



# Geologie und Geoenergie in Thüringen. Chancen – Risiken – Hemmnisse

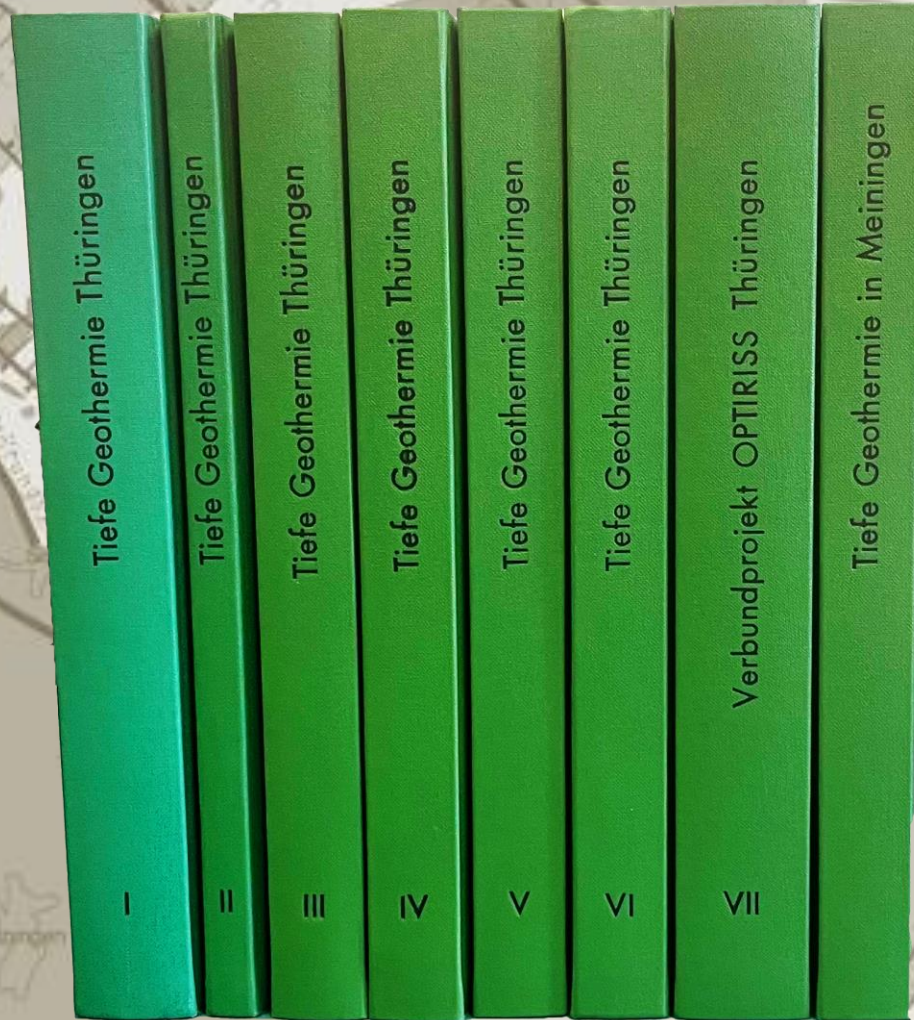
---

Dr. Kersten Roselt, GF JENA-GEOS, Vorstand EnergieWerkStadt® e.G.

Marcus Meisel, Fachbereichsleiter Geothermie, JENA-GEOS-Ingenieurbüro GmbH

Einführung

2011 – 2013

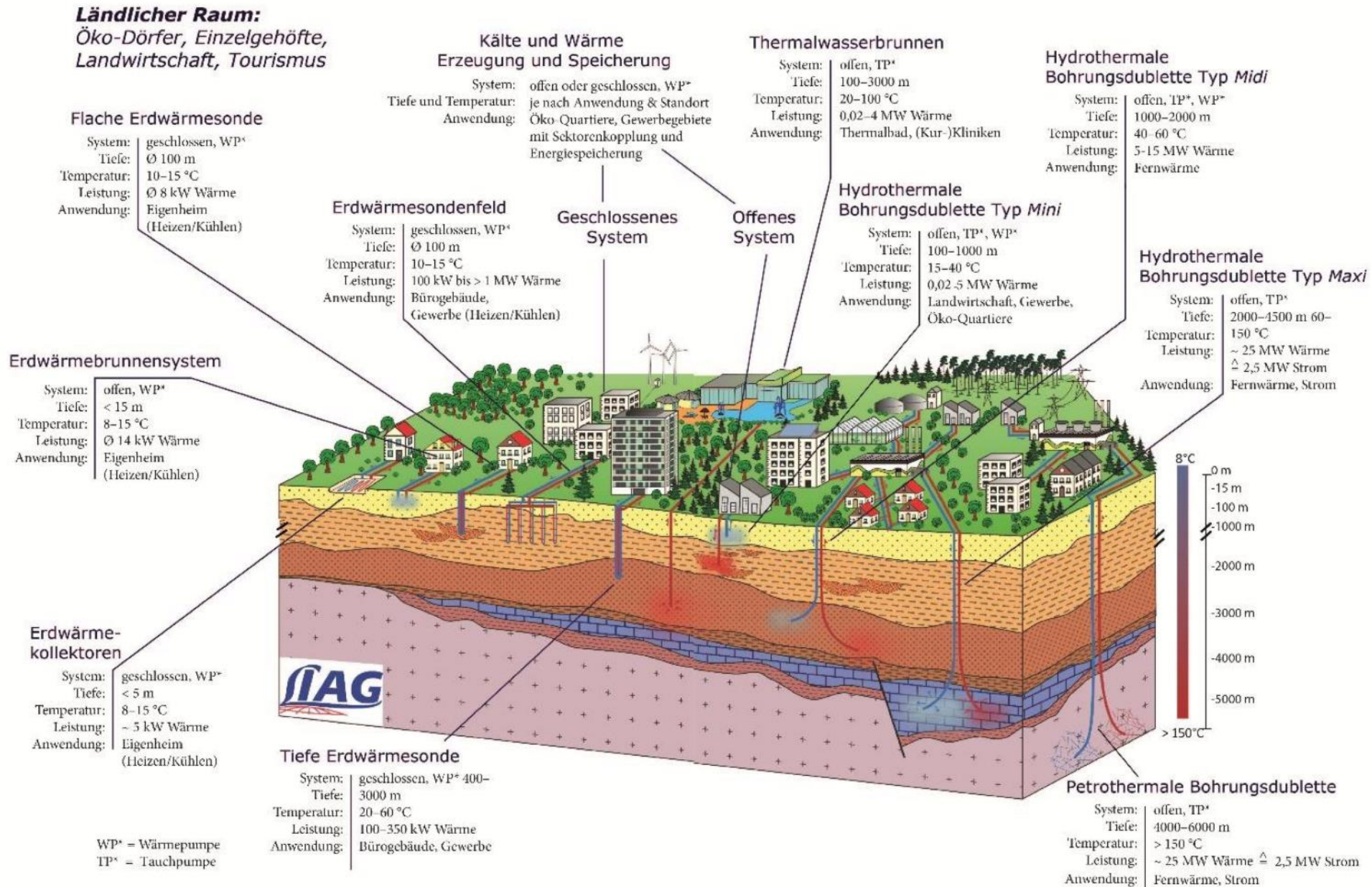


2014



2011

# Bandbreite der geothermischen Technologien, die für den Ausbau des Ökowärmesektors zur Verfügung stehen.



Die Einsatzmöglichkeiten der Geothermie sind für verschiedene Energiebedarfe und Tiefen je nach geothermischer Temperaturstufe dargestellt. Die Temperaturwerte stellen die ungestörten Untergrundtemperaturen dar.

Weber, J., Moeck, I. (2019)

# „Geoenergie“

## Dieser Begriff umfasst hier:

- Geothermie
  - oberflächennahe, ‚flache‘: bis 400m
  - mitteltiefe: 400 bis 1.000m
  - tiefe: > 1.000m
- Thermische Gewässernutzung:
  - Seethermie
  - Flussthermie
- (unterirdische) Wärme-/Kältespeicher:
  - Sondenfelder
  - Aquiferspeicher
- Sonderformen
  - Grubenwassernutzung
  - Nach-/Mitnutzung von Wasserhaltungen
  - sonstige Hohlräume

# Geothermie: Ausbaustufen Bund

- Formulierung von Ausbaustufen der Oberflächennahen (ONG) und Tiefen Geothermie (TG) für 2030, 2040 und 2045

Ausbaupfad Geothermie (Quellen: BEE, Sandrock-Studie, BV Wärmepumpe Branchenstudie 2021 und dena TM-95)							
2022		2030		2040		2045	
Oberflächen-nahe Geoth.	Tiefe Geothermie	ONG	TG	ONG	TG	ONG	TG
TWh/a							
10	1,4	46	10	59	56	68	118
		Wachstum in TWh/a ggü. 2022		Wachstum in TWh/a ggü. 2030		Wachstum in TWh/a ggü. 2040	
		4,50	1,08	1,30	4,60	1,80	12,40

aus MOECK, SCHINTGEN, ZSCHOKE, GRIMM, DUDDEL, RIOSECO (Mai 2023)

zusammengestellt aus der Metastudie des LIAG zu einer nationalen Erdwärmestrategie, auf Basis der Sandrock-Studie und der DENA-TM95-Studie. Die Angaben für 2022 sind den Angaben für 2022 gleichgesetzt.

# Geothermie: Bundesziele und Thüringen

- Notwendige Installation von neuen erdgekoppelten Wärmepumpen EWP pro Jahr, um das vorgegebene Ziel von 500.000 neu installierten Wärmepumpen / Jahr ab 2024 zu erreichen.

Bundesland	Anteil in % (Königsteiner Schlüssel)	EWP / Jahr bei 1:1 (wie im Jahr 2010)	EWP / Jahr bei 1:6 (wie 2022)	EWP / Arbeitstag bei 1:1	EWP / Arbeitstag bei 1:6
...					
Thüringen	2,632	6.580	1.880	29	8
...					
Deutschland	100	250.000	71.429	1.087	311

Szenario 1:1 bedeutet gleicher Anteil EWP, also 250.000 EWP / a (Stand 2010).

Szenario 1:6 bedeutet das Verhältnis von einer EWP auf 6 luftgekoppelte WP (Stand 2020)

# Pro & Contra Geothermie

## PRO

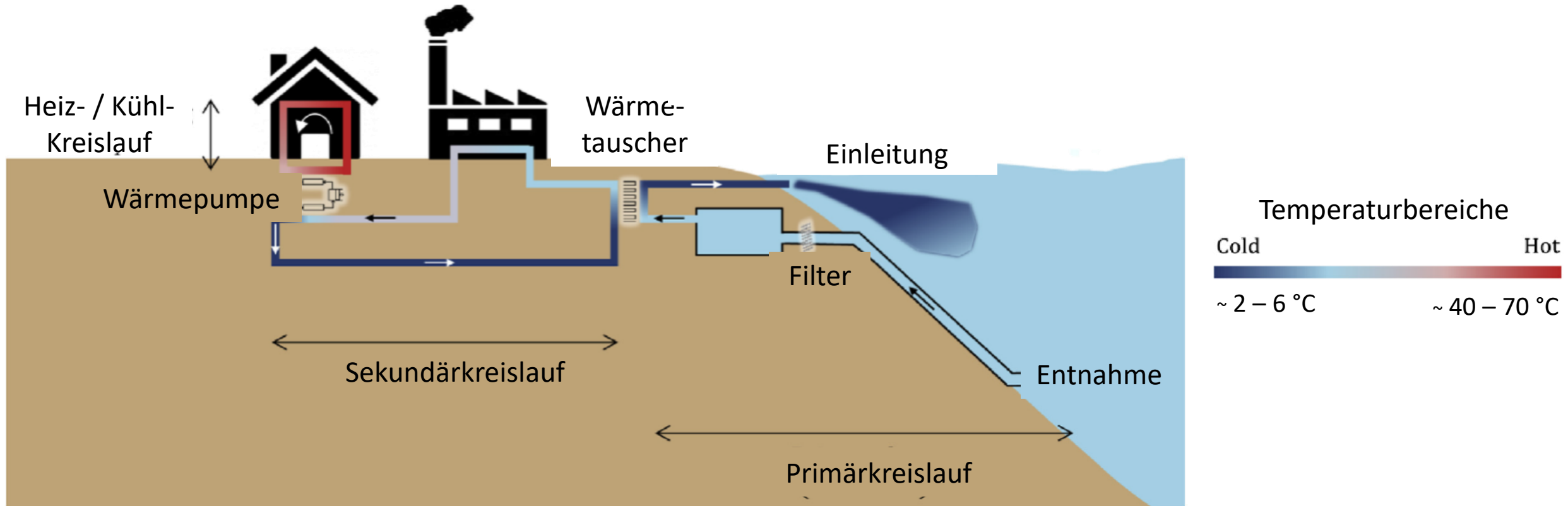
- **grundlastfähig**, Versorgungssicherheit unter der Vermeidung von Energieimporten
- **geringer Platzbedarf**
- in ihrer Anwendung **skalierbar**
- auch zur **Kälteversorgung** nutzbar
- techn. Weiterentwicklungen führen zur Nutzung bisher uninteressanter **Temperaturbereiche**
- in Thüringen weit verbreitete geothermisch **nutzbare Strukturen** für wirtschaftlichen Wärme- und Kältebereitstellung vorhanden
- extrem verbesserter **CO<sub>2</sub>-Footprint**
- **effektive Technologie** für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels

## CONTRA

- relativ **hohe Erstinvestition**
- **geolog. Gegebenheiten** beeinflussen die mögliche Erschließungstechnik, somit max. erzielbare Leistung
- vergleichsweise **lange Genehmigungsverfahren**
- teilweise hohe **Projektrisiken**
  - geologisches Risiko (Fündigkeitsrisiko)
  - bohrtechnisches Risiko
  - anlagentechnisches Risiko
- **fehlgeschlagene Projekte** (öffentliche Wahrnehmung)
  - Basel
  - Staufen
- **subjektiv** ‚mulmiges‘ Gefühl („vor der Hacke ist es duster“)

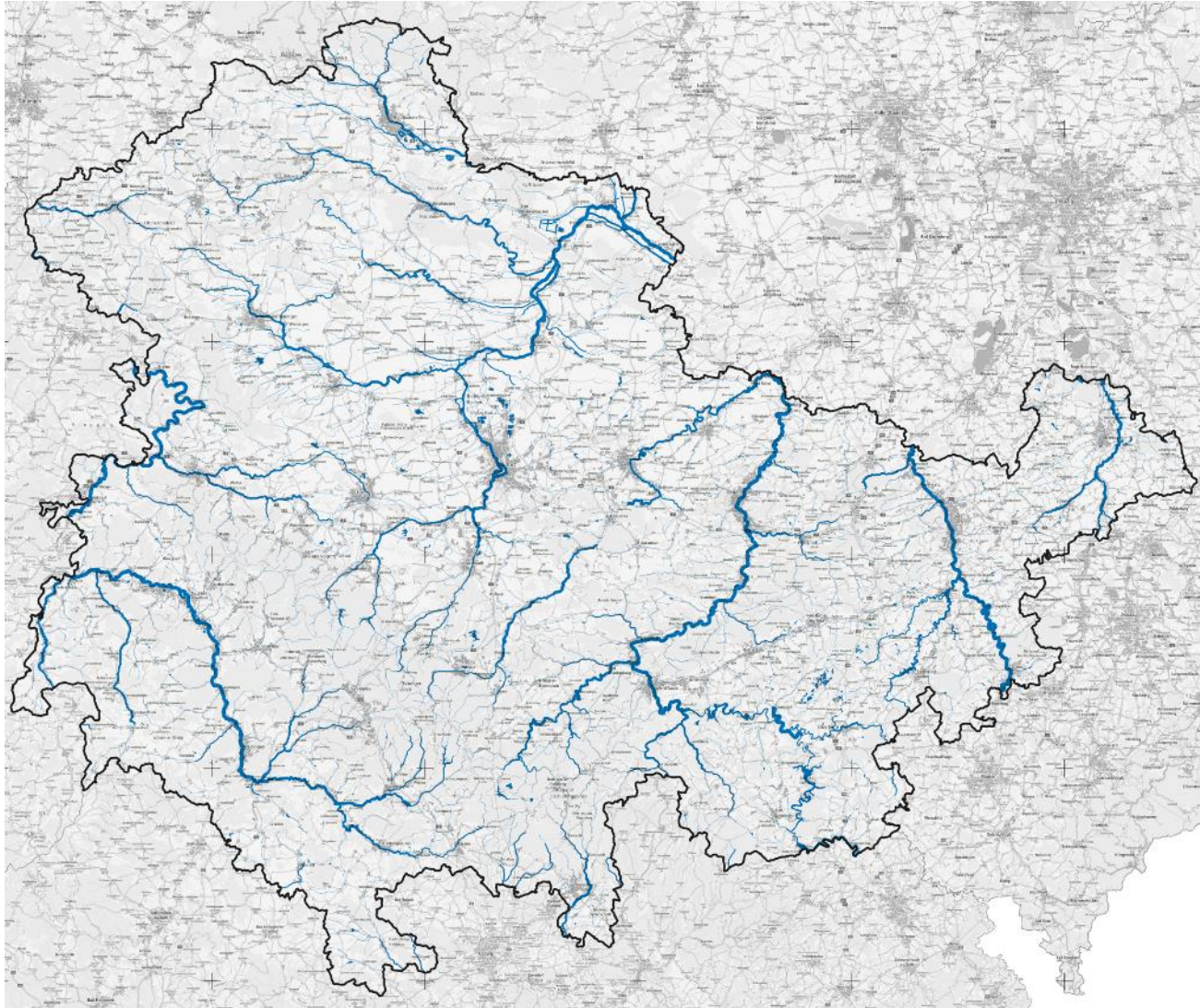
# Thermische Nutzung von Gewässern

- 4 kW/m<sup>3</sup> Wasser Verdampferleistung
- von <10 kW bis > 40 MW
- 1.000 €/kW – 2.000 €/kW
- TLUBN: zunehmende Anfragen, bereits erste Zulassungen durch 9 von 22 untere Wasserbehörden in Thüringen
- TEAG / Stadtwerke Jena: 40 MW, 200 Mio. € ‚Saalethermie‘



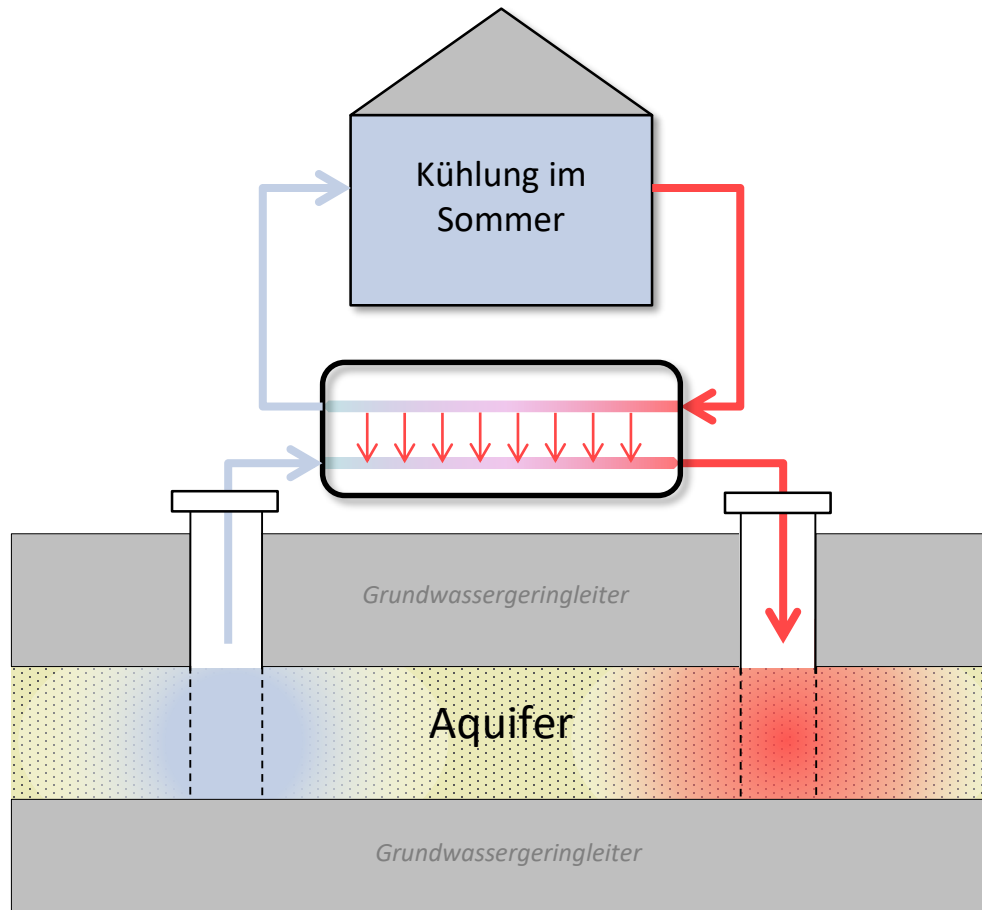


# Thermische Nutzung von Gewässern



## Projektbeispiele:

- Metropolregion Mitteldeutschland: Innovative Wärmeversorgung aus Tagebaurestseen (JG)
- ‚Saalethermie‘ Stadtwerke Jena Kraftwerk Jena-Burgau 40 MW<sub>th</sub> (in Planung) (JG)
- Avenida-Therme Hohenfelden (Planung) (JG)
- Berlin: Konzeptentwicklung zur Erstellung von Potentialkarten und Genehmigungsvorlage für Wasserbehörden (JG)
- Aasee Ibbenbüren (NRW): Machbarkeitsstudie der Seewasser-Wärmenutzung (JG)
- Nahwärmenetz Lauterecken in der Stadt Lauterecken (Rheinland-Pfalz)
- MVV Energie AG, Flusswasser des Rheins in Mannheim im Rahmen des Reallabors der Energiewende „Großwärmepumpen in Fernwärmenetzen“



Richard Stockton College of New Jersey

- 6 Brunnen, 400 kW<sub>th</sub>, 1,5 Mio. €

Stockholmer Flughafen

- 6 MW<sub>th</sub> – 10 MW<sub>th</sub>, ca. 5 Mio. €

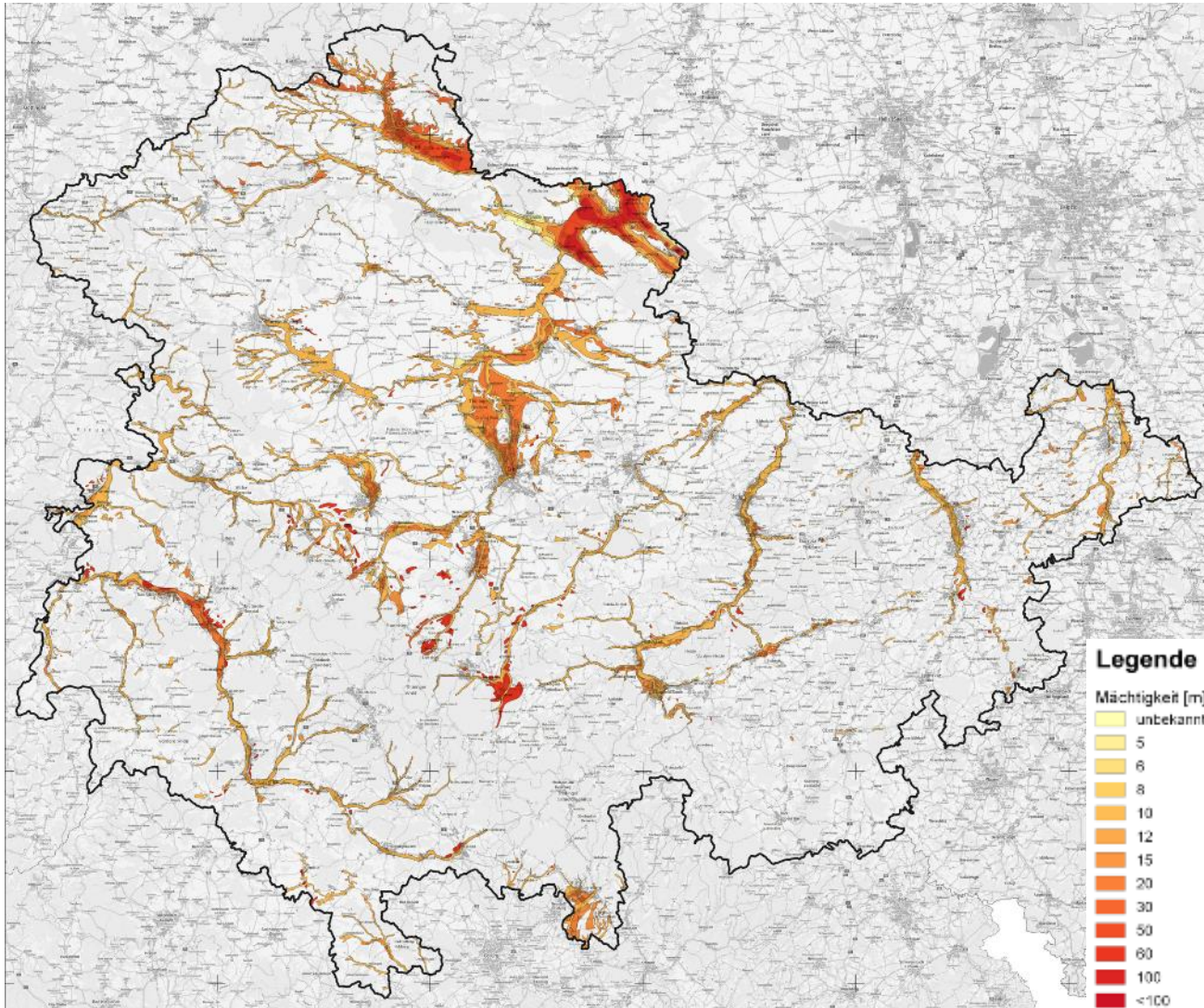
Eindhoven University

- 32 Brunnen, 17 MW<sub>th</sub>

Größe: 10.000 m<sup>3</sup> bis > 100.000 m<sup>3</sup> WÄ

Kosten: 25 bis 75 €/m<sup>3</sup><sub>WÄ</sub>

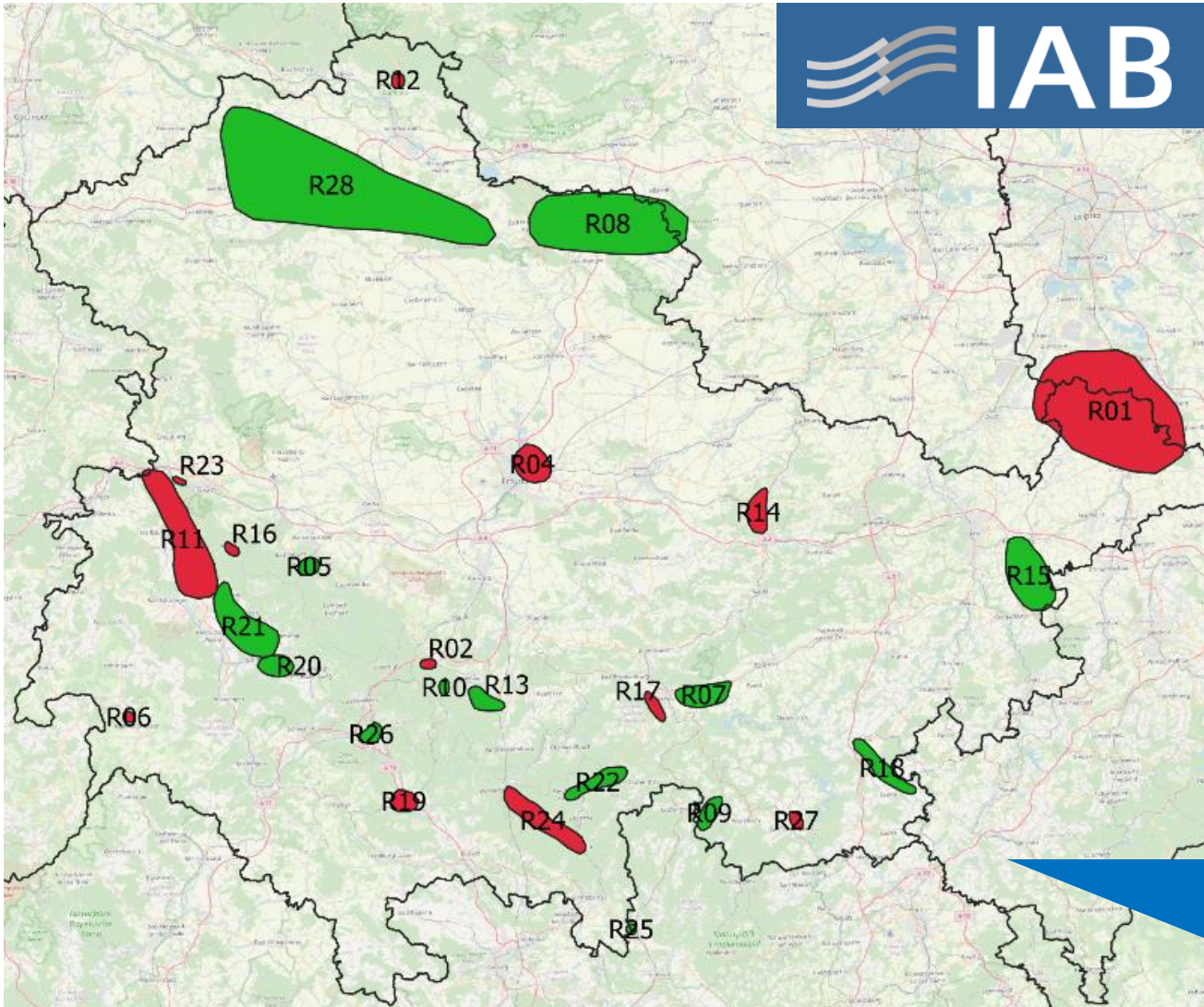
Bauzeit: 2-4 Jahre



## Projektbeispiele:

- **Thüringen: kein Projekt**
- Deutscher Bundestag
- Nahwärmeversorgung, Rostock
- Stadtteil / Gebäudeareal Bonner Bogen
- Raum Leipzig (Flughafen, St. Georg Klinikum, u.a. in Planung) (JG)
- Karlsruhe (in Planung) (JG)
- Geothermische Heizzentrale (GHZ) Neubrandenburg (stillgelegt)
- Geplanter HT-ATES, Hamburg
- **in den Niederlanden: > 2.500 Projekte**

# Thermische Nutzung von Grubenwässern



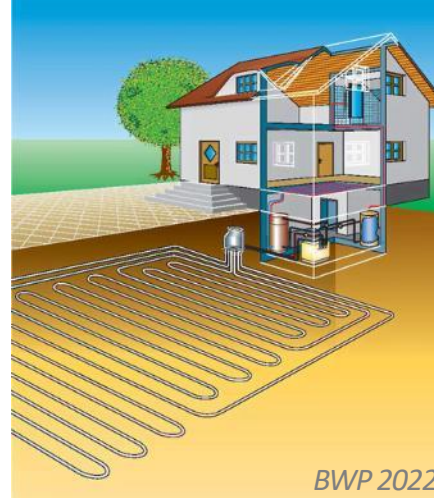
## Projektbeispiele:

- Thüringen: kein Umsetzungsprojekt
- Kalischacht Buttlar (Studie) (JG)
- Energiestollen Steinbach (Anbahnung) (JG)
- Reiche Zeche in Freiberg
- Schloss Freudenstein in Freiberg
- Mittelschule in Ehrenfriedersdorf
- Schwimmbad in Marienberg
- Gewerbegebiet Bochum

wichtigste Reviere in Thüringen  
und Einschätzung des Potentials  
zur thermischen Nutzung

# Oberflächennahe Geothermie

Erschließungsvariante		Schätzpreis	Bemerkungen
Oberflächennahe geschlossene Systeme	Bauteilaktivierung	30 bis 40 €/m <sup>2</sup>	nur bei Neubaumaßnahmen
	Kollektoren (1,2 bis 2,0 m)	30 bis 50 €/m <sup>2</sup>	nur bei ausreichender nicht überbauter Fläche
	Sonden mit Flüssigkeitszirkulation bis ca. 200 m 200 bis 400 m	100 bis 120 €/m 120 bis 140 €/m	in der Regel als Doppel-U-Sonde PE-100
	Direktverdampfersonden bis ca. 200 m 200 bis 400 m	80 bis 100 €/m 140 bis 180 €/m	1 vertikale Bohrung, Sondenausbau
Oberflächennahe offene Systeme	Grundwasserbrunnen bis ca. 200 m	40.000 bis 80.000 €	2 Brunnen, je ein Förder- und ein Injektionsbrunnen



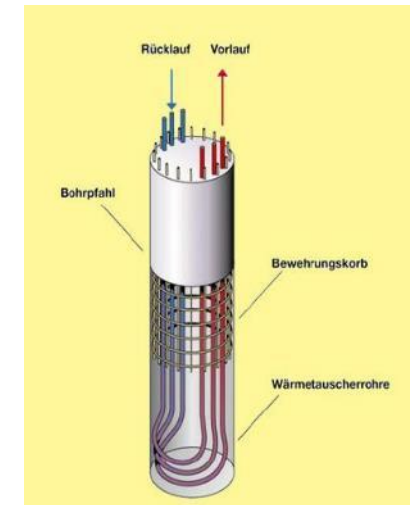
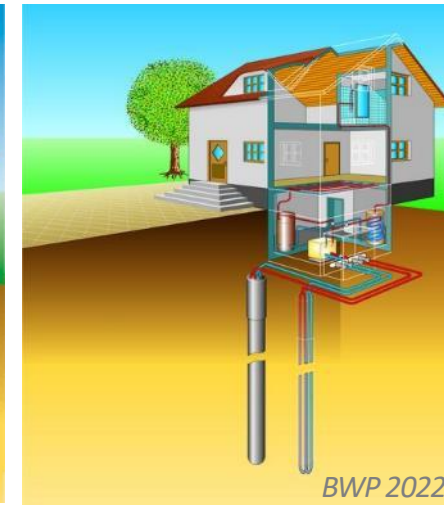
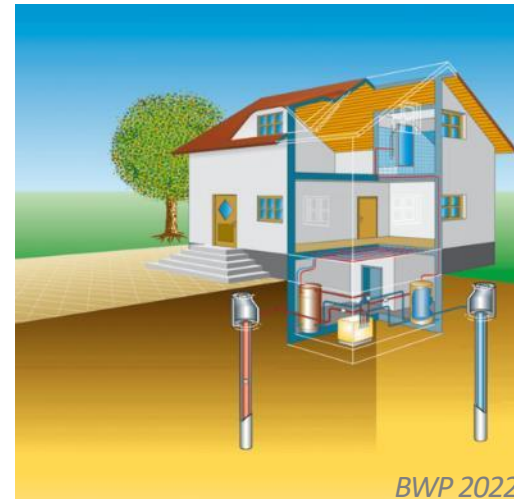
## Erdwärmesonden:

- 6 kW/100m bei 100 €/m

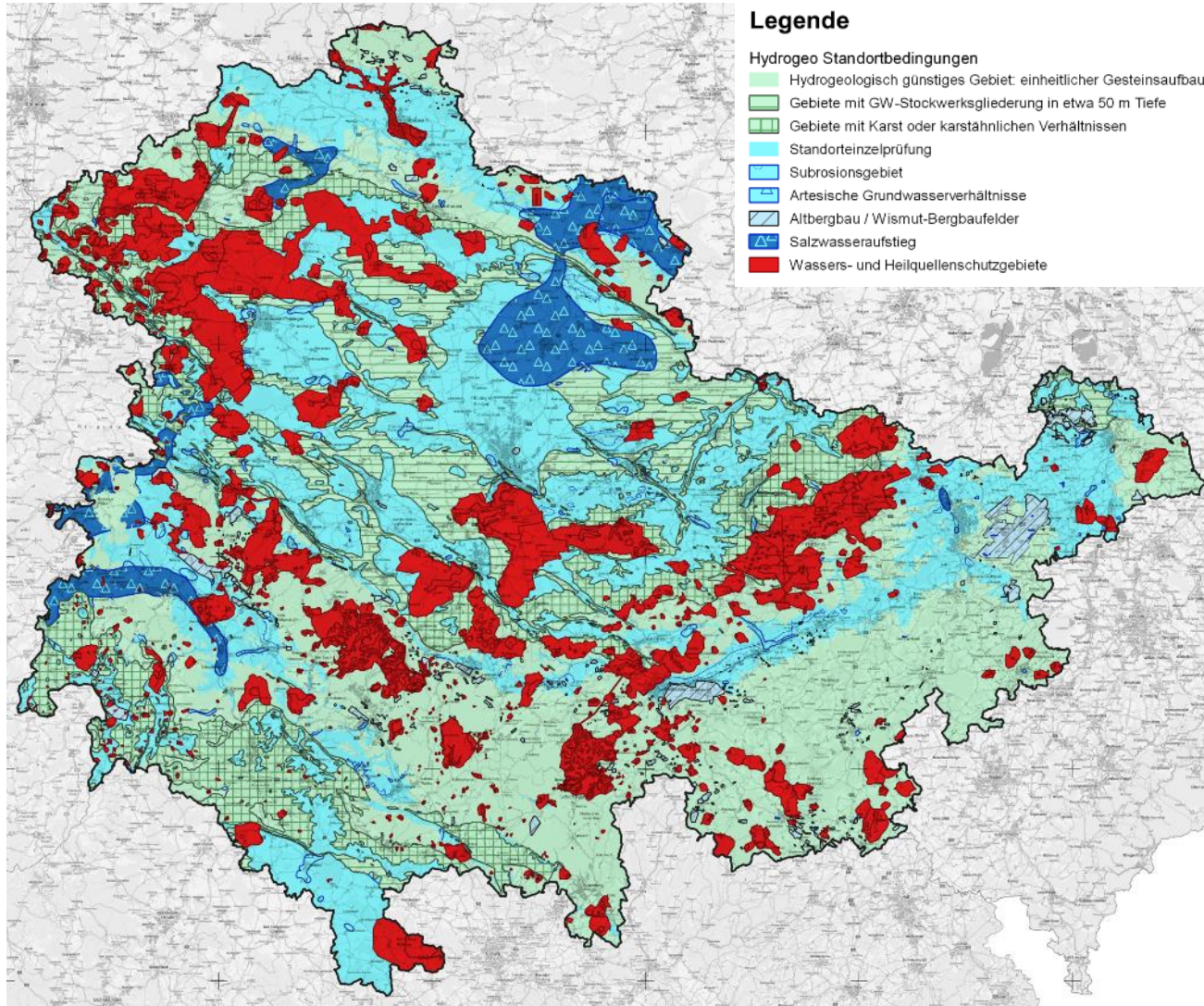
## Brunnen:

- 1.000 €/m 4 kW je m<sup>3</sup> Wasser

~ 1.000 €/kW

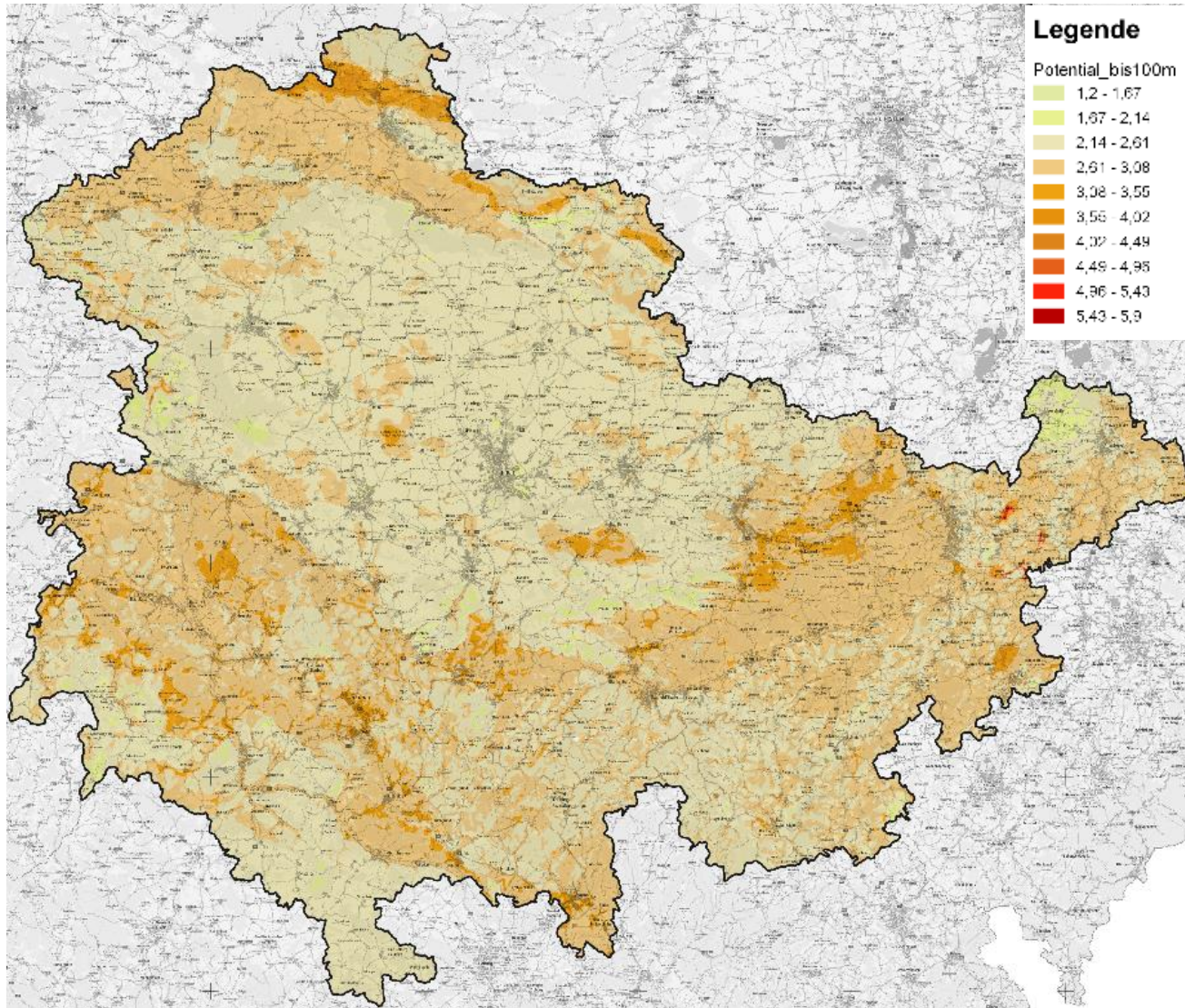


# Oberflächennahe Geothermie



- mit rund 32.000 Sonden & Kollektoren in Thüringen heute etabliert
- Ländervergleich 2018 der installierten Leistung: Thüringen belegt den 9. Rang
- > 179 Anlagen Gesamtleistung von 2 MW
  - 168 Sole-Wasser-Wärmepumpen
  - 11 Wasser-Wasser-Wärmepumpen
- In Zukunft Gebäudeklimatisierung und Untergrundspeicherung im Verbund mit anderen Erneuerbaren Energien in den Vordergrund rücken
- hohes Potential für saisonale Energiespeicherung (Erdwärmesondenspeicher)

# Oberflächennahe Geothermie



## Projektbeispiele:

- TEAG Zentrale Erfurt (mit JG)
- Uni Campus Jena (JG)
- Zeiss Hightech Jena (in Planung) (JG)
- Botanischer Garten Jena (in Planung) (JG)
- ... viele weitere

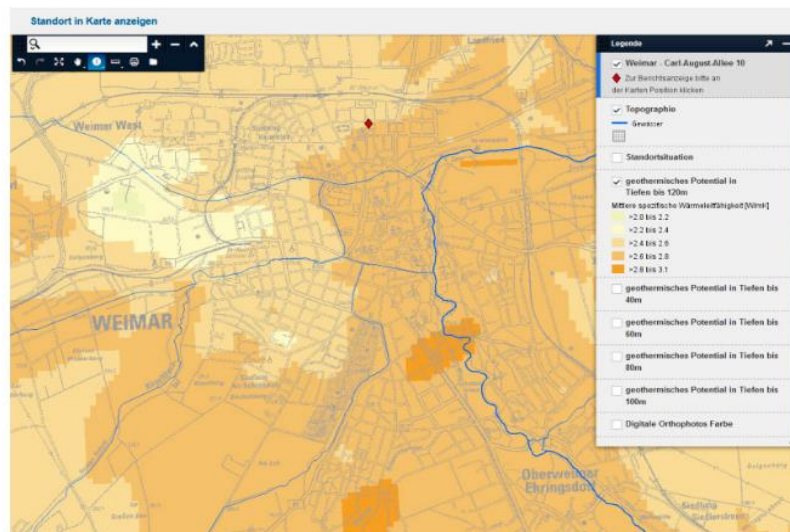
# Oberflächennahe Geothermie

## Auskunftssystem Geothermie

### Navigation

**Geothermie**  
Oberflächennahe Geothermie | hydrogeologische Standortsituation | geothermisches Potential | Recherche im Kartendienst  
Tiefe Geothermie | Hydrothermale Systeme | Petrothermale Systeme | interaktive Karte

### Geothermie



Die Nutzung geothermischer Energie aus tiefliegenden Gesteinseinheiten ist insbesondere vor dem Hintergrund sich verknappender fossiler Energierohstoffe und zunehmender Umweltbelastung eine wichtige Option: Erdwärme steht generell immer und überall zur Verfügung, da die Temperatur mit der Tiefe im Mittel um 3 °C pro 100 m ansteigt.

Gegenstand der Geothermie ist die unterhalb der festen Oberfläche der Erde gespeicherte Wärmeenergie. Soweit sie technisch entzogen und genutzt werden kann, wird sie zu den regenerativen Energien gezählt. Sie kann sowohl direkt genutzt werden, etwa zum Heizen und Kühlen unter Nutzung von Wärmepumpenanlagen, als auch zur Erzeugung von elektrischem Strom oder in einer Kraft-Wärme-Kopplung. Unter Geothermie wird also sowohl die ingenieurtechnische Beschäftigung mit der Erdwärme und ihrer Nutzung als auch die wissenschaftliche Untersuchung der thermischen Situation des Erdkörpers verstanden. Ein elementarer Vorteil der Geothermie gegenüber den regenerativen Energien Sonne und Wind ist die Möglichkeit, den Grundlast-Energiebedarf zu decken, da es bei der Nutzung geothermischer Energie aus tiefliegenden Gesteinseinheiten keine Beeinflussung durch Wetter, Tages- oder Jahreszeiten gibt. Die potentiell nutzbaren Energiemengen sind sehr groß und die bei ihrer Gewinnung zu erwartenden Beeinflussungen der Bio- und Atmosphäre sind gering.

Zum überwiegenden Teil (bis zu 70 %) stammt die Geothermie aus radioaktiven Zerfallsprozessen, die im Erdinnern seit Jahrmillionen kontinuierlich Wärme erzeugt haben und heute noch erzeugen. Dieser unaufhörliche Energiestrom steigt bis an die Erdoberfläche. Zusätzlich werden in Oberflächennahe Anteile aus der Sonneneinstrahlung auf die Erdoberfläche und aus dem Wärmekontakt hinzu gezählt.

## Thüringer Geothermieportal



- sehr gute Informationsmöglichkeit
  - flächendeck. Informationen zu Oberflächennaher Geothermie, Aussage bis 120m Tiefe
- [www.tlubb.thueringen.de/geologie-bergbau/geothermie](http://www.tlubb.thueringen.de/geologie-bergbau/geothermie)

## Portal TRAIL der EnergieWerkStadt

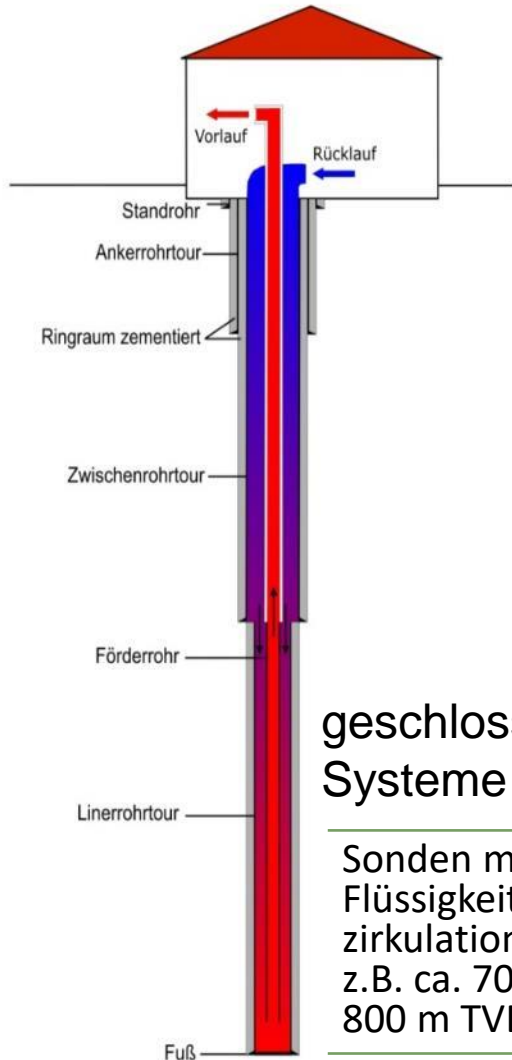


- Informationen zu den Strom- und Wärmebedarfen aller Thüringer Gemeinden
- Potenziale von Geothermie, PV/ST, Bioenergie... bis hin zu Handlungsempfehlungen

[www.trail-energie.de](http://www.trail-energie.de)



# Mitteltiefe Geothermie



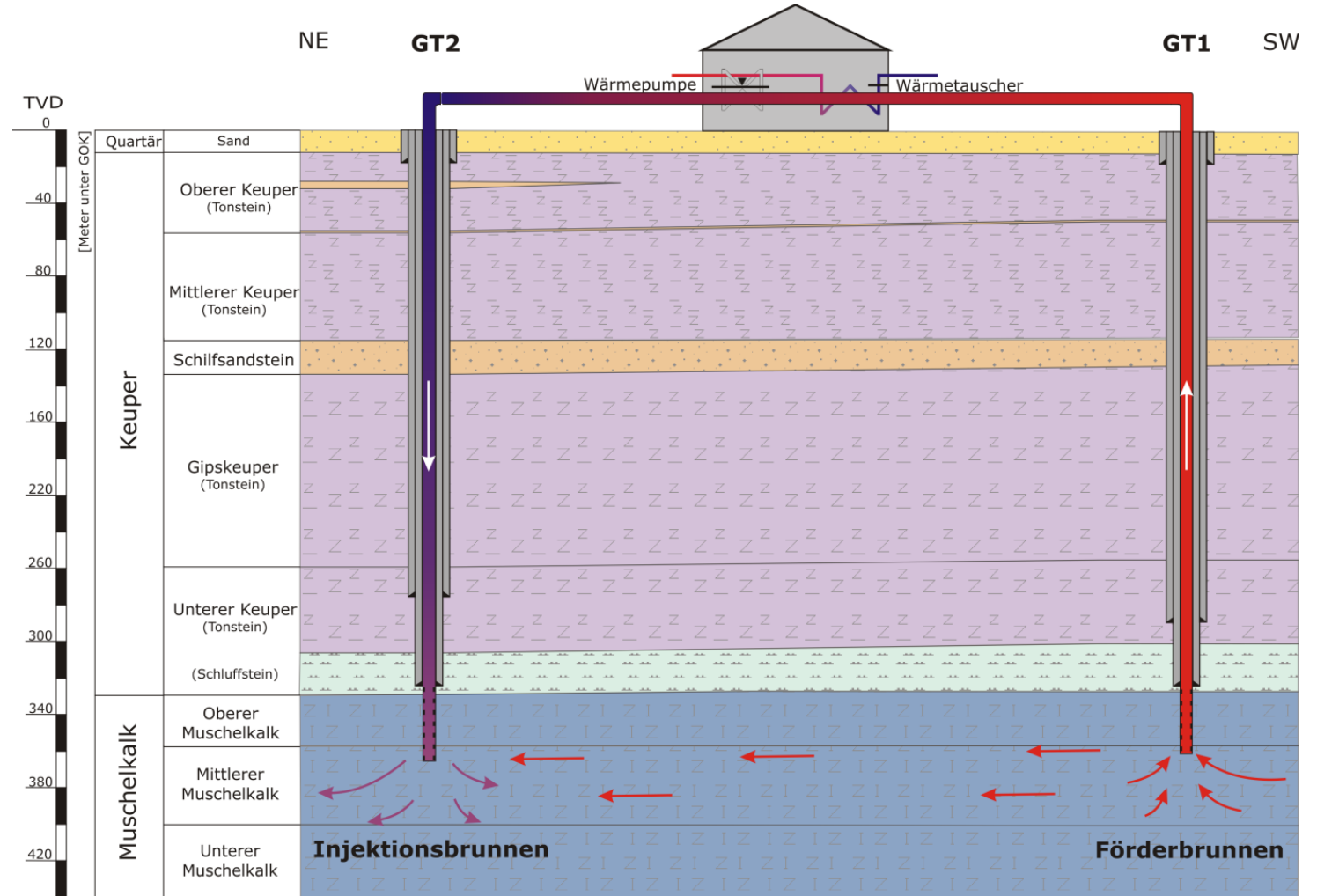
## geschlossene Systeme

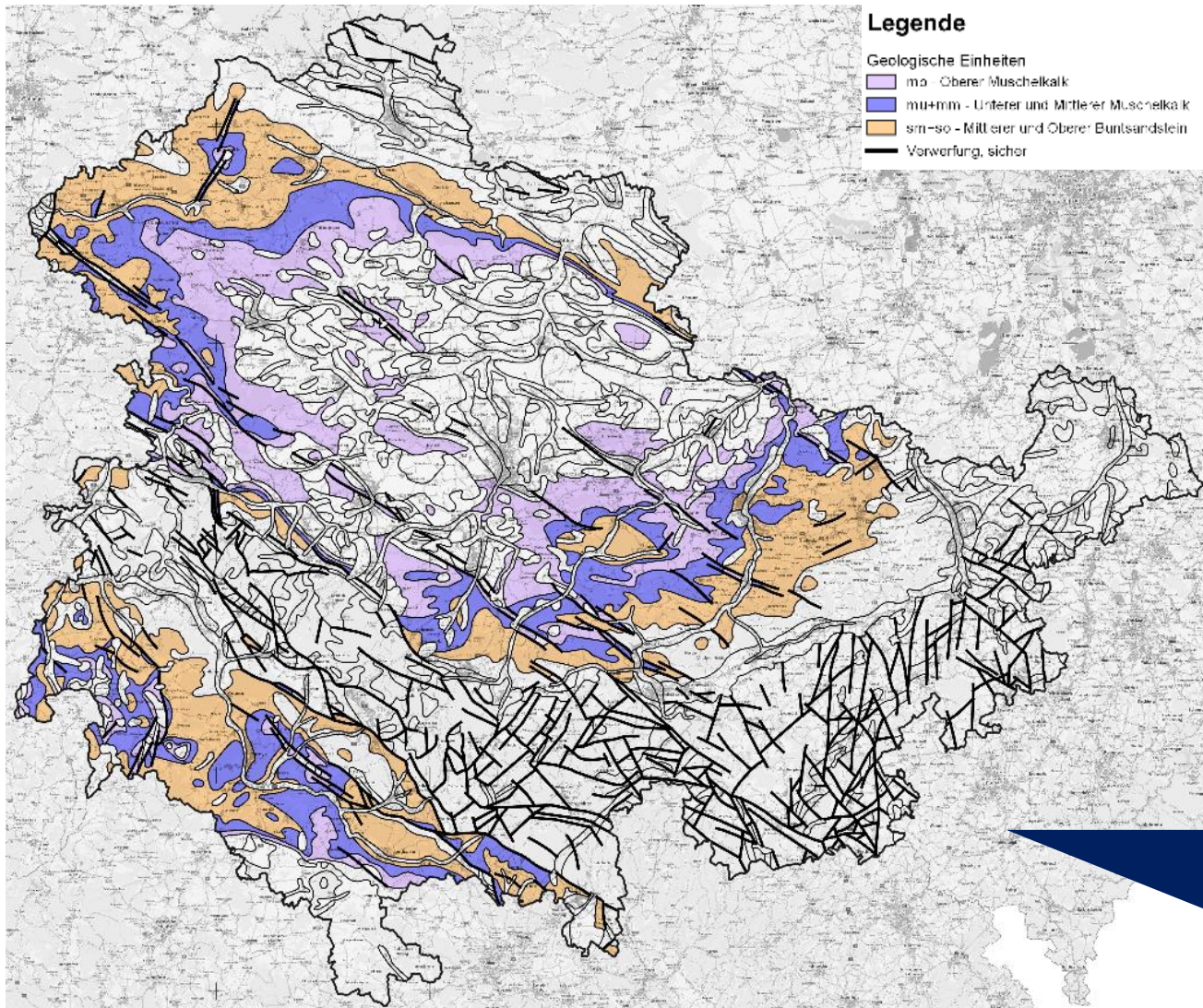
Sonden mit Flüssigkeitszirkulation  
z.B. ca. 700 bis 800 m TVD

## offene Systeme

1.000 bis 1.500 €/kW

250.000 bis 450.000 €

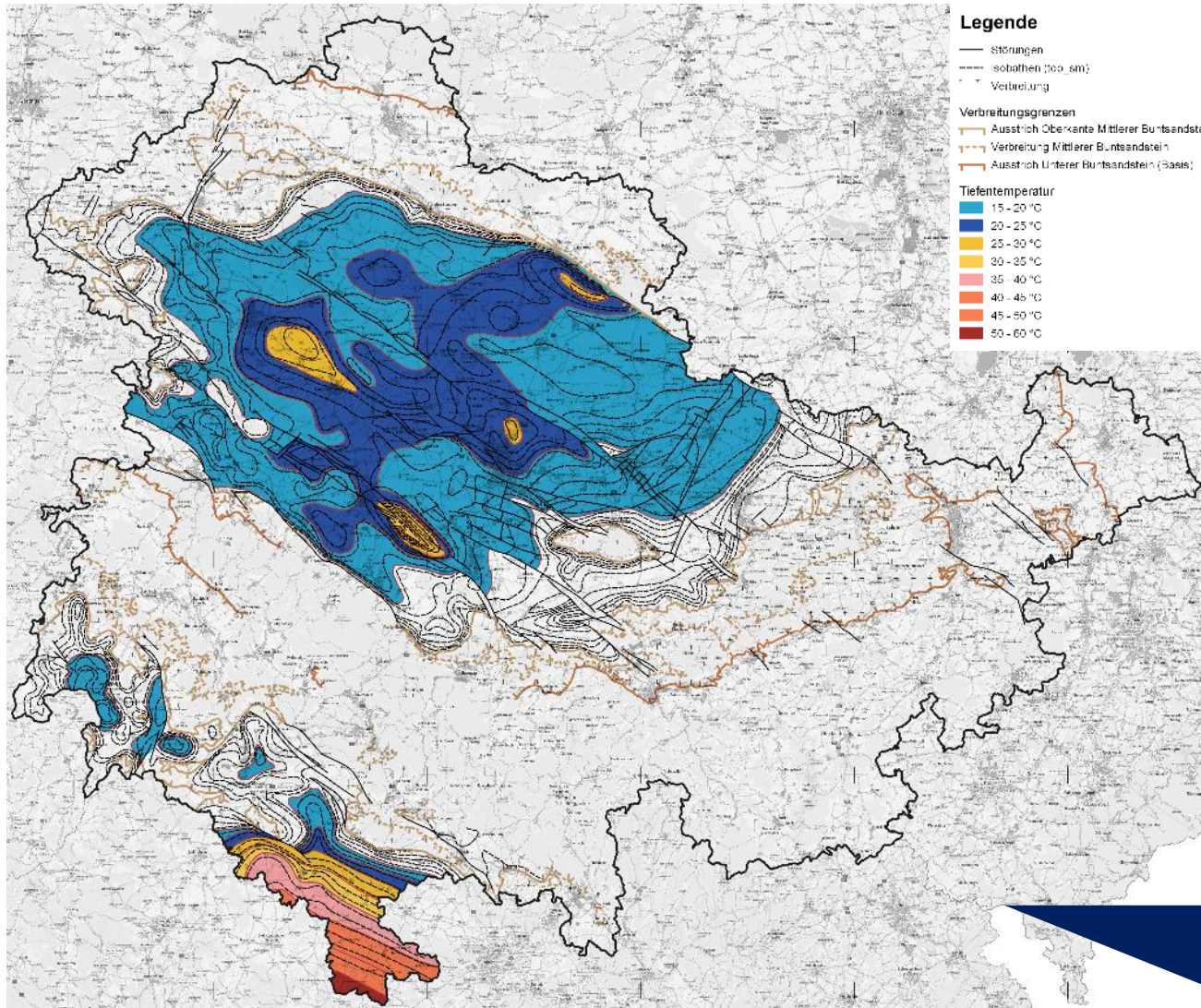




## Projektbeispiele:

- keine in Thüringen
- Badeland Osnabrück  
2 x 360 m im klüftigen Muschelkalk

potenzielle Horizonte für mitteltiefe, offene Systeme sind klüftige Gesteine des Buntsandsteins und Muschelkalk.



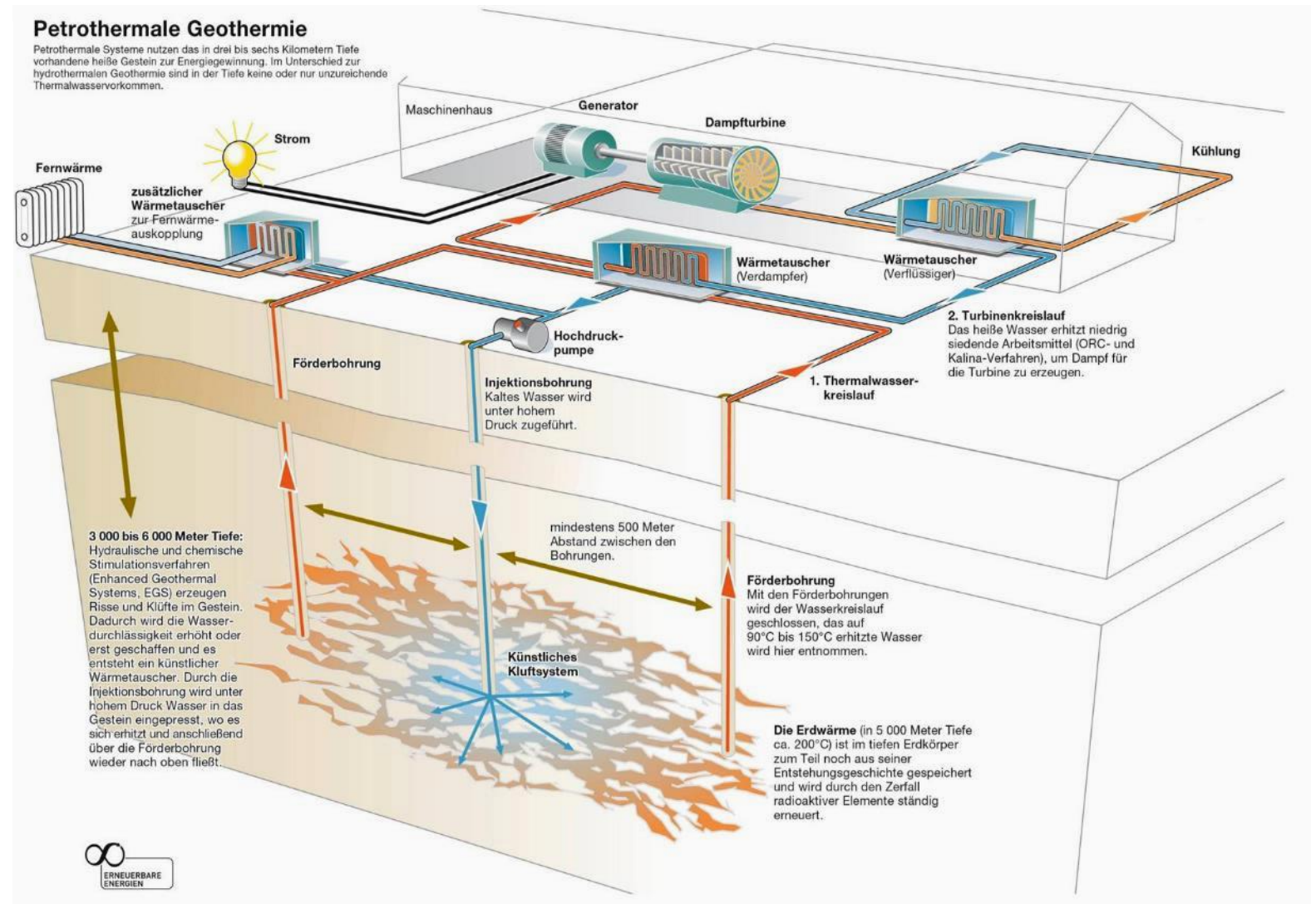
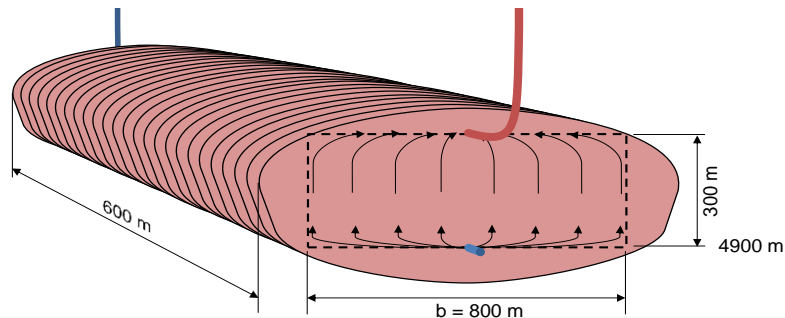
## Projektbeispiele:

- keine in Thüringen
- Badeland Osnabrück  
2 x 360 m im klüftigen Muschelkalk

Top Buntsandstein mit weit verbreiteten  
Temperaturen zwischen 15 – 20°C bis max. 60°C

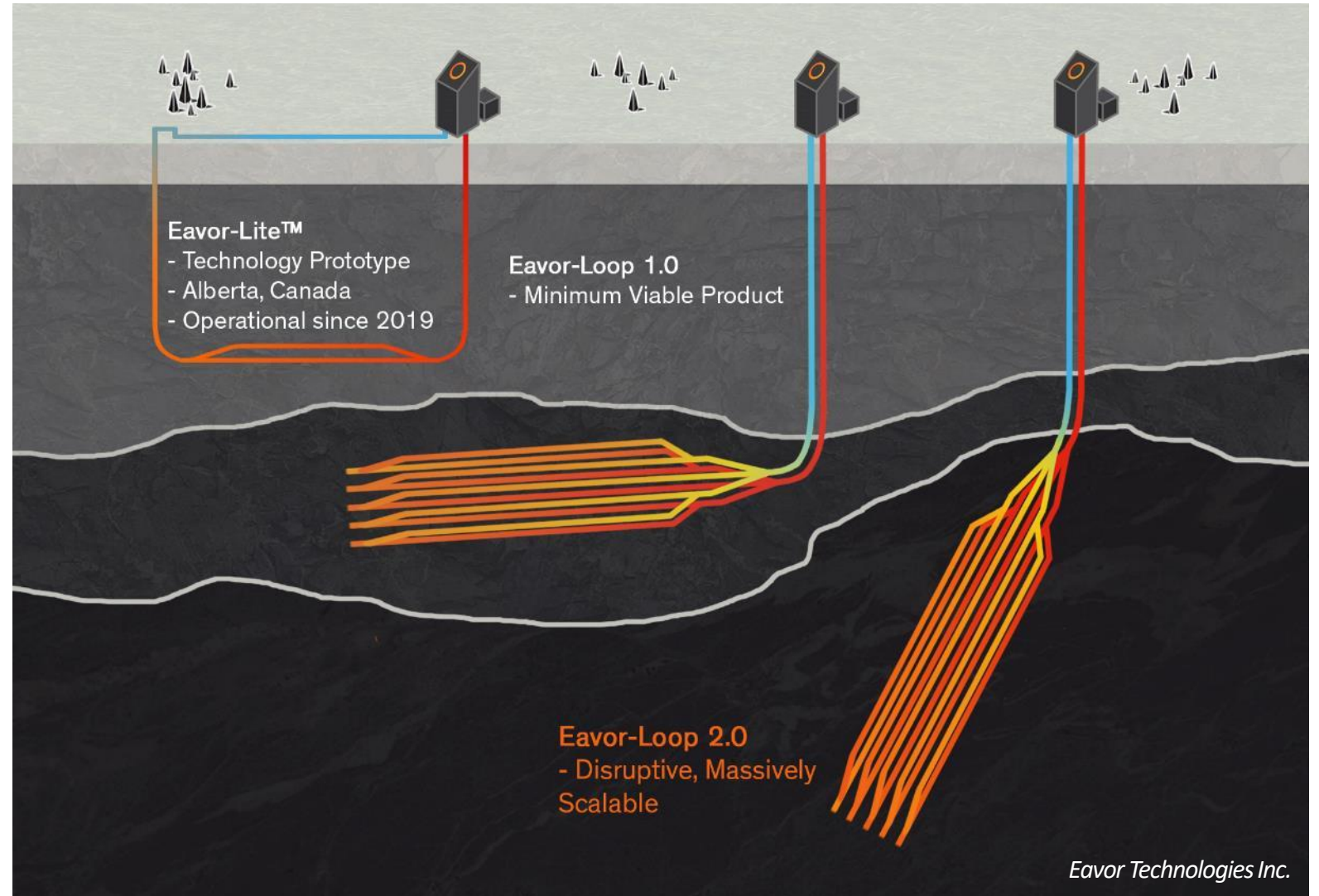
# Tiefe Geothermie

- Tiefenlage: 3.000 bis 7.000 m
- Leistung  $< 30 \text{ MW}_{\text{th}}$   
bzw.  $3 \text{ MW}_{\text{el}} + 4 \text{ MW}_{\text{th}}$
- neue seismische Messkampagne  
300.000 bis 500.000 € (2D)
- Reprocessing von ca. 2.000 €/km
- neue 3D Seismik 1 – 1,5 Mio. €
- 30 bis 50 Mio. € für 2 abgelenkte Bohrungen, Stimulation und seismischem Beobachtungsnetz ohne obertägige Anlagenteile

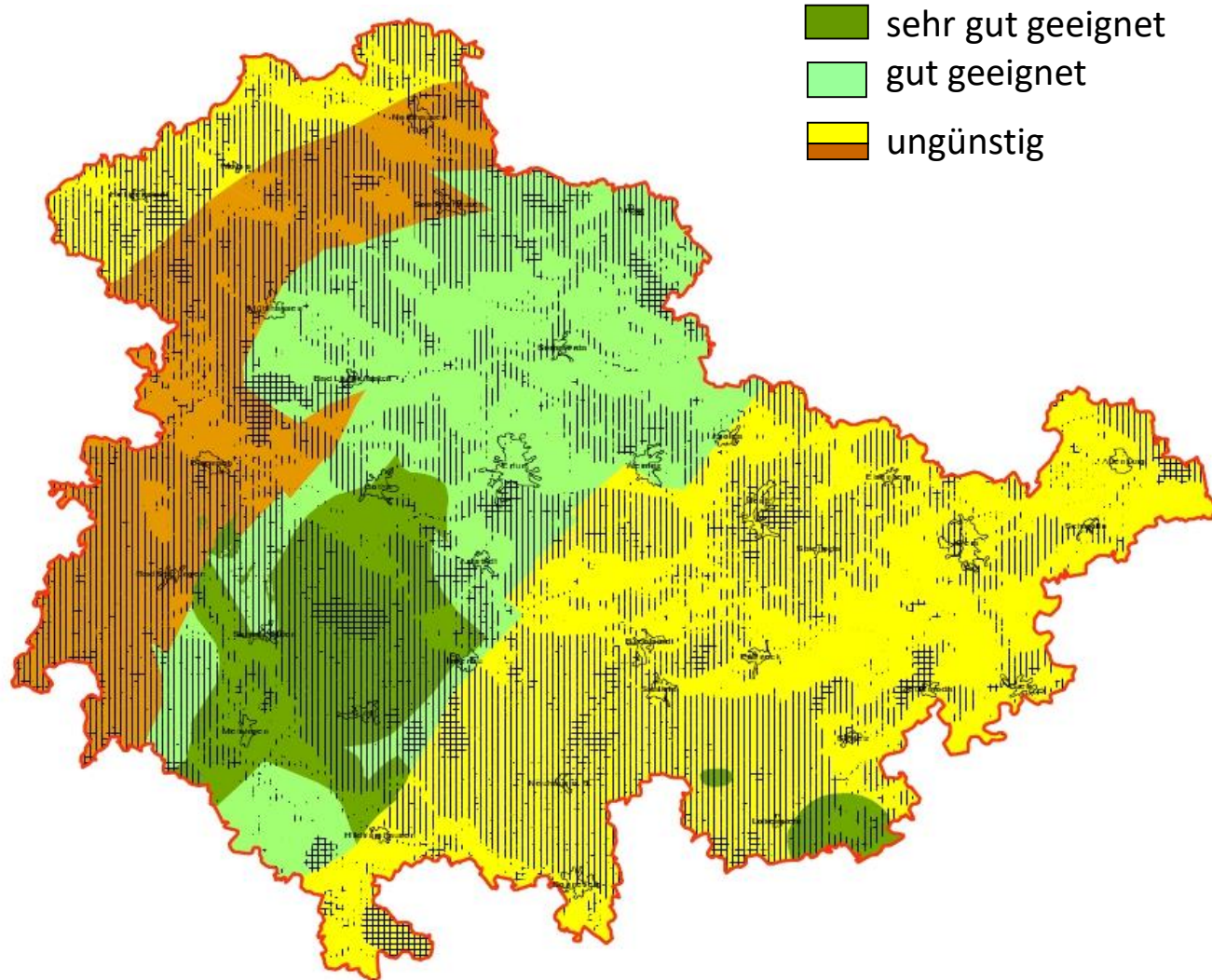


# Tiefe Geothermie

- Geretsried
- Tiefenlage: 4.500 m
- 8,2 MW<sub>el</sub> / 64 MW<sub>th</sub>
- 4 Loops, 60 km Gesamtbohrstrecke
- die horizontalen Multilateralbohrungen sind unverrohrt
- werden durch Versiegelung abgedichtet
- durch Dichteunterschied des Arbeitsmediums zirkuliert es selbstständig in der Anlage



# Tiefe Geothermie



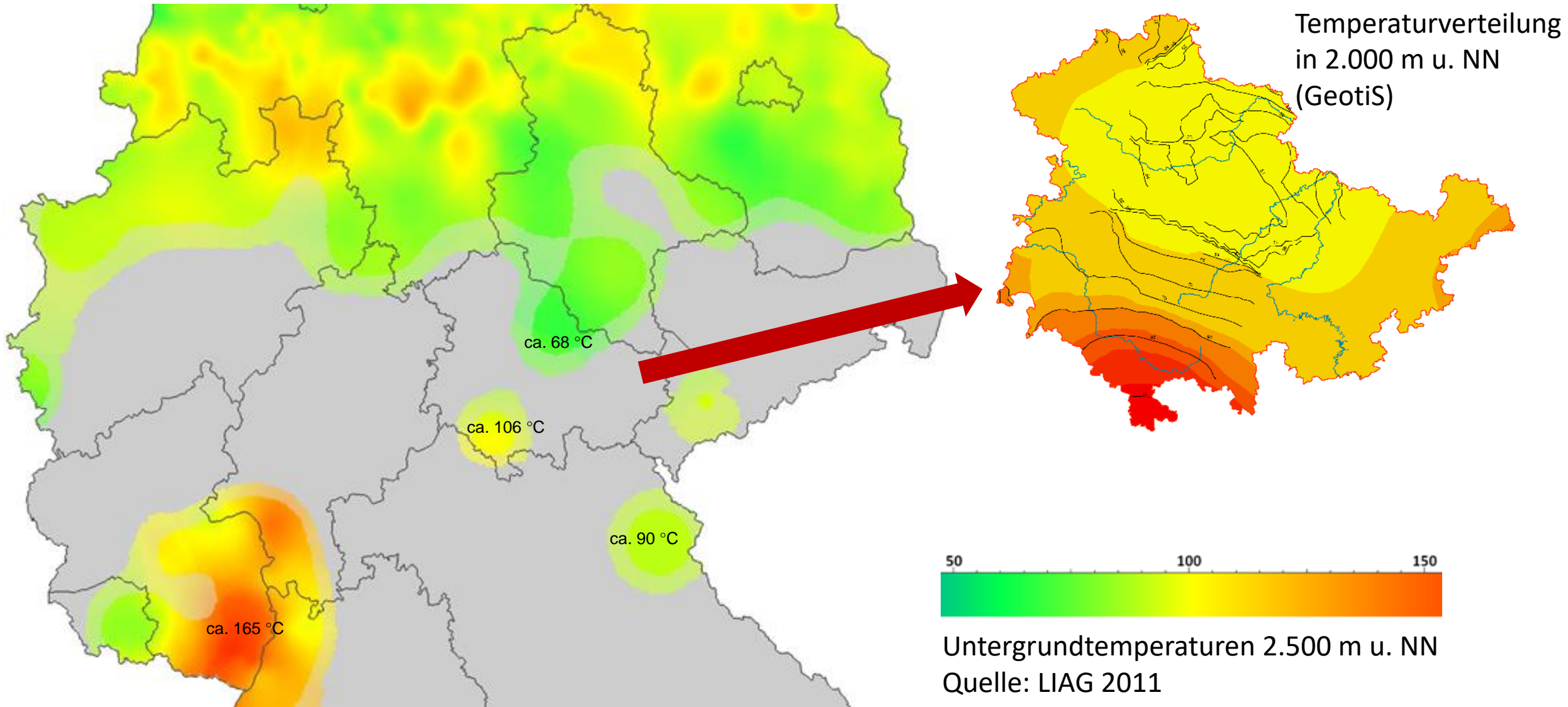
## Projektbeispiele:

- Stadtwerke Erfurt:  
geschlossenes System 4.000m Tiefe  
(in Planung)
- Petrothermie-Studien / Vorplanungen  
zu Meiningen und Suhl (JG)
- Stadtwerke Gera (Überlegungen)c

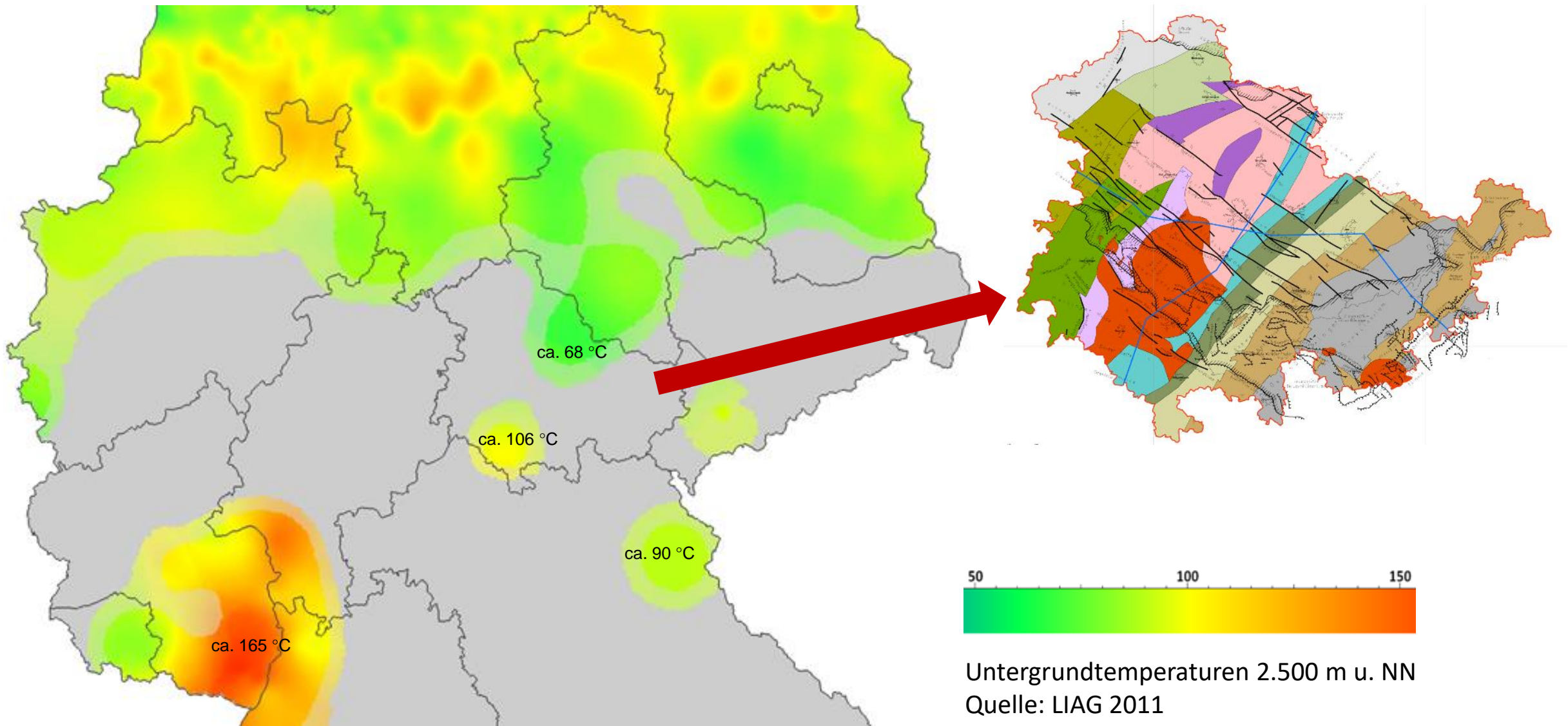
- Tiefe Geothermie  
Thüringen



# Tiefe Geothermie: Reservoirtemperatur 2.500 m u.NN



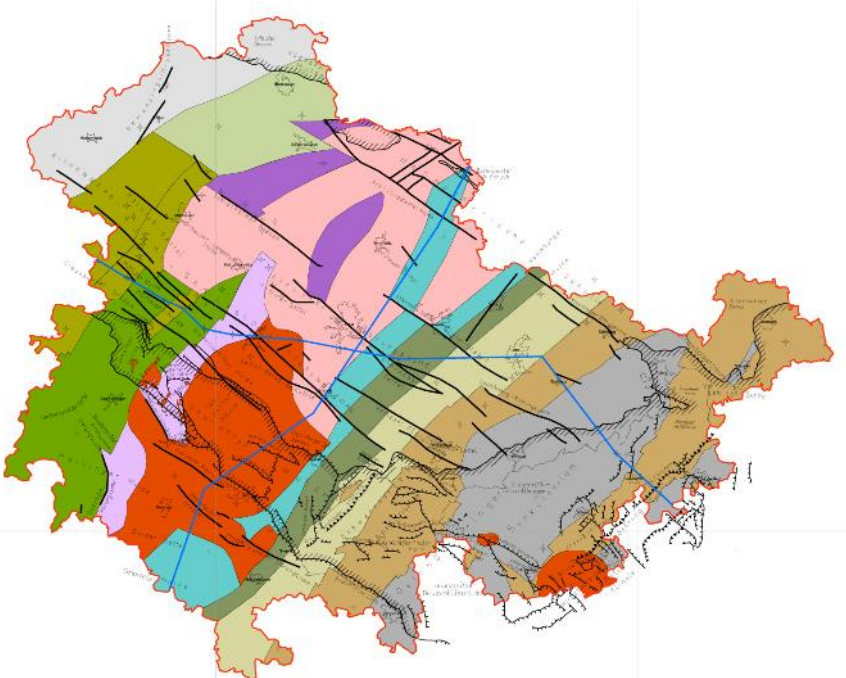
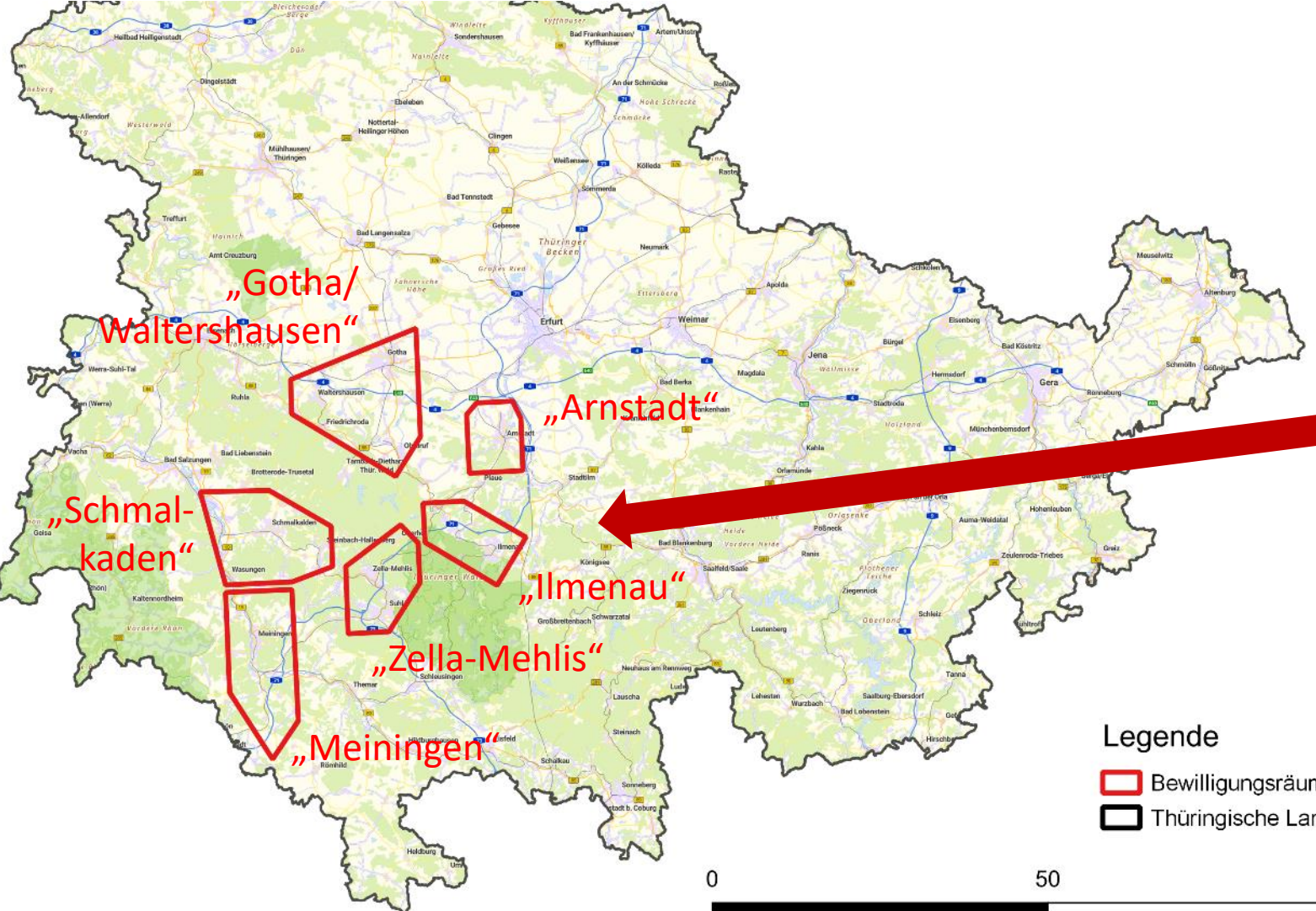
# Tiefe Geothermie: Reservoirtemperatur 2.500 m u.NN



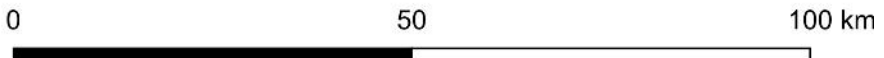
Untergrundtemperaturen 2.500 m u. NN  
Quelle: LIAG 2011



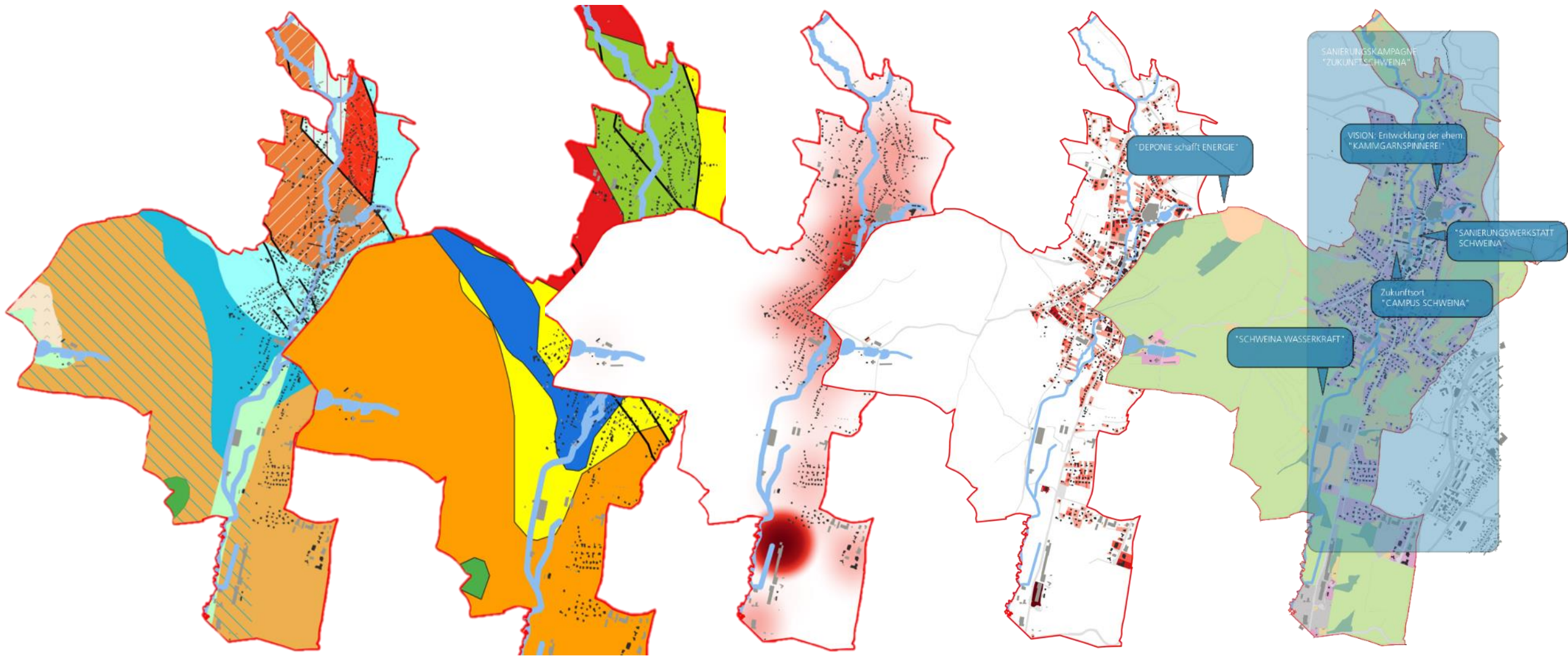
# Für die Gewinnung von Erdwärme beantragte Felder („Bergrecht“)



Legende  
 [Red Outline] Bewilligungsräume  
 [Black Outline] Thüringische Landesgrenze



# Projektbeispiel 1: Geothermie zur Quartiersversorgung in Schweina



geologischer  
Untergrund

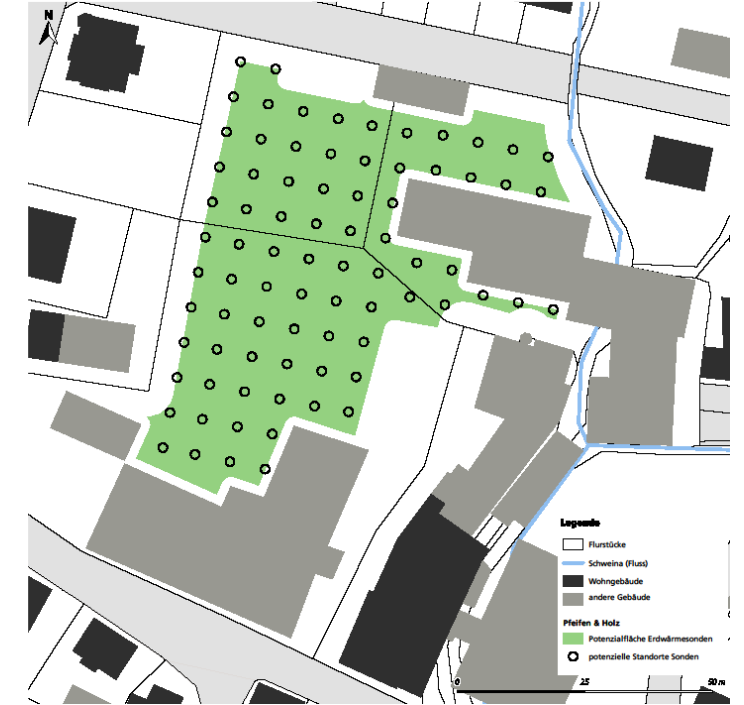
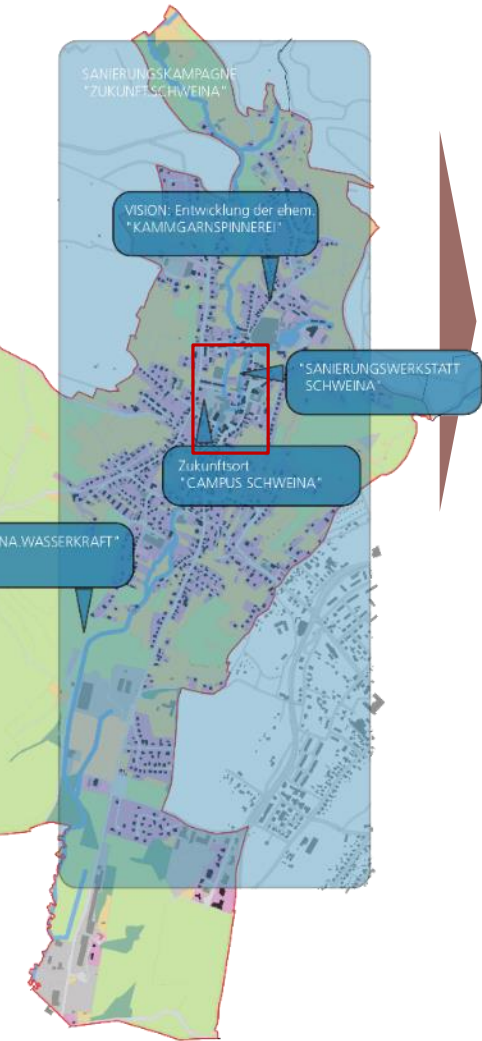
geothermische  
Nutzbarkeit

theoretische  
Energieverbräuche

Wärme-  
bedarfsdichte

Schlüssel-  
projekte

# Projektbeispiel 1: Geothermie zur Quartiersversorgung in Schweina



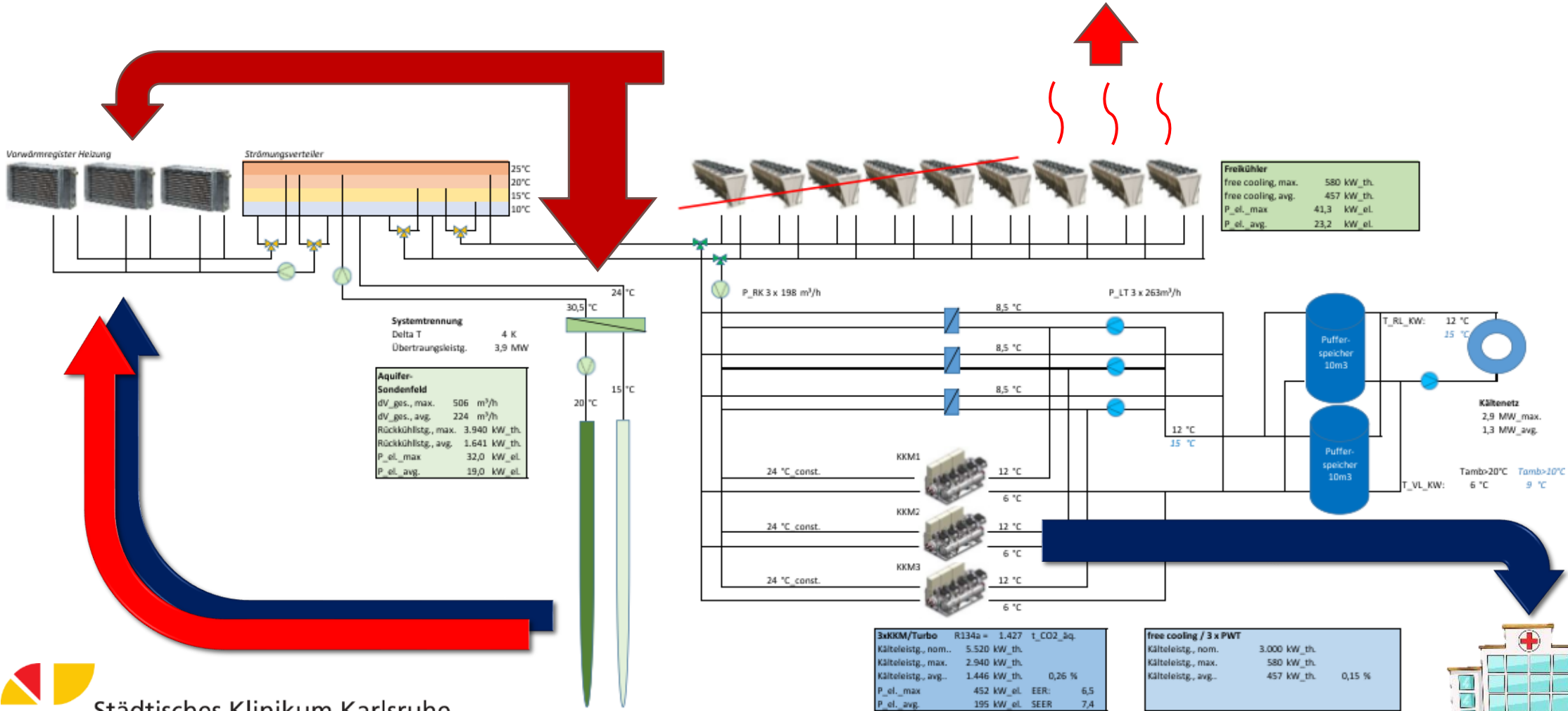
Schlüssel-  
projekte

Maßnahmekatalog

Nahwärmenetz

Planung Erdwärmesondenfeld  
(Förderzusage 1,5 Mio EFRE)

# Projektbeispiel 2: Abwärmespeicherung im Aquifer



Systemtrennung  
Delta T 4 K  
Übertragsleistg. 3,9 MW

**Aquifer-Sondenfeld**  
dV<sub>ges.</sub>, max. 506 m³/h  
dV<sub>ges.</sub>, avg. 224 m³/h  
Rückkühlstg., max. 3.940 kW<sub>th</sub>  
Rückkühlstg., avg. 1.641 kW<sub>th</sub>  
P<sub>el.</sub> max 32,0 kW<sub>el</sub>  
P<sub>el.</sub> avg. 19,0 kW<sub>el</sub>

**Freikühler**  
free cooling, max. 580 kW<sub>th</sub>  
free cooling, avg. 457 kW<sub>th</sub>  
P<sub>el.</sub> max 41,3 kW<sub>el</sub>  
P<sub>el.</sub> avg. 23,2 kW<sub>el</sub>

**3xKKM/Turbo R134a = 1.427 t<sub>CO2</sub>äq.**  
Kälteleistg., nom. 5.520 kW<sub>th</sub>  
Kälteleistg., max. 2.940 kW<sub>th</sub>  
Kälteleistg., avg. 1.446 kW<sub>th</sub> 0,26 %  
P<sub>el.</sub> max 452 kW<sub>el</sub> EER: 6,5  
P<sub>el.</sub> avg. 195 kW<sub>el</sub> SEER: 7,4

**free cooling / 3 x PWT**  
Kälteleistg., nom. 3.000 kW<sub>th</sub>  
Kälteleistg., max. 580 kW<sub>th</sub>  
Kälteleistg., avg. 457 kW<sub>th</sub> 0,15 %

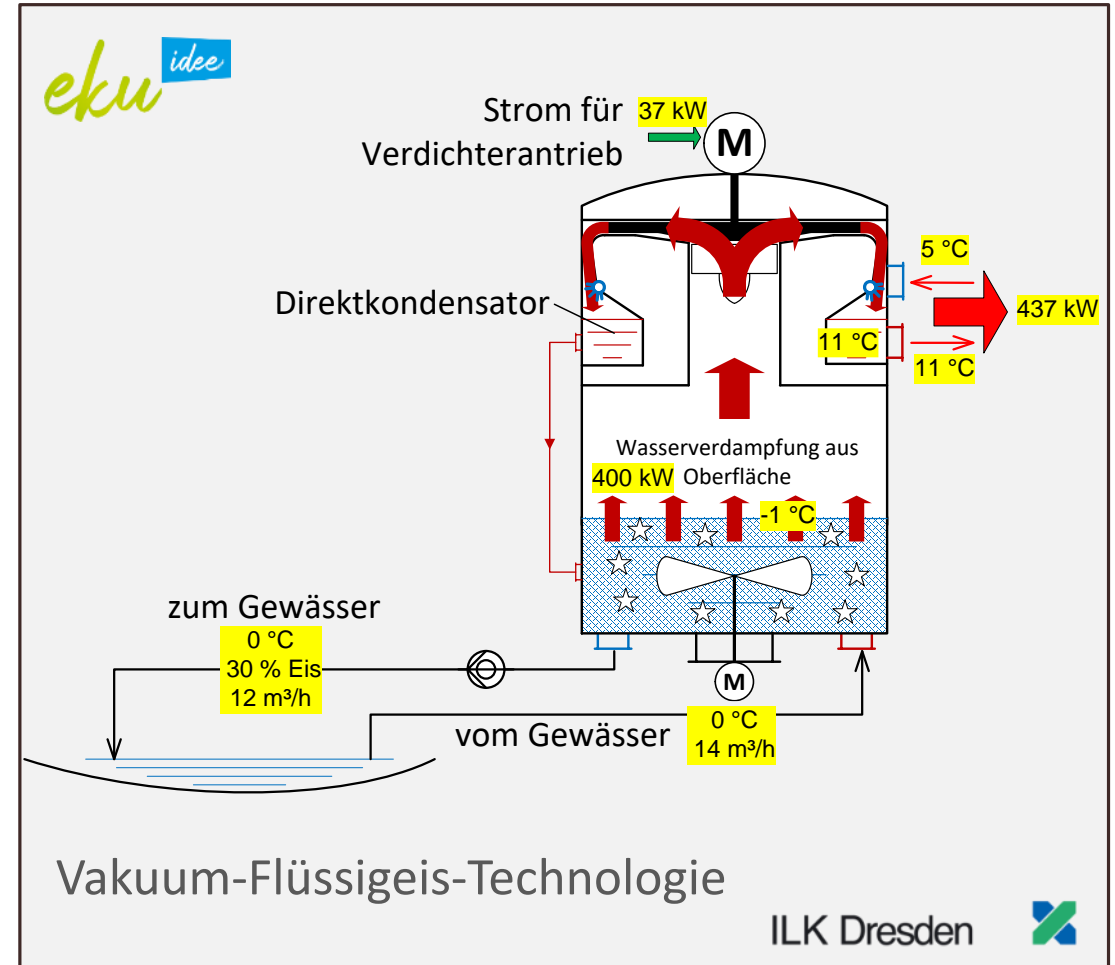


Städtisches Klinikum Karlsruhe



## Generell: Nachfrage steigt!

- angesichts der Versorgungsunsicherheit mit der Möglichkeit, sich mit der Möglichkeit der Nutzung eigener Potenziale **resilienter** zu machen
- aufgrund neuer und preiswerter Technologien in der Wärmepumpen- und Gebäudewärmetechnik, z.B. auch
  - effektivere Wärmetauscher
  - neuartige Sonden (z.B. smood®)
  - Vakuum-Flüssigeistechnologie u.a.
- für kleinere und ‚kühlere‘ Wärmenetze (Nahwärmenetze, ‚kalte‘ Netze...)

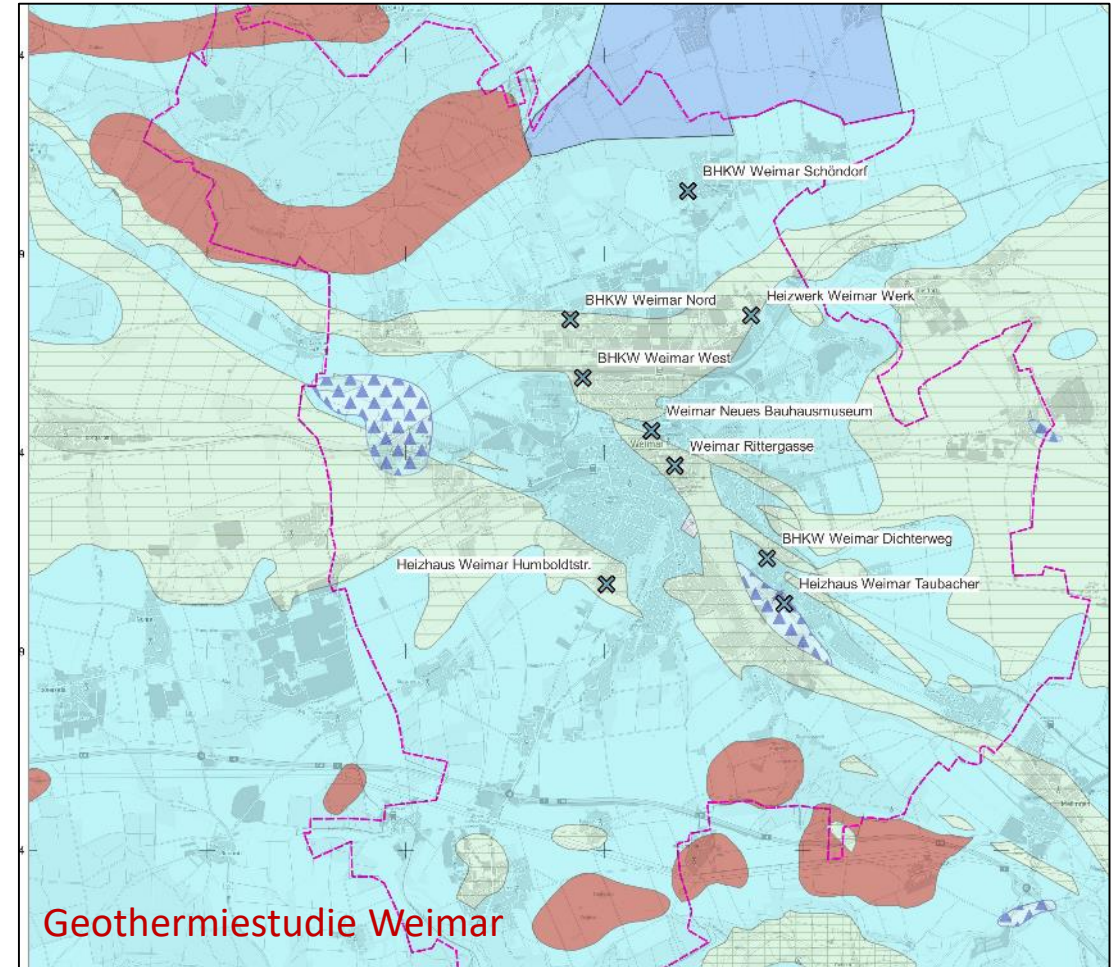


## Kommunen und Stadtwerke

... benötigen Studien für einen Überblick zur geothermischen Nutzbarkeit über alle Anwendungen als Grundvoraussetzung

- für die Transformation ihrer Wärmenetze
- für die kommunale Wärmeplanung
- für Gewerbeansiedlungen in klimaneutralen Gewerbegebieten (Standortvorteil)

Machbarkeitsstudien sind in der Regel mit **KlimaINVEST** förderfähig.



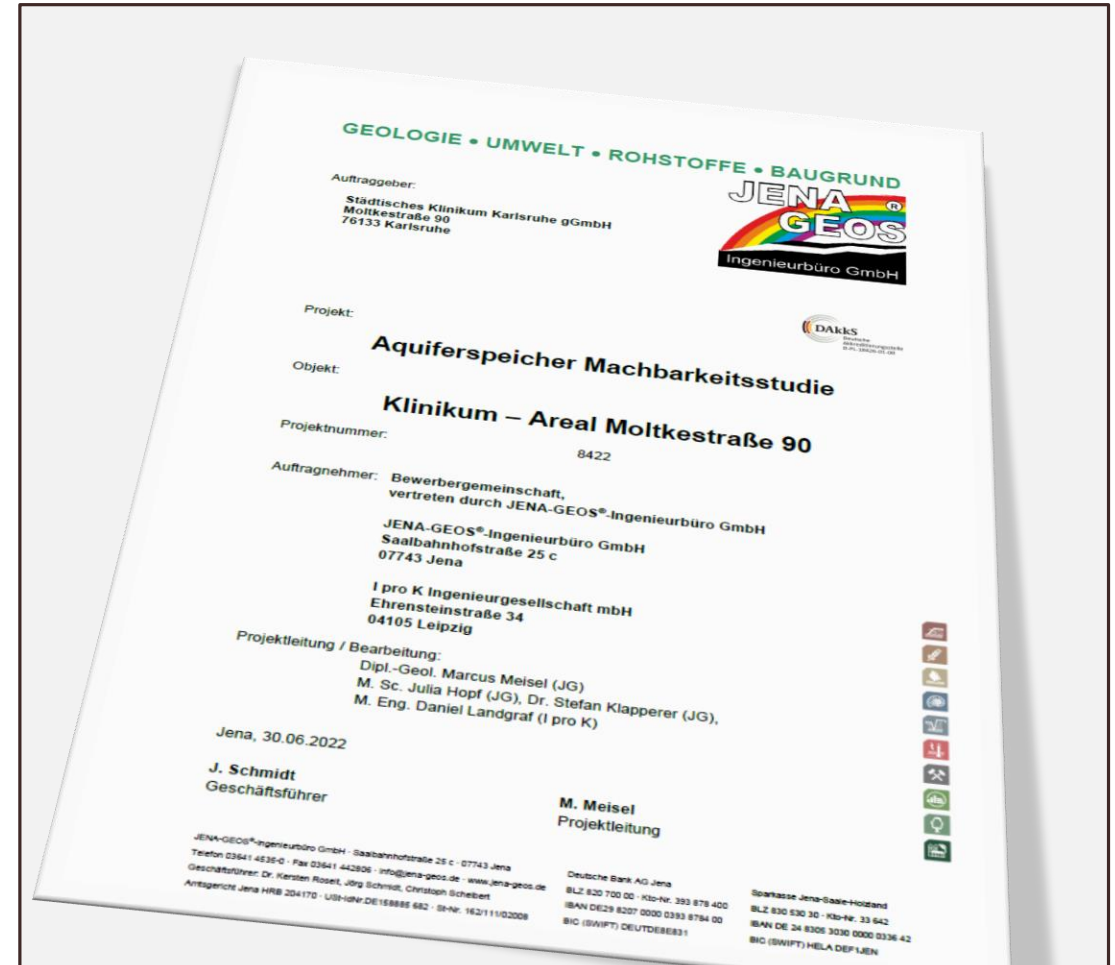
# Markt, Nachfrage

## Unternehmen

... benötigen Klarheit zu ihren Standort-Potenzialen und beauftragen Machbarkeitsstudien mit realen und schnellen Umsetzungschancen

- für die Substitution von Gas und
- für die saisonale Speicherung eigener Abwärme

Machbarkeitsstudien sind in der Regel mit **GreenINVEST** förderfähig.



# Stand der Forschung in Thüringen

## Zahlreiche Projekte mit Inhalten zur Geothermie

FSU, EAHS, HS NDH, BUW, FhG, IAB und viele innovationsbereite KMU  
und das Netzwerk ThEEN

– wir verfügen über exzellentes Personal!

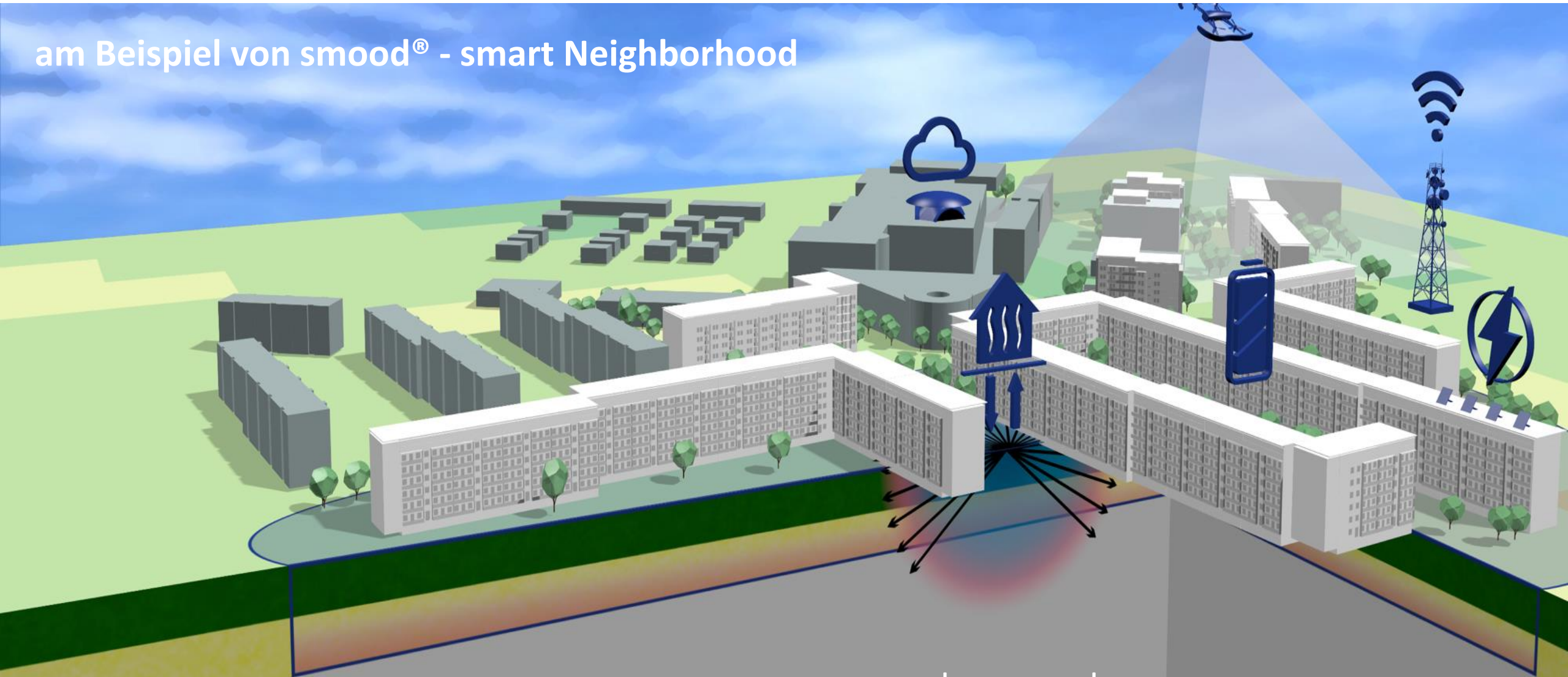
... wichtigste, größere Projekte der letzten 10 Jahre:

- INFLUINS (FSU / IGW), gefördert vom BMBF, mit Forschungsbohrung in Erfurt (2012)
- OPTIRISS & PETHER: 2 thüringisch-sächsische Kooperationsforschungsprojekte zur Petrothermie (FSU, JENA-GEOS, Dynardo, TUBAF) gefördert von TAB & SAB
- aquistore, Aquiferspeicherung für die Metropolregion Mitteldeutschland, 2021
- smood® – smart neighborhood, gefördert vom BMBF, 14 Mio Budget, 16 thüring. Unternehmen, 4 Forschungseinrichtungen, 1 Verein (2 x zum Deutschen Umweltpreis nominiert, Exponat im dt. Pavillon Weltausstellung Dubai)



# ausgezeichnete Ergebnisse – aber Umsetzungsdilemma

am Beispiel von smood<sup>®</sup> - smart Neighborhood



[www.smood-energy.de](http://www.smood-energy.de)

- Nutzung von Gewässern in Planung
- keine Projekte mit Aquiferspeicherung, Nutzung von Grubenwässern oder mitteltiefer offener Systeme
- bisher nur oberflächennahe Geothermie in Thüringen etabliert
- Tiefengeothermie (diesmal zur Wärmegewinnung) wieder in Planung
- sehr gute Voraussetzungen an natürlichen Potenzialen, an Knowhow, an Fachpersonal und an Netzwerken (ThEEN)



Geothermie zunehmend von Bedeutung für kommunale Wärmeplanung, Öl- und Gas-Substitution in Unternehmen / Gewerbegebieten sowie in Fernwärmenetzen usw. sowie der Quartiersversorgung im Neubau und im Bestand

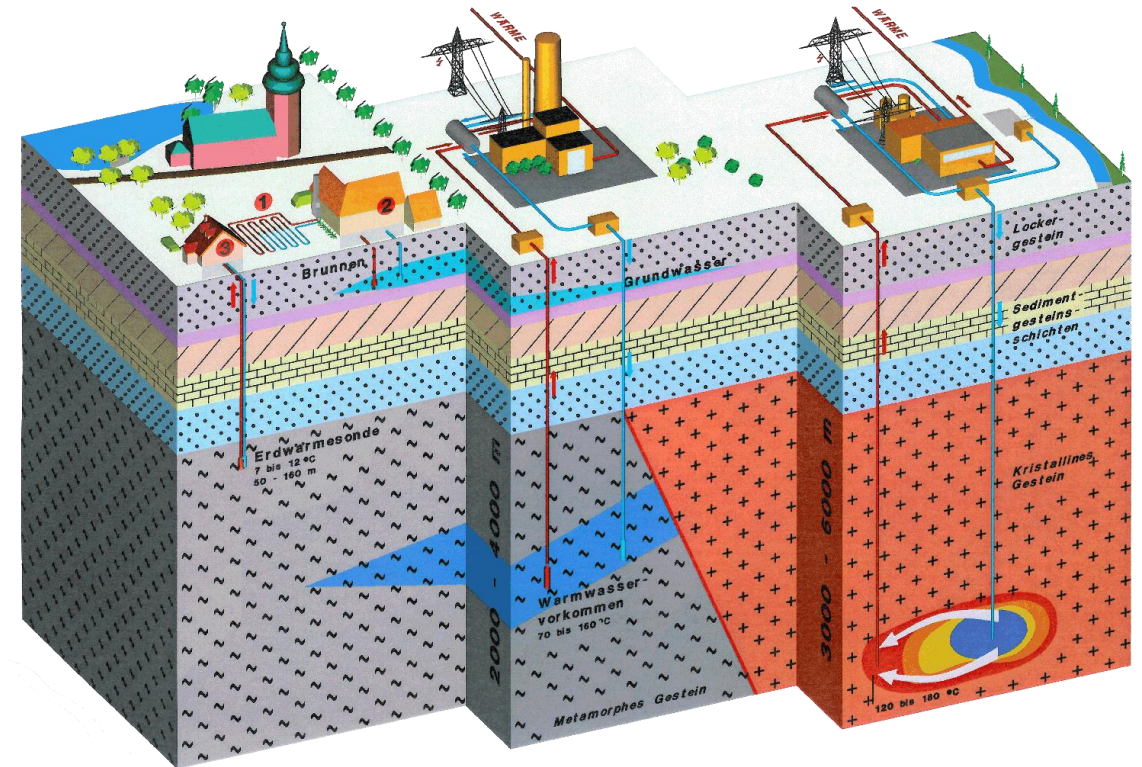
# Wie können wir unsere Geoenergie-Potenziale in Thüringen besser nutzen?



## Information & Hemmnisabbau

# Wir alle ...

- Verbreitung der nachhaltigen Technologien der Geoenergie und Verbesserung ihrer **positiven öffentlichen Wahrnehmung**
  - als Bestandteil der Wärmewende
  - als brachliegender Markt für neue regionale Wertschöpfung mit der Nutzung unserer thüringischen Potenziale



grundlastfähig – skalierbar - versorgungssicher

- **öffentliche Wahrnehmung:**  
Verbesserung der öffentlichen Wahrnehmung und der politisch-administrativen Rahmenbedingungen
- **Pilotprojekte:**  
Etablierung wegweisender Pilotprojekte der Sektorenkopplung mit Beteiligung der Geoenergie bei Bestandsquartieren und klimaneutralen Gewerbegebieten
- **mitteltiefe Geothermie:**  
Begegnung der Kenntnisdefizite in Thüringen hinsichtlich der Nutzung mitteltiefer Geothermie mit standortkonkreten Machbarkeitsstudien
- **Tiefe Geothermie:**  
Umbewertung der detaillierten Grundlagen für petrothermale Stromgewinnung über ganz Thüringen für eine Wärmenutzung

- **Nutzung Seismik:**

Digitalisierung und Reprozessierung der 2D-Seismik der 70er und 80er Jahre in Thüringen (Erhöhung der Trefferquoten von Bohrungen)

- **Qualitätsstandards:**

Entwicklung von Qualitätsstandards für geothermische Anlagen (am besten für Mitteldeutschland)

- **Blick Mitteldeutschland:**

vertiefende Kooperation in Mitteldeutschland auf Augenhöhe auf Ebene der Länderagenturen, Netzwerke und der Forschung

- **Geothermie-Strategie?**

- **Forschung:**

mehr angewandte Geo-Forschung nach Thüringen!

FSU, EAHS, HS NDH, BUW, FhG – wir verfügen über exzellentes Personal!

- **Systemische Ausrichtung:**

FuE-Ausrichtung auf das System >> Geothermieanlage << von der Wärmequelle bis zur Heizanlage (TGA): digitale Zwillinge, Sensitivitäten / Probabilistik, Verbesserung der Wirtschaftlichkeit & Aussagesicherheit, Risikominimierung

- **Umsetzung Innovationen:**

Unterstützung durch den Freistaat bei der Anwendung neuer Innovationen hinsichtlich der Gewährleistung für die planenden Ingenieure

# Abbau technologisch-wirtschaftlicher Hemmnisse

- **Wirtschaftlichkeit:**

Der Begriff Wirtschaftlichkeit darf nicht einseitig zum K.O.-Kriterium erhoben werden – vor dem Hintergrund der Versorgungssicherheit und des CO<sub>2</sub>-Footprints

# Abbau genehmigungsrechtlicher Hemmnisse

- **Wasserrecht:**

Differenzierung der Trinkwasserschutzzonen 3 für eine Verfügbarmachung für geotherm. Nutzungen (Einzelfall-Nachweise anstelle pauschaler Genehmigungsversagung)

- **Baurecht:**

Bauantragsteller zur Prüfung von Geothermie-Optionen verpflichten

- **Hilfestellung:**

Begleitung von Investoren durch schlanke Beratungs- und Genehmigungsprozesse



# Verbesserung der Förderlandschaft

## ■ Geo-Förderung

Abgleich der bestehenden Förderinstrumente in Thüringen hinsichtlich konkreter Aufnahme der Geoenergie als Fördergegenstand incl. einer Förderbeteiligung an Bohrkosten zumindest ab mitteltiefer Bohrungen  
(nicht zu Lasten der bestehenden ausgezeichneten Förderinstrumente z.B. KlimaInvest, GrrrenInvest)

## ■ Hilfe bei FuE-Umsetzung

Unterstützung KMU bei der Umsetzung von prototypischen Innovationen zur Marktreife (Beispiels smood®)

## ■ Risikominderung:

Abmilderung des Fündigkeitsrisikos durch Förderung oder Bürgschaften des Freistaates oder des Bundes

# Vielen Dank!

Dr. Kersten Roselt, GF JENA-GEOS, Vorstand EnergieWerkStadt® e.G.

Marcus Meisel, Fachbereichsleiter Geothermie, JENA-GEOS

[www.jena-geos.de](http://www.jena-geos.de) [www.energie-werk-stadt.de](http://www.energie-werk-stadt.de)



# Wichtige aktuelle Quellen

- IK Thüringen, Bauindustrieverband Hessen-Thüringen e.V., Verband baugewerbl. Unternehmer Thür. e.V. (2023): Ettersburger Initiative ‚Geothermie für Thüringen‘
- LIAG (2023): Cross-Impact-Studie zur nationalen Erdwärmekampagne
- MOECK et al (2023): WärmeGut: Ein Forschungsvorhaben zum Eckpunktepapier Wärmewende mit Geothermie des BMWK
- BDWE, AGFW, BEE, BV Geothermie, VKU (2022): Positionspapier zur Beschleunigung des Geothermie-Ausbaus
- BMWK (2022): Geothermie für die Wärmewende – Eckpunkte für eine Erdwärmekampagne
- FRAUNHOFER (2022): Roadmap Tiefe Geothermie Deutschland
- LIAG (2022): Metastudie zur nationalen Erdwärmestrategie (Ersatz fossiler Brennstoffe im Bereich Raumwärme und Warmwasser durch Geothermie)
- LIAG (2022): Wärmewende mit Geothermie – Möglichkeiten und Chancen in Deutschland
- smood<sup>®</sup> e.V. (2019): Neue Chancen durch die Geothermie (Positionspapier IAB – JENA-GEOS)

# Veranstaltungshinweis

Warm up!  
27.6.  
SWE



**ThEEN-FACHFORUM:**  
**Warm up! Neuer Schwung  
für die Wärmewende**

**27. Juni 2023 • 09:00-16:00 Uhr**

Ort: Atrium der Stadtwerke  
Erfurt | SWE Energie GmbH  
[www.theen-ev.de](http://www.theen-ev.de)

