



Ehoch10

Projektentwicklungs GmbH

Halbgasse 3-5 / 2 ♦ 1070 Wien ♦ Österreich

t +43 1 9247867 10  
f +43 1 9247867 99  
m +43 676 975 443 8

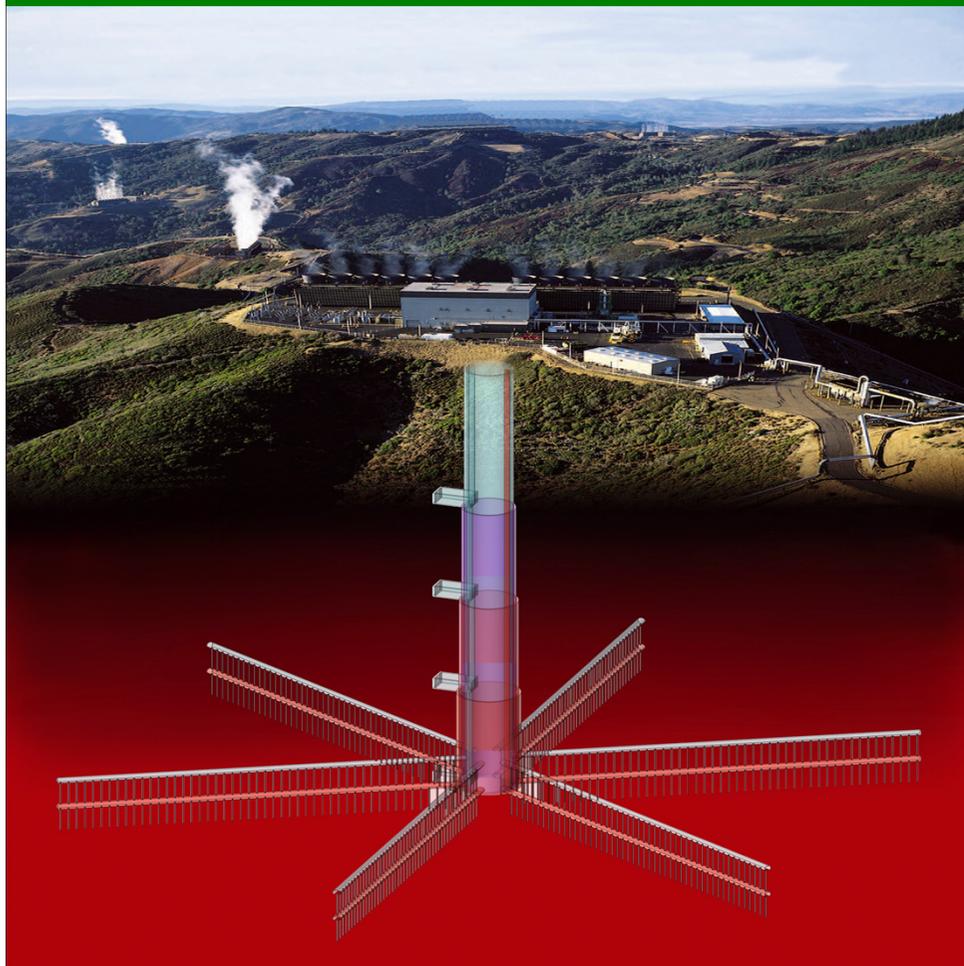
e info@ehoch10.at  
w www.ehoch10.at

Projekt- und · Verfahrensentwicklung · Machbarkeitsstudien · Forschung · Entwicklung · Vorplanung · Gesamtanlagen  
**Geothermiefiefenkraftwerk™ ♦ Energie der Zukunft**

Hubert HÄMMERLE

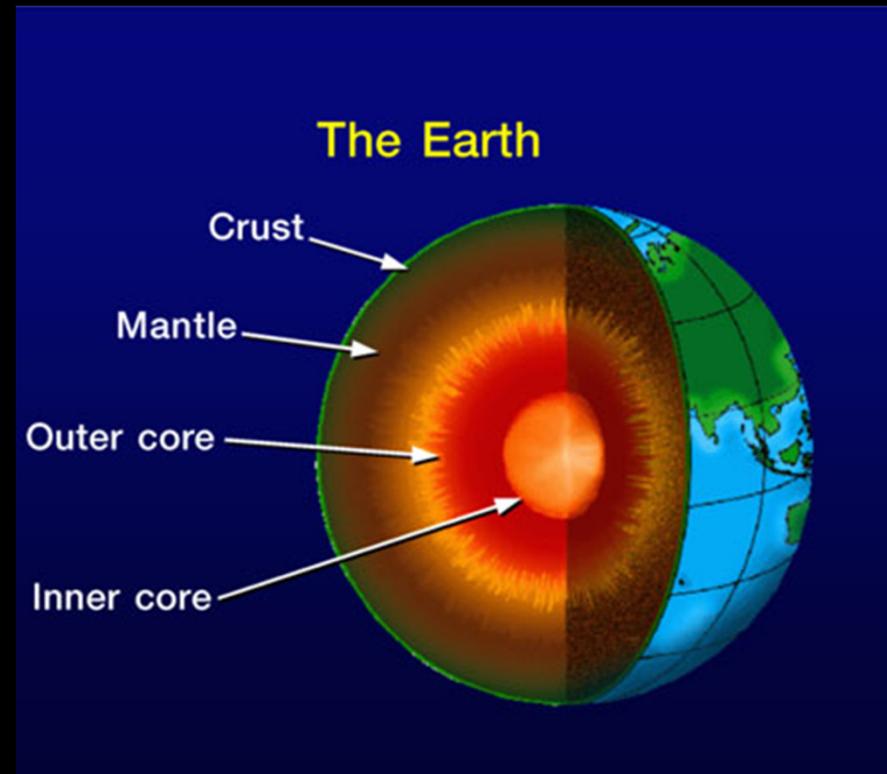
# Geothermie Tiefenkraftwerk

Ein neues Konzept zur standortunabhängigen  
Bereitstellung von Grundlast  
im Leistungsbereich von 1.000 MW.e



# Inhalt

1. GTKW Konzept
2. Geologie
3. Bergbau Infrastruktur
4. Gebirgskollektor
5. Verwertung
6. Wirtschaftlichkeit
7. Zusätzliche Nutzungen
8. Partner
9. Weiterer Projektablauf



# GTKW Konzept

## Tiefe Bergbauinfrastruktur

Schächte

Kavernen

Stollen

## Gebirgskollektor

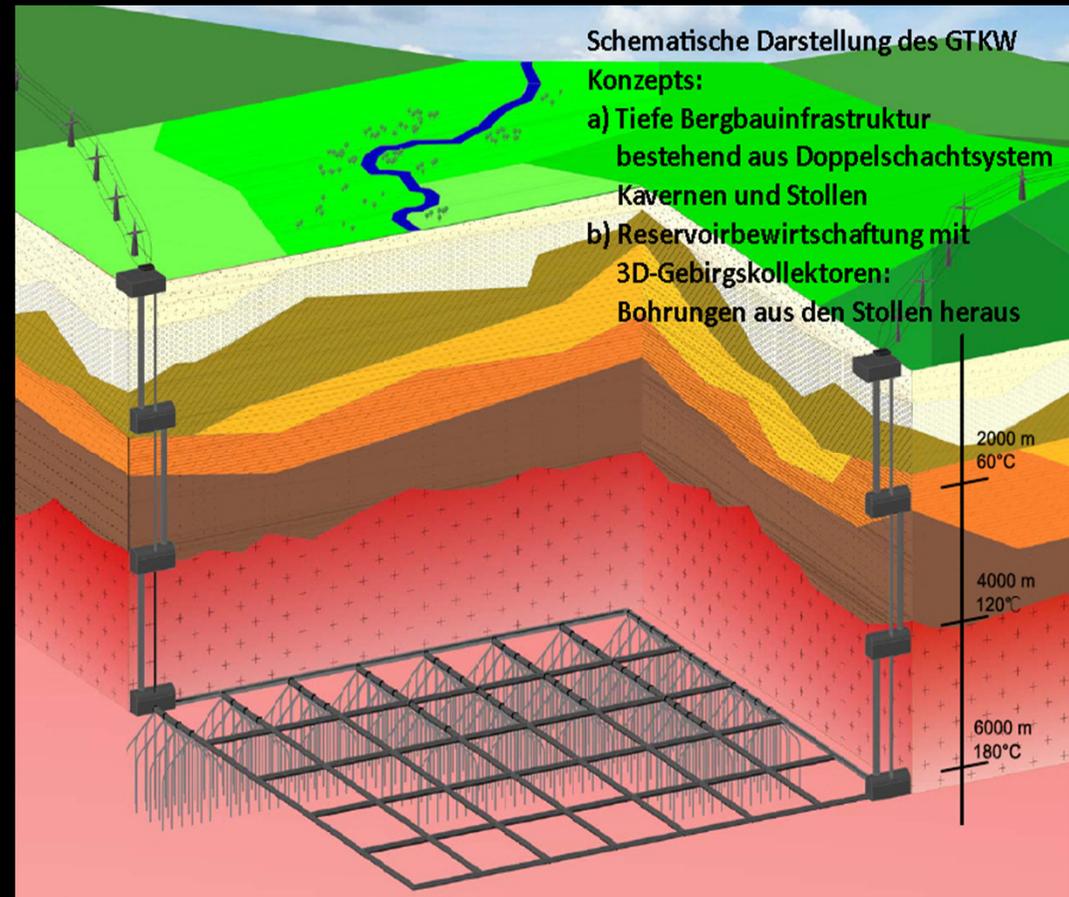
Bohrungen

Bohrlochwärmeaustauscher

## Verwertung

Direkte Nutzung

Energiewandlung



# Geologie

## Kristalline Erdkruste

Granit, Gneis

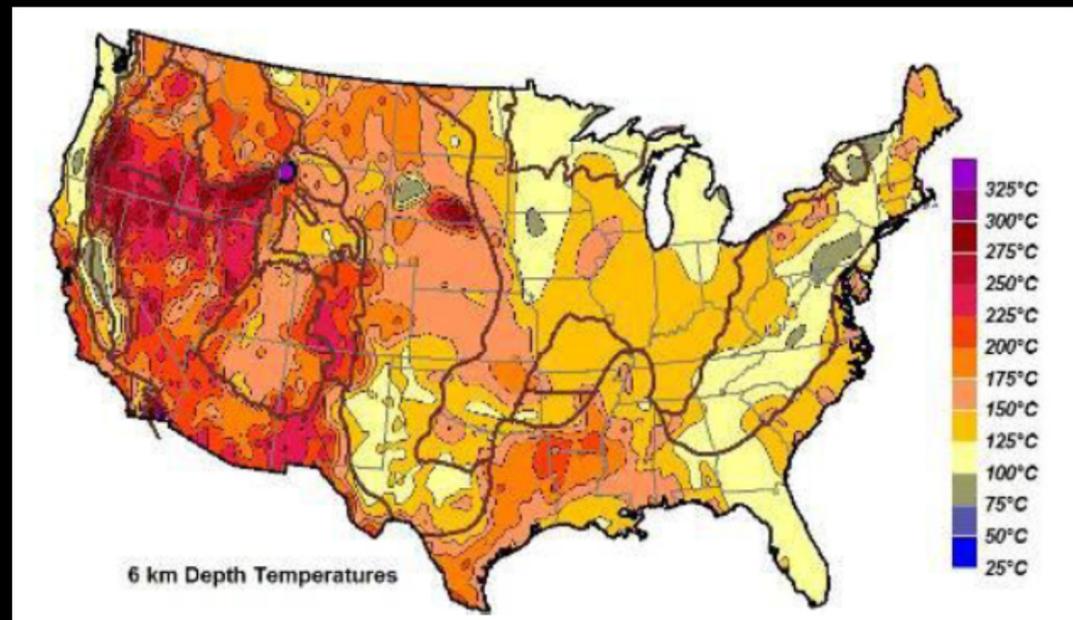
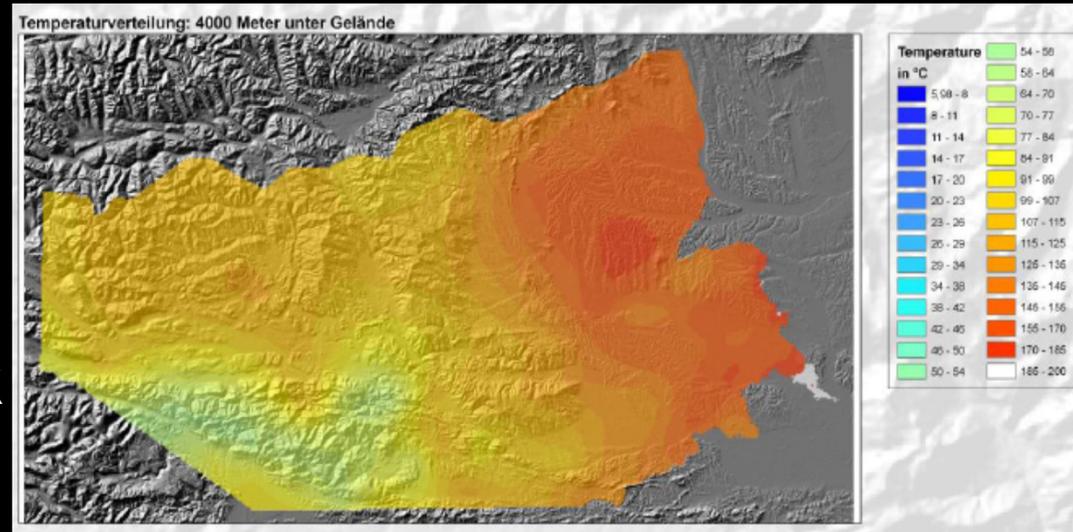
## Felsmechanik / Geotechnik

## Thermodynamik

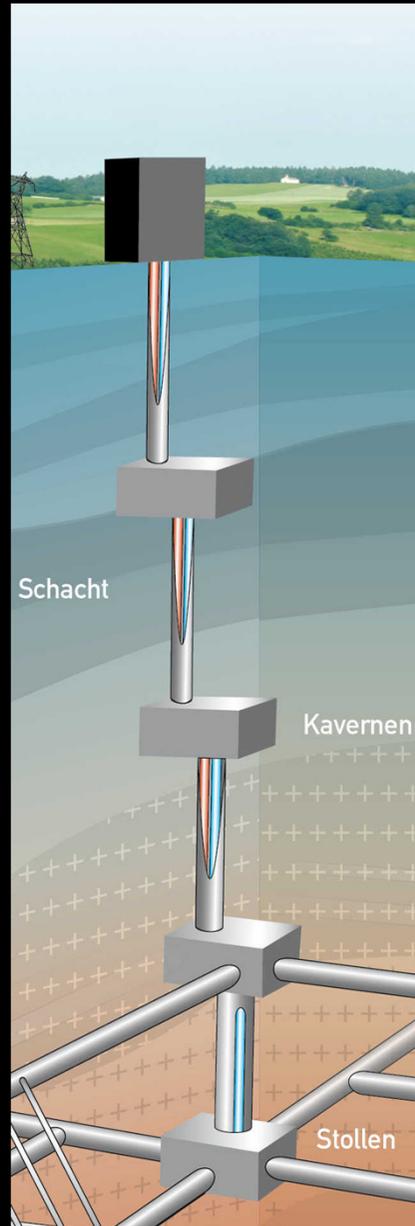
Geothermischer Gradient

Anomalien

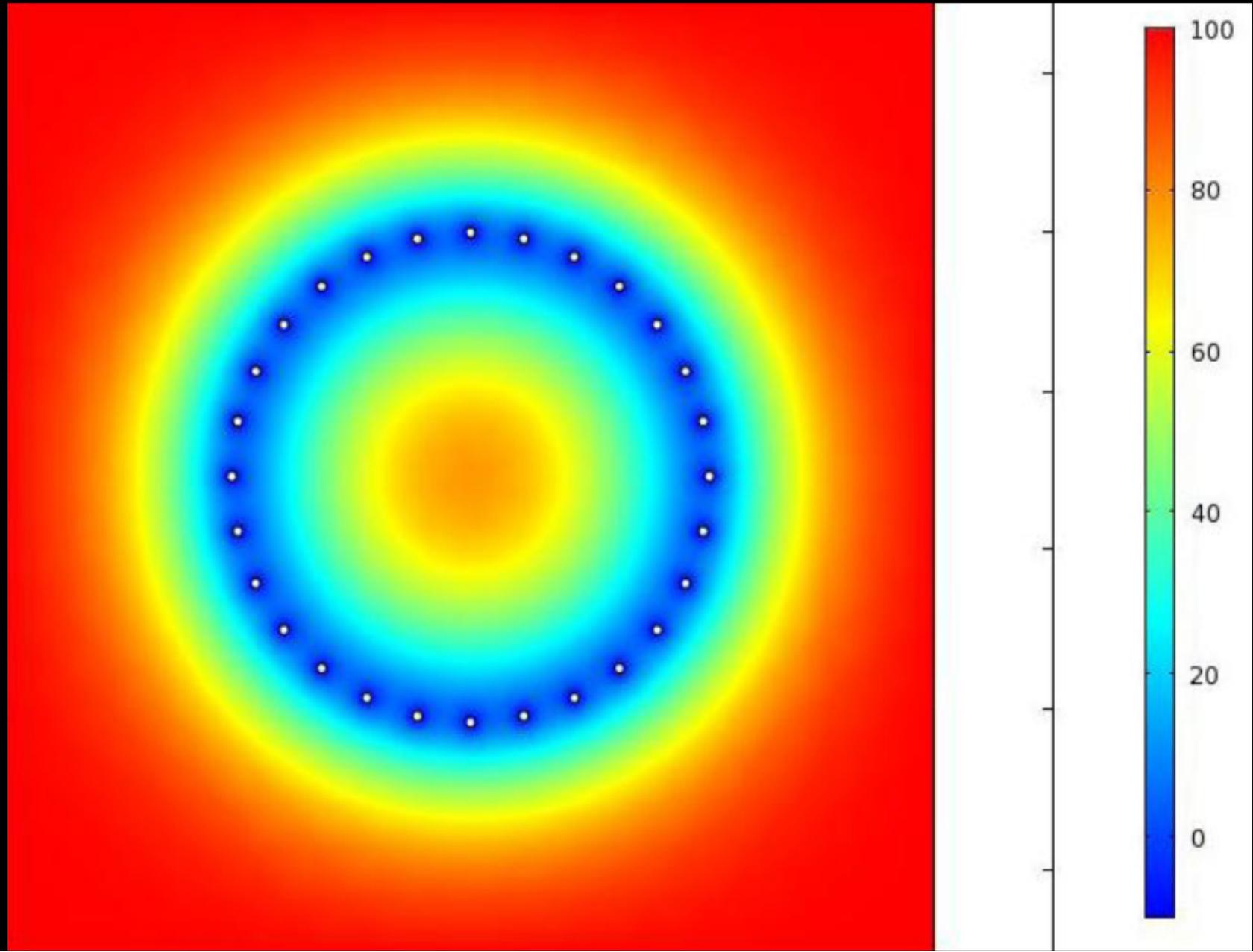
## Hydrogeologie



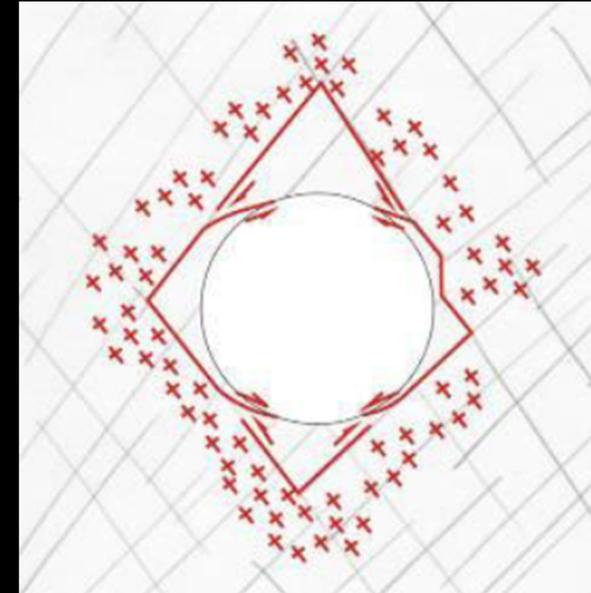
# Bergbau Infrastruktur ◊ Schachtbau



# Bergbau Infrastruktur $\diamond$ Mantelkühlung



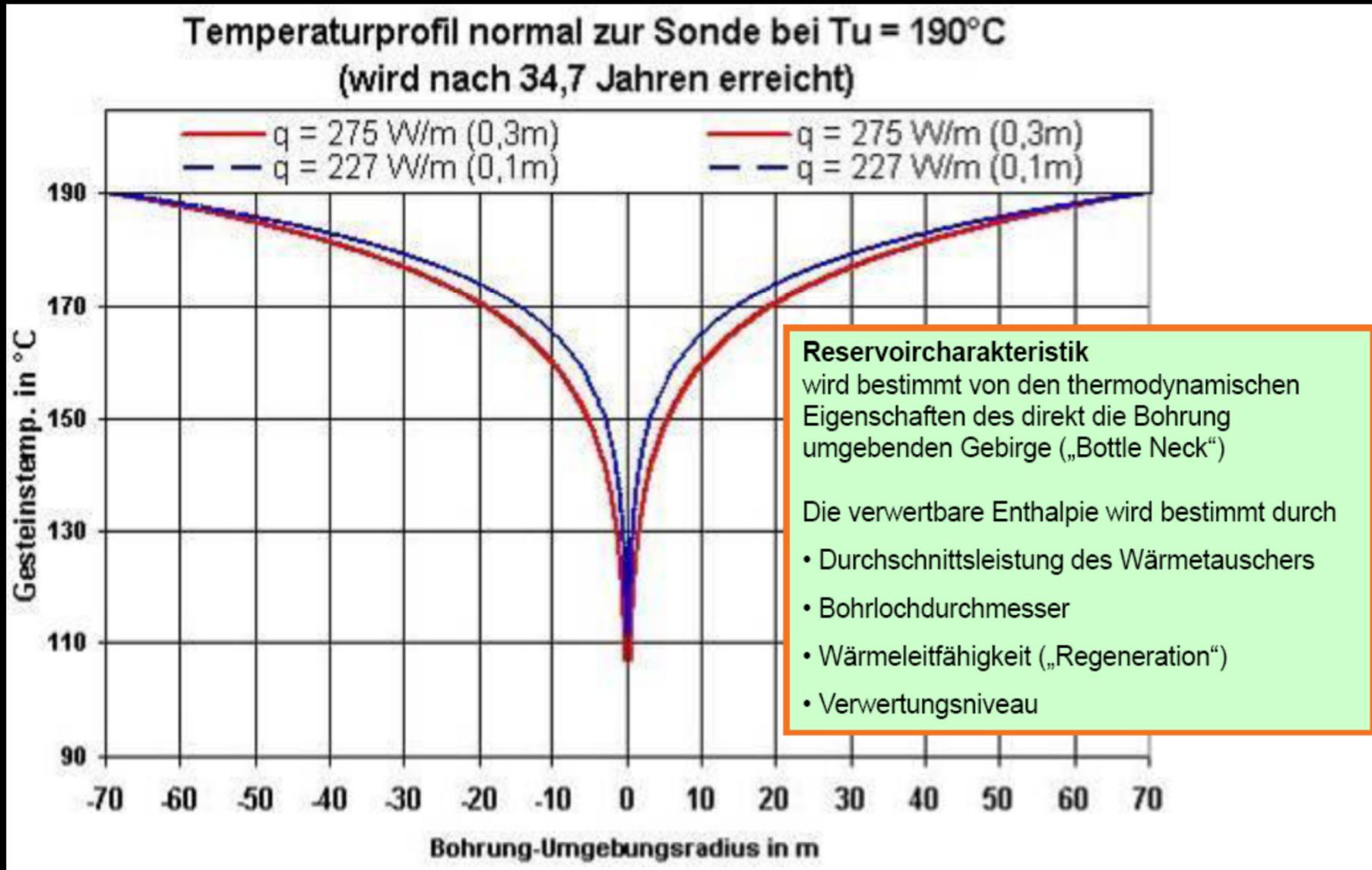
# Bergbau Infrastruktur ◊ Felsmechanik / Geotechnik



	Gebirgsverhalten				
	<i>stabil</i>	<i>Seichte Überb.</i>	<i>Tiefe Überb.</i>	<i>Bergschlag</i>	<i>Schichtkn.</i>
Konventioneller Ausbau				*	
Duktiler Ausbau				*	
Duktiler Ausbau + <i>aufgebrauchter Stauchweg</i>				*	
HPC - Tübbingausbau				*	



# Gebirgskollektor $\diamond$ Temperaturverlauf Bohrlochumgebung



- Direkte Nutzung  
Fernwärme (FW Wien: 5 TWh)  
Prozesswärme
- Energiewandlung  
z.B. Niederdruck-Impulsmaschine  
~ 230°C Trockendampf mit Überhitzung
- Rückkühlung

- Reservoirauslegung 50 Jahre
- Wirkungsgrad 20%
- 1 GW elektrisch, 5 TWh Fernwärme
- Reservoir 9 EJ
- Baukosten 13 Mrd Euro
- Stromgestehungskosten 25 bis 30 Euro / MWh
- Wärmegestehungskosten 5 Euro / MWh

## Zusätzliche Nutzungen

- „Flachland“ Pump-Speicher-KW
- Wärmespeicher
- Speicher für flüssige und gasförmige Stoffe
- Infrastruktur für GTKW Erweiterungen

# Partner

AIT – Austrian Institut of Technologie  
BU Environmental Resources  
& Technologies  
Dr. Robert Spendlingwimmer  
DI Martin Jung

JKU – Universität Linz  
Inst. für Verfahrenstechnik  
Prof. Wolfgang Samhaber

MUL – Montanuniversität Leoben  
Lehrstuhl für Subsurface Engineering  
– Geotechnik und Unterirdisches Bauen  
Prof. Robert Galler

TUG – Technische Universität Graz  
Inst. für Felsmechanik und Tunnelbau  
Prof. Wulf Schubert  
Dr. Thomas Pilgerstorfer  
Dr. Nedim Radoncic

TUW – Technische Universität Wien  
Inst. für Geotechnik, Grundbau,  
Boden und Felsmechanik  
Prof. Dietmar Adam  
DI Viktoria Ostermann  
DI Adrian Kainrath  
Inst. für Energietechnik und Thermodynamik  
Prof. Karl Ponweiser

Herrenknecht AG, Schwanau, DE  
Dr. Christian Frenzel  
DI Thomas Stratmann

Thyssen Schachtbau GmbH,  
Mühlheim a. d. Ruhr, DE  
Dr. Axel Weißenborn  
DI Franz Stangl

ste.p – Stella, Stengl + Partner ZT-GmbH, Wien  
DI Christoph Muser

Züblin Spezialtiefbau GmbH, Wien  
Ing. Kurt Kogler

Atlas Copco MCT GmbH, Essen, DE  
DI Karl-Heinz Wennmohs

ExTechNa GmbH, Spiegel bei Bern, CH  
Dr. Peter Hufschmied

Im Gespräch:  
Porr Tunnelbau, Wien  
Siemens Industrial Power Turbines, Wien

## Weiterer Projektablauf

Vertiefte Machbarkeitsstudie  
2012 - 2013

Pre-Basic-Engineering  
2013

Basic Engineering  
2014

Extended Basic Engineering  
2015

Vorprojekt  
2016 - 2017

Einreichplanung  
2018 - 2019

Detailplanung  
2020 - 2022

Finanzierung

Experteninterviews  
bis 2009: keine Finanzierung

Partnersuche  
2009: ZIT Wien

Prinzipielle Machbarkeit  
2010 – 2011: Klima- und  
Energiefonds

Eingereicht 2012:  
EU-FP7 „Energy – Future Emerging  
Technologies“  
ZIT „Kooperationen“  
aws „Seed Financing“

Investoren:  
In Verhandlung mit einer Gruppe  
strategischer Investoren (EVU)  
– F&E Konsortiums  
– Errichtungskonsortiums



Ehoch10

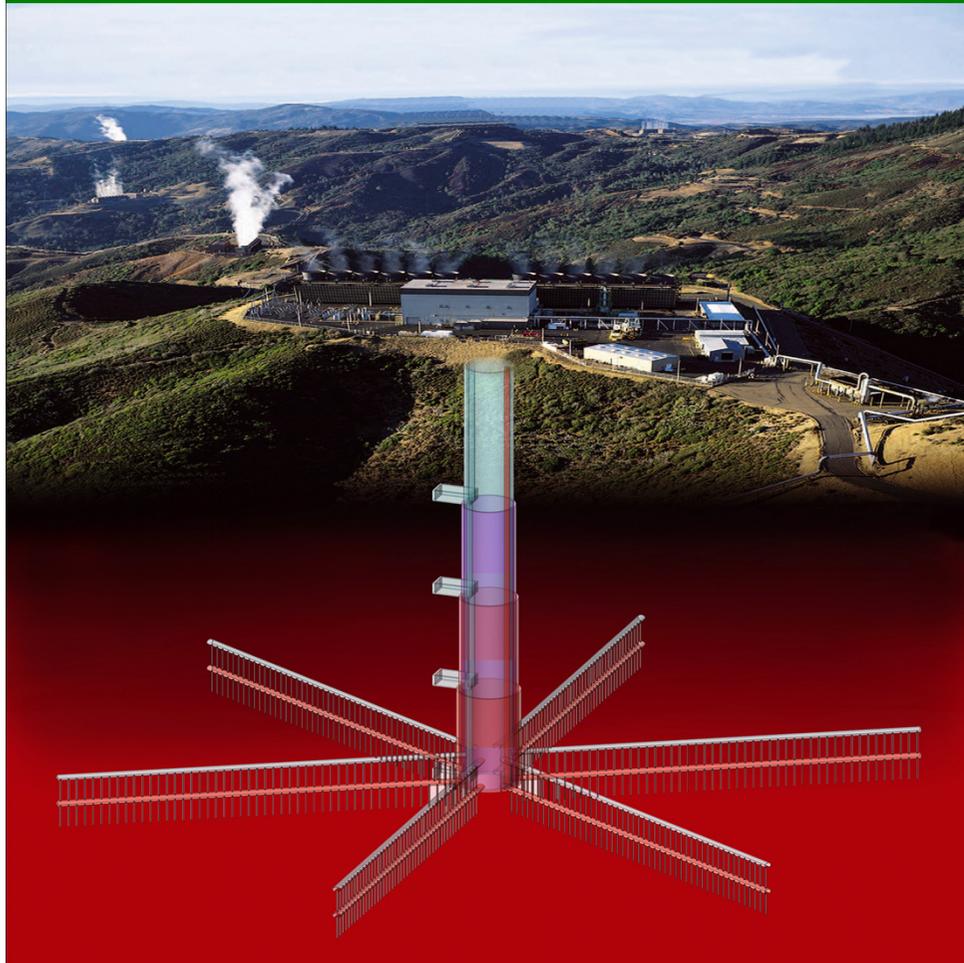
Projektentwicklungs GmbH

Halbgasse 3-5 / 2 ♦ 1070 Wien ♦ Österreich

t +43 1 9247867 10  
f +43 1 9247867 99  
m +43 676 975 443 8

e [info@ehoch10.at](mailto:info@ehoch10.at)  
w [www.ehoch10.at](http://www.ehoch10.at)

Projekt- und · Verfahrensentwicklung · Machbarkeitsstudien · Forschung · Entwicklung · Vorplanung · Gesamtanlagen  
**Geothermiefiefenkraftwerk™ ♦ Energie der Zukunft**



**Vielen Dank**  
**für Ihre**  
**Aufmerksamkeit**