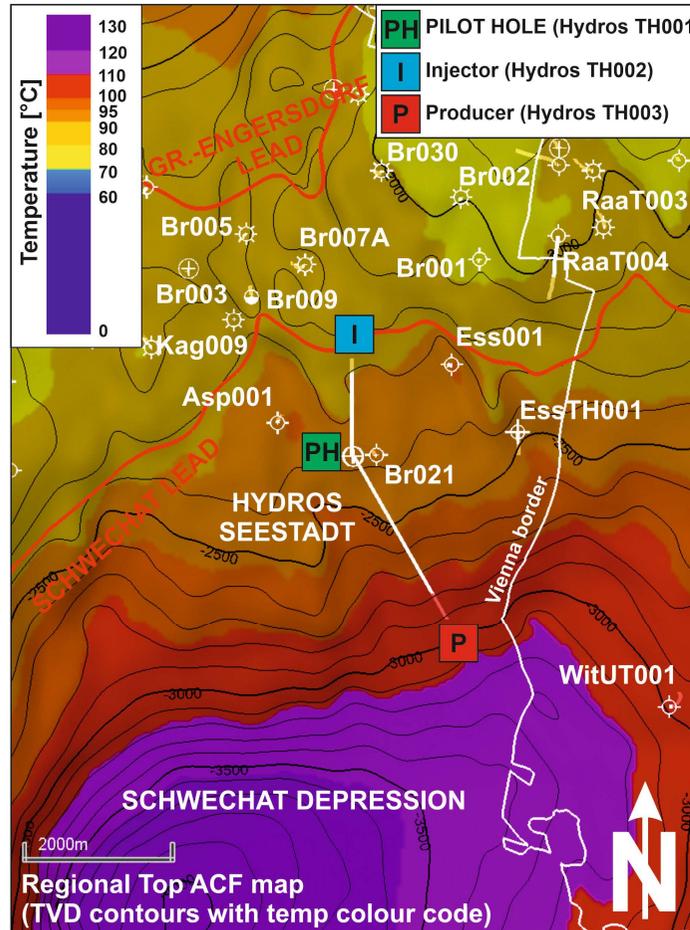
# Reservoir- und Bohrinformationen



HYDROS TH 001-003, BREITENLEE 021



Seismischer Schnitt



Tiefenkarte des Aderklaaer Konglomerates mit Temperaturinformationen

- **Reservoir:**
  - Aderklaaer Konglomerat im Schwechater Tief
  - Konglomerate des 'Unteren Baden' in einem geflochtenen Flusssystem
  - Tiefe ca. 3000m mit Mächtigkeit von >350m
  - Temp. ca. 100°C und antizipierte Produktionsmenge von ca. 80l/s
- **Pilotbohrung (PH):**
  - Mögliches Backup für Injektionsbohrung
  - Monitoring: Seismik, Tracers
  - Generierung zusätzlicher Daten (Kerne, Logs)
- **Produktionsbohrung (P):**
  - Erzielen der höchstmöglichen Temperatur und größtmöglicher Bohrstrecke innerhalb der Reservoirs
  - Durchteufung des Reservoirs südöstlich der Bohrlokation im tieferen Teil des Schwechater Tiefs
- **Injektionsbohrung (I):**
  - Im seichteren Teil des Reservoirs
  - Große Distanz zum Produzenten, um frühen thermischen Durchbruch zu vermeiden