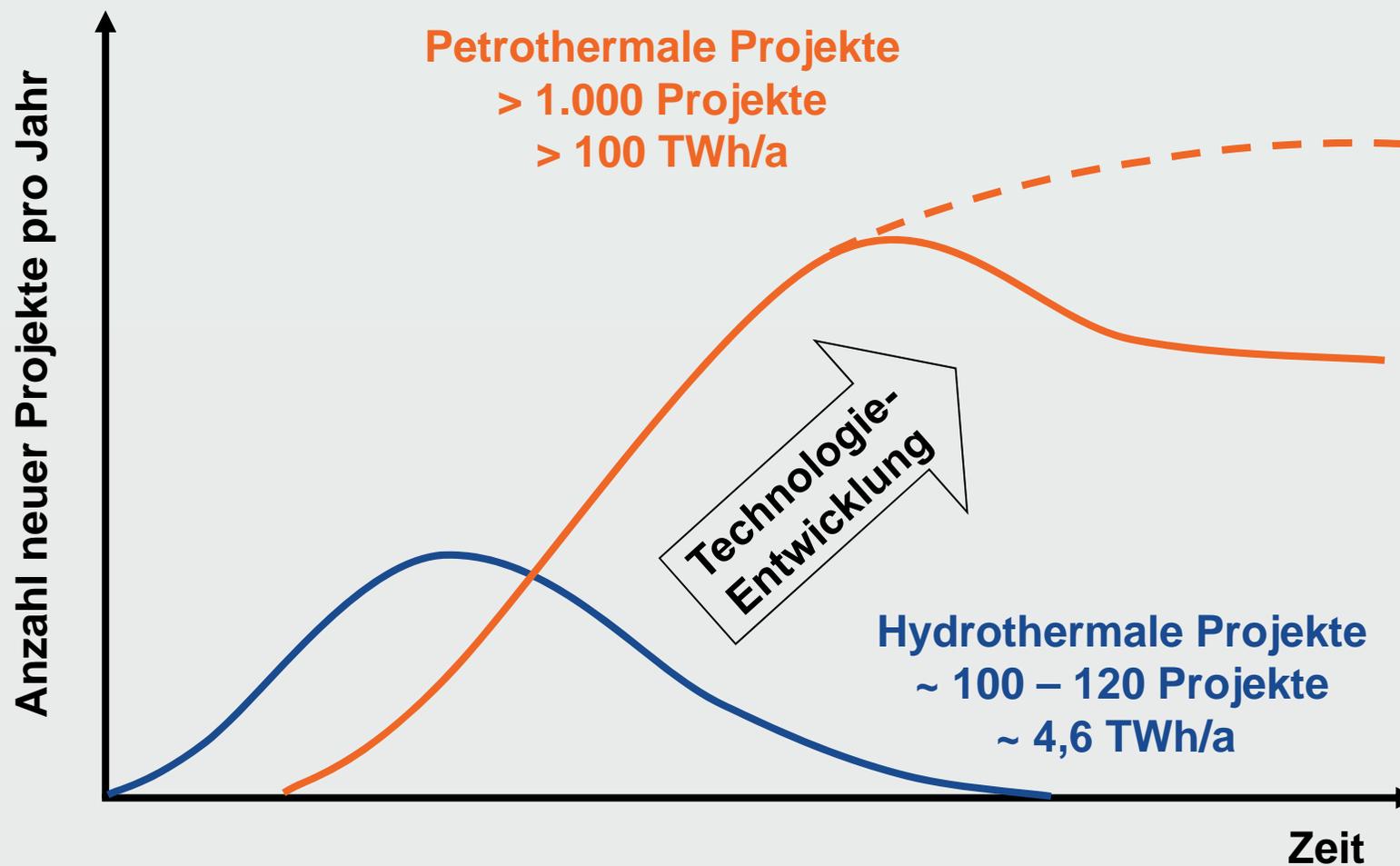


Petrothermale Geothermie in Bayern

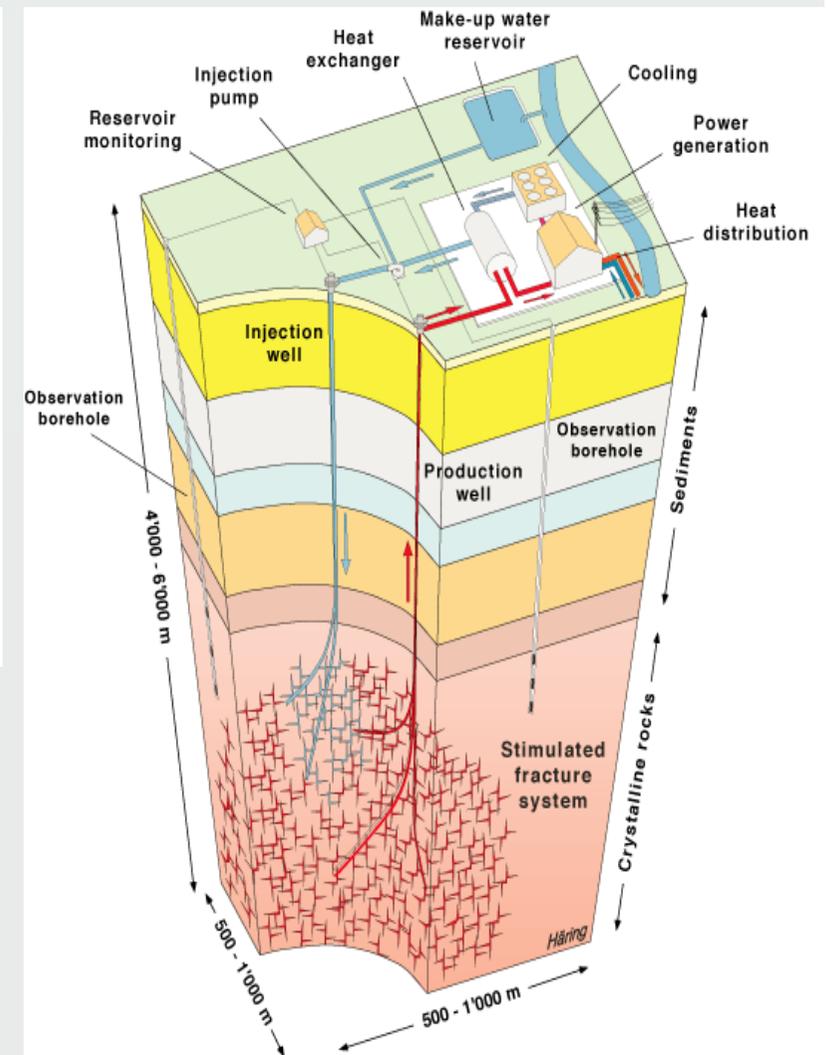
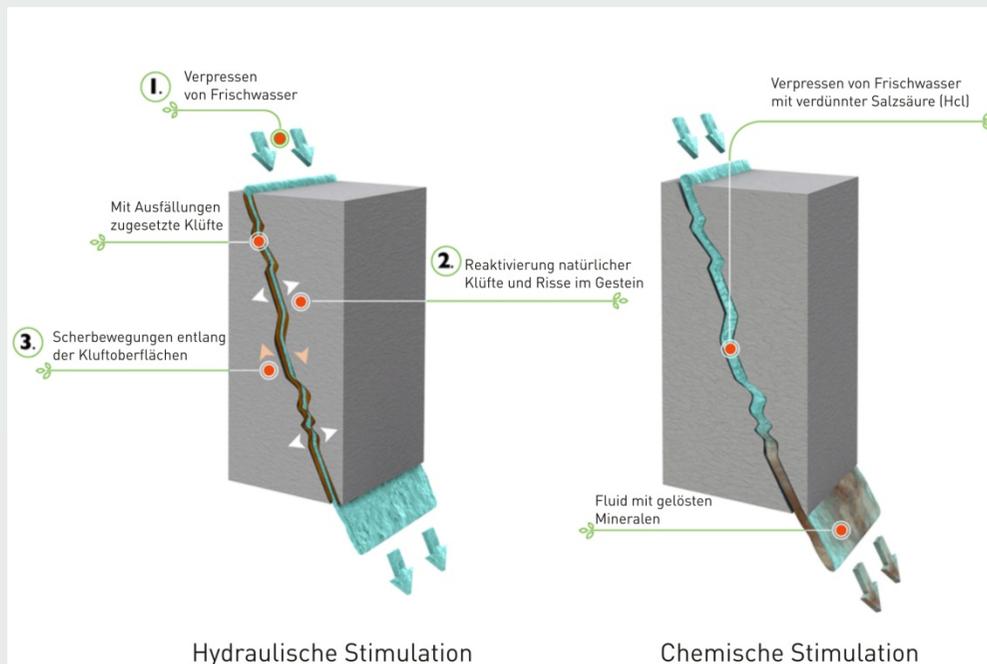
Dr. Erwin Knapek

Wirtschaftsforum Geothermie e. V.

Entwicklung der Geothermie – Neue Projekte

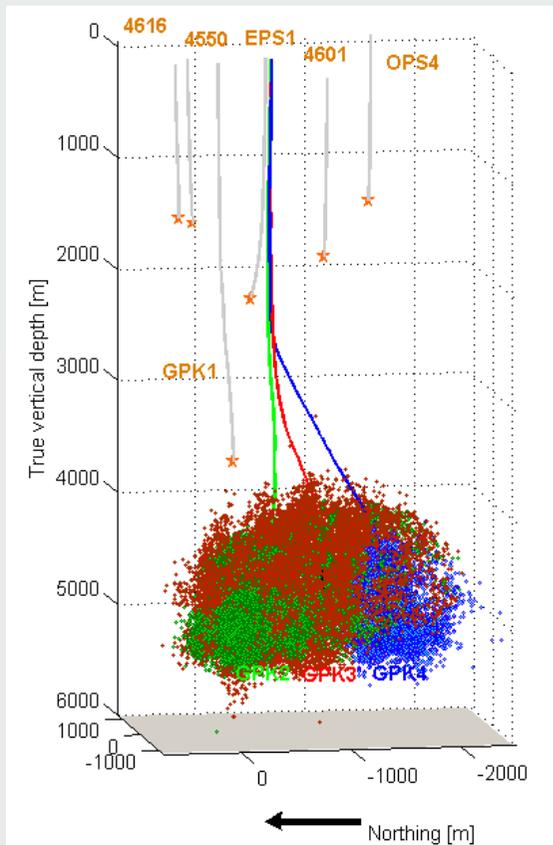


Petrothermale Geothermie: EGS Enhanced Geothermal Systems



- › Soutz-sous-Forêts:
- › 3 Bohrungen, je ca. 5.000 m tief
- › Leistung ca. 1,5 MW

Seismizität Soultz-sous –Forêt



Quelle: Nicolas Cuenot

Schwächezonen: geschlossene Brüche und Risse

Hydraulische Injektion erzeugt Scherspannungen auf den Bruchflächen

Spannungen erzeugen Scherbrüche

Das seismische Signal dient der Lokalisierung dieser Scherbrüche

Versetzte Bruchflächen passen nicht mehr zusammen, dadurch entsteht eine Durchlässigkeit

Petrothermale Geothermie

Die Zukunft der Tiefen Geothermie liegt in EGS Systemen

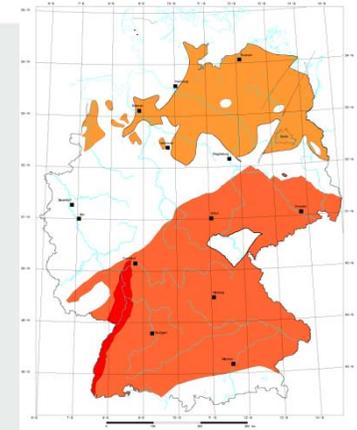
Das Potential ist nahezu flächendeckend vorhanden

**Allein in Bayern wären vorsichtig geschätzt etwa 350 EGS Kraftwerke bis 2050
technisch realisierbar (Stromerzeugung > 20 TWh)**

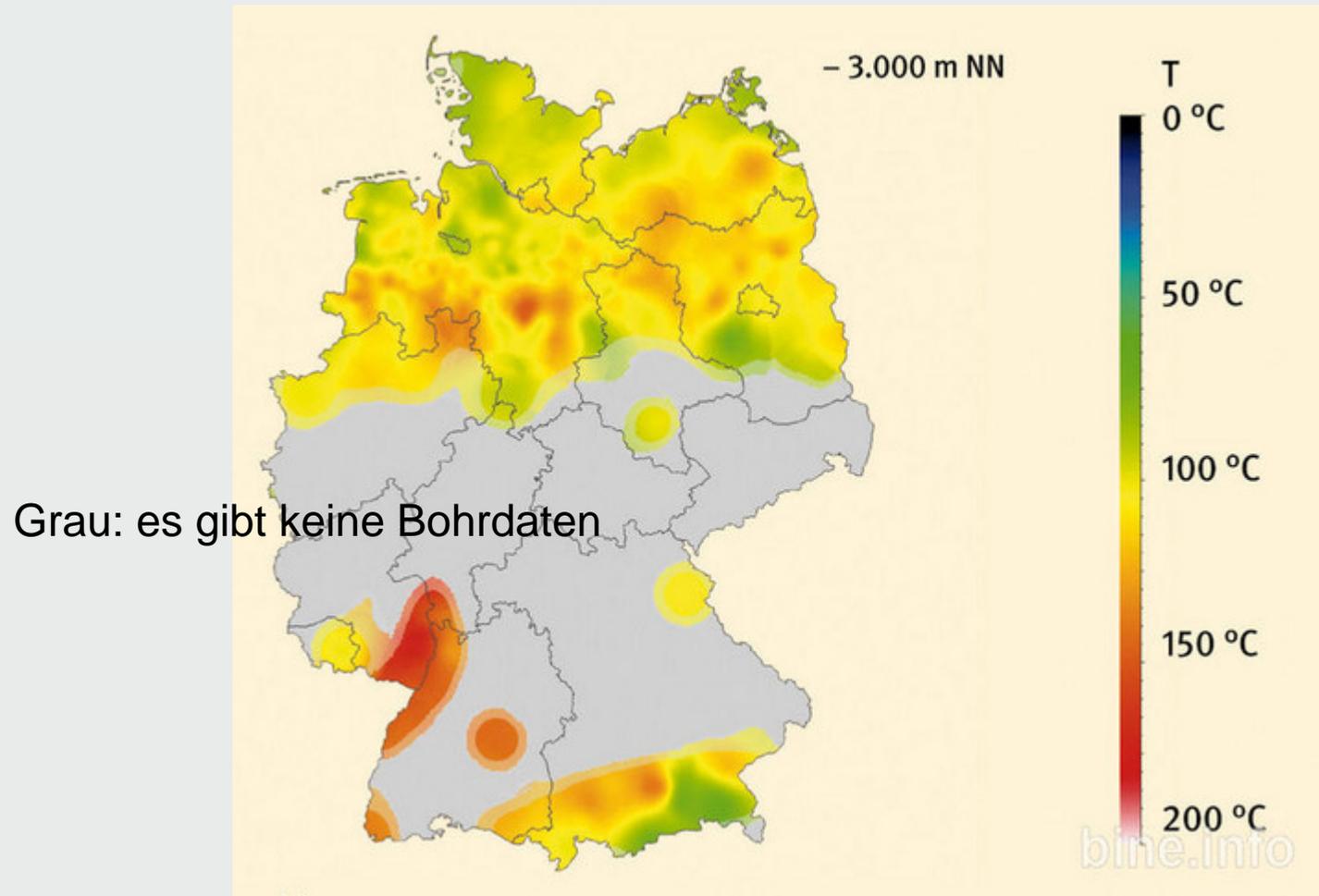
**höhere Eingangstemperaturen können bei Kraftwerken höhere Wirkungsgrade
erzielt werden**

**Das EGS Gesamtpotential an elektrischer Nutzenergie liegt in Deutschland bei 1200
Exa Joule im Vergleich zu einem Jahresbedarf von 2 Exa Joule**

**Für eine dynamische Umsetzung müssen neben dem EEG noch andere
Fördermöglichkeiten für EGS eingerichtet werden**



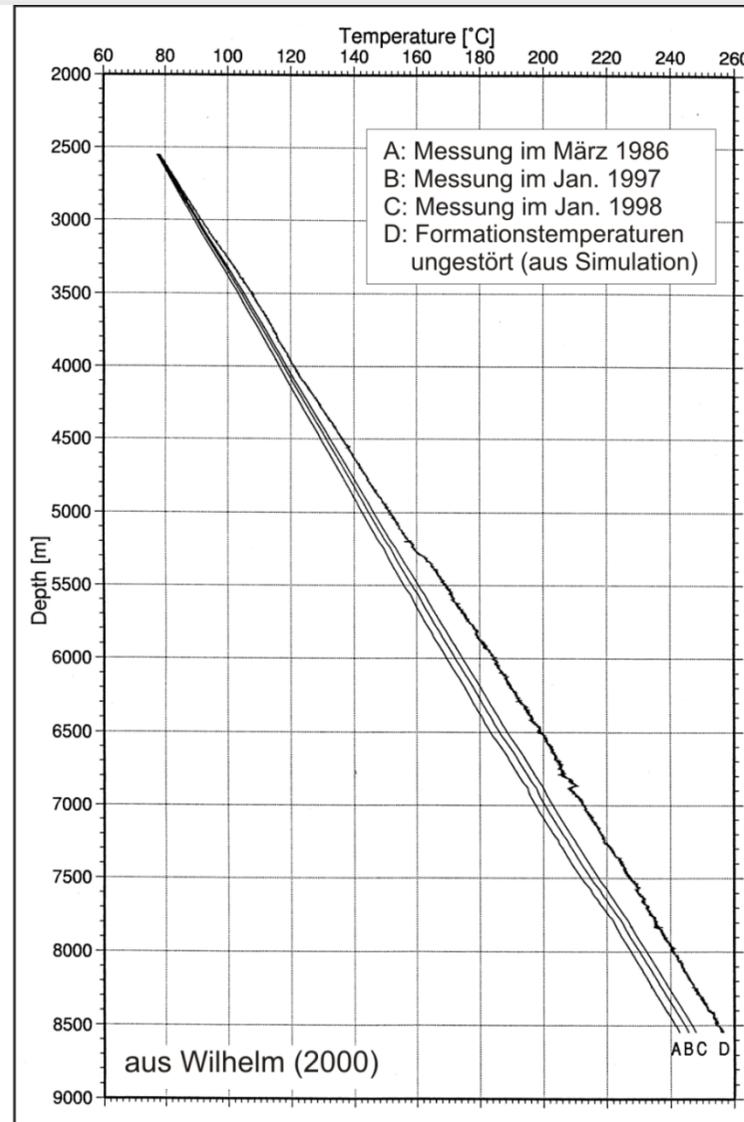
Temperaturen in 3000 m Tiefe

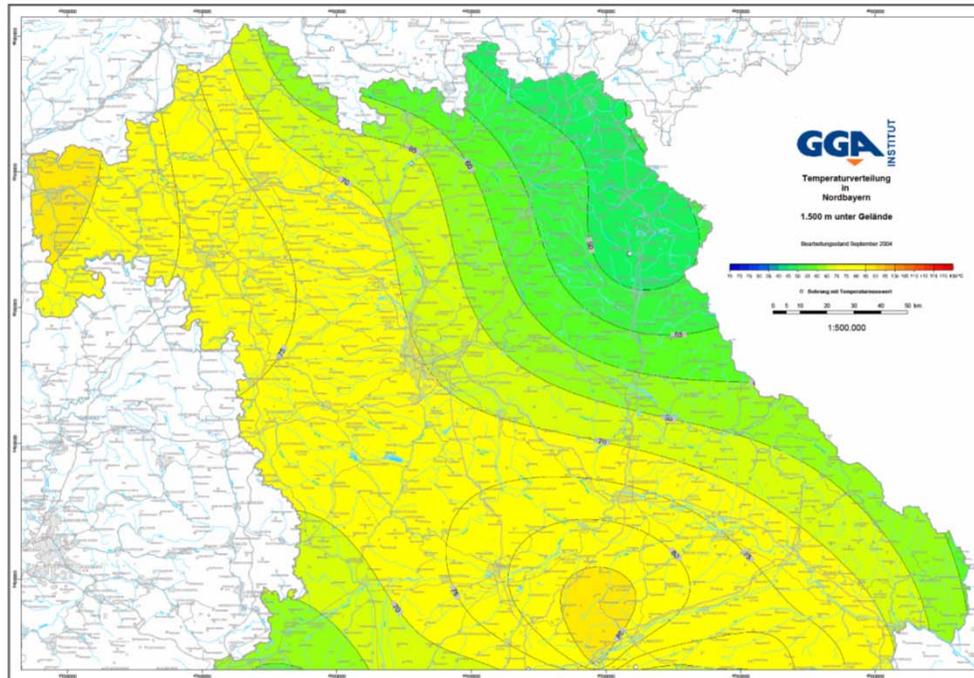


Quelle: LIAG

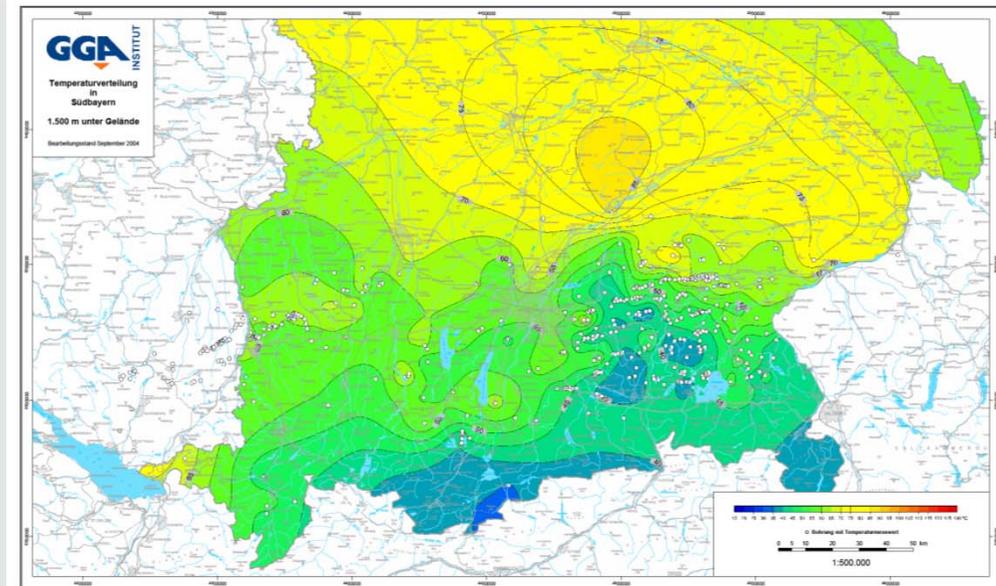
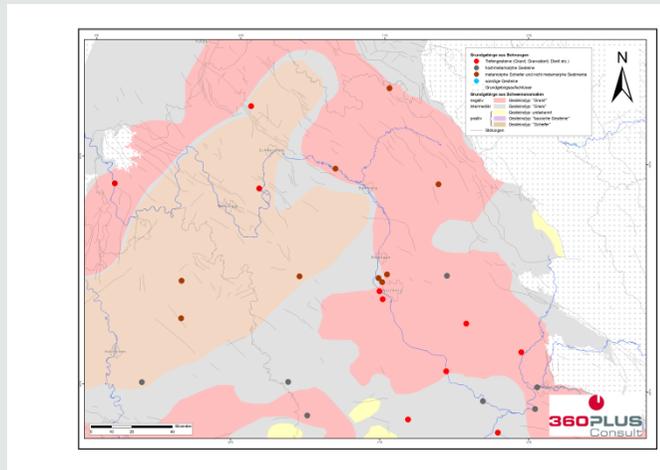
Temperaturverlauf in der KTB

Schüttung: 1 l/s





Temperatur bei -1500 m



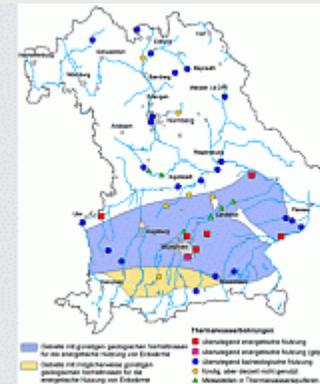
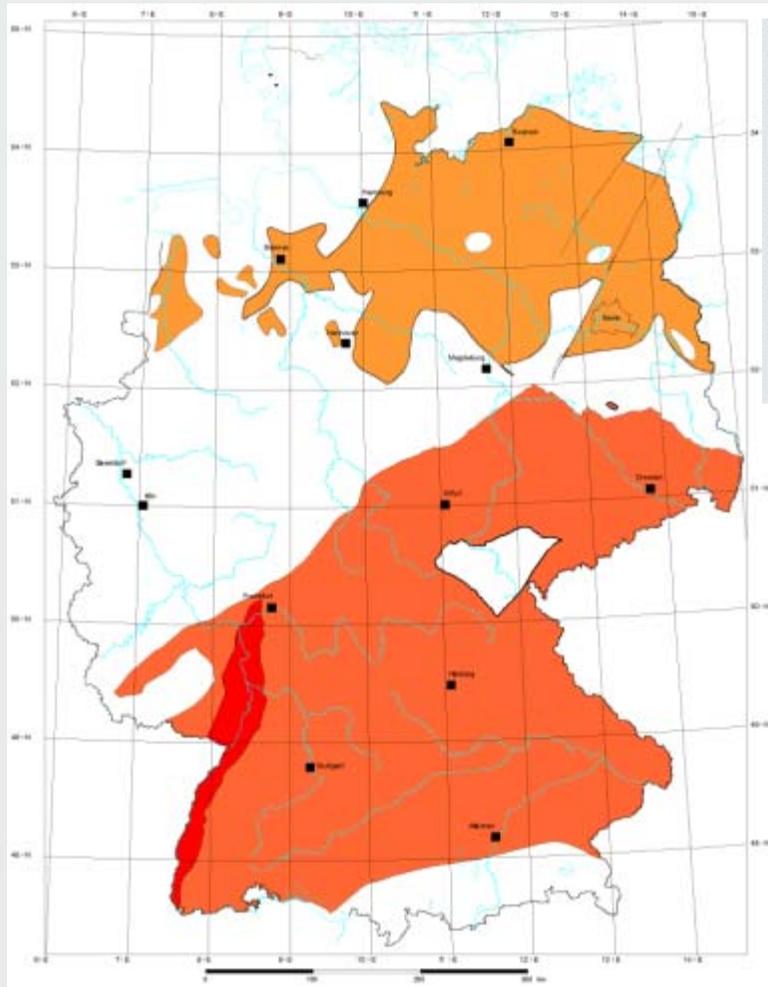
Aus dem Bayerischen Geothermieatlas

Die Temperaturverteilung in den Kristallingebieten deutet auf einen eher unterdurchschnittlichen geothermischen Gradienten hin.

Dieser Trend von vergleichsweise geringen Temperaturen im Kristallin und höheren Temperaturen im nordlichen Teil des Frankischen Beckens lässt sich trotz abnehmender Datendichte noch bis in eine Tiefe von 1.000 m unter Gelände verfolgen.

Mit zunehmender Tiefe nimmt die Aussagekraft der Temperaturkarten jedoch aufgrund fehlender Daten stark ab

Stromerzeugung - Potenziale für petrothermale Geothermie



Nur hydrothermale Potenziale

Quelle: Energieatlas BY

Potentiale im kristallinen Bereich

Quelle: Inst. F. Energetik; GGA

BStMWIVT: Unterhaching Aufsuchungserlaubnis 21. Februar 2002



WFG
Wirtschaftsforum
Geothermie

„Zum Aufsuchungsvorhaben wurden Stellungnahmen der Regierung von Oberbayern und des Landesamtes für Wasserwirtschaft als Träger öffentlicher Belange insbesondere zu entgegenstehenden Interessen der Landesplanung, Raumordnung und des Naturschutzes sowie der Wasserwirtschaft eingeholt.

„Das Geologische Landesamt erhob allerdings Bedenken zu den geothermischen Annahmen. Aufgrund der Analyse der vorhandenen Bohrungen und seismischen Untersuchungen erscheinen Temperaturen von ca. 95°C sowie Förder- und Reinjektionsraten um ca. 50 l/s plausibler.“

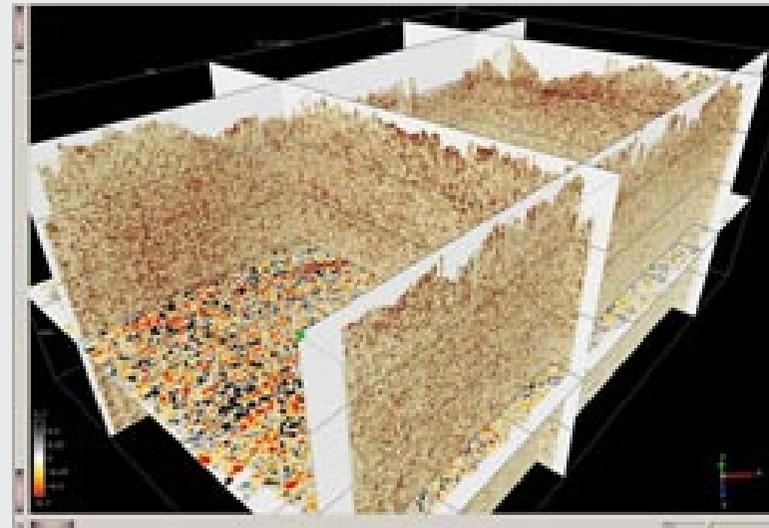
3 D Seismik Schneeberg



Seismik: 5 Mio. €

Projektkosten : 40 -50 Mio. €

Start Juli 2012
Ergebnis am 22. 04 2013



**Würfel: 15 km tief, 12 km
lang, 10 km breit**

Quelle: LIAG, BMU, DMT, TU Freiberg, sächs. Landesamt
geol. Dienst, DMT

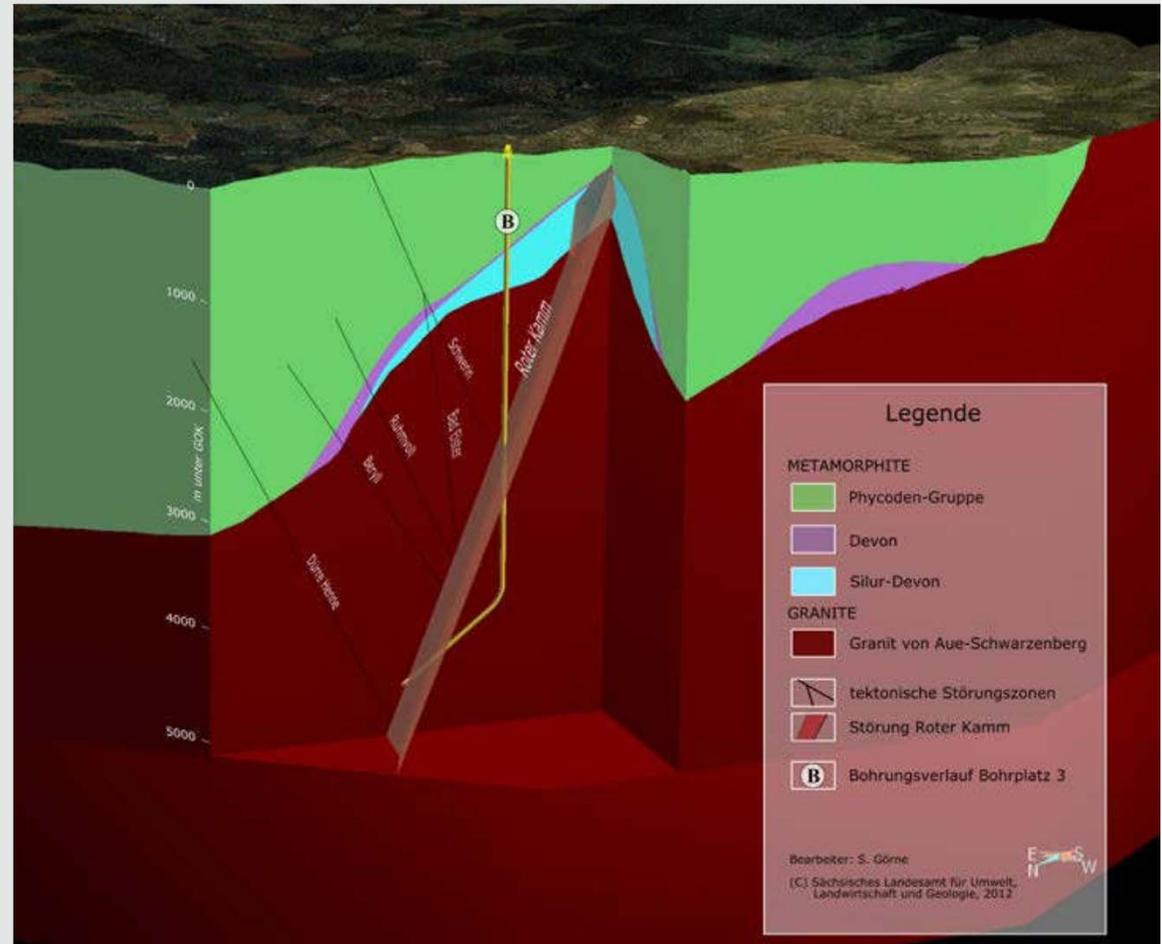
Geothermie Schneeberg Sachsen

Störungszone „Roter Kamm“

Vorläufige Ergebnisse

Verwerfungszone in
5 – 6 km

Temperatur ca. 150° C



Quelle: Sächsisches Landesamt f.
Umwelt, Landwirtschaft u. Geologie

Stand in Bayern

Termin im Umweltministerium im August 2011: Aussage: in Nordbayern gibt es kein Potenzial; es ist alles Gneis und deshalb zu kalt; Chancen nur auf böhmischer Seite.

Gespräch mit Geologen aus NRW im September 2011: KTB und Gebirgslithologie zeigt Potenziale auf.

Präsentation der Möglichkeiten durch Inst. f. Geologie der Uni Erlangen bei der ROF am 12. Januar 2012

Präsentation bei Stadtwerkeverbund Nordfranken (Bamberg: 09. Februar 2012)

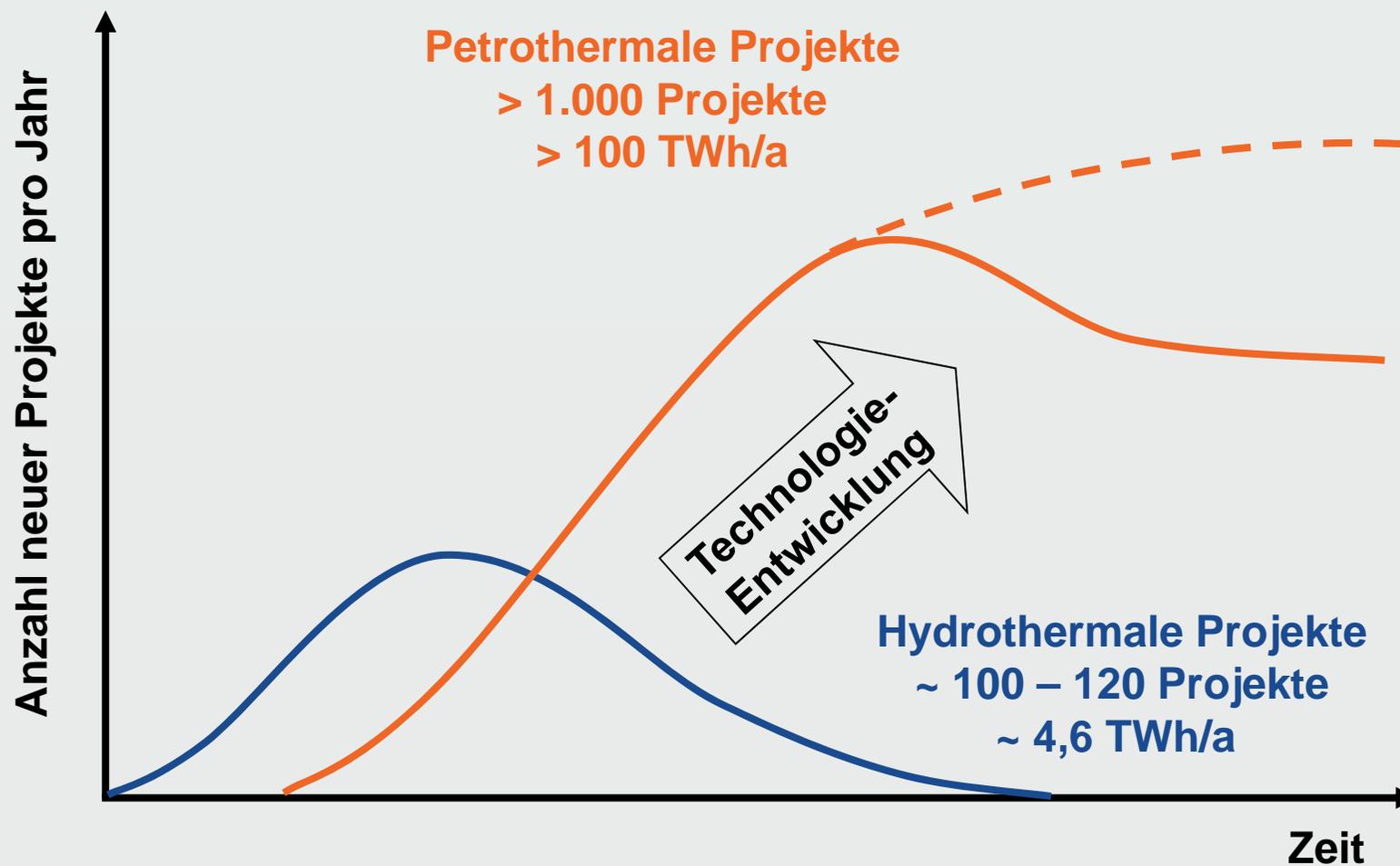
Präsentation beim AKE der CSU am 24. April 2012, positive Reaktion Dr. Balleis

Besprechung mit BStMWIVT, Bayern Energie Innovativ, Uni Erlangen, Bayern LB am 5. Mai 2012: sehr positive Reaktion; Demonstrationsvorhaben. Hausaufgabe: Planentwurf und Investoren.

Vorstellung Entwurf durch Uni Erlangen und Stadtwerkeverbund Nordfranken im November 2012 beim BStMWIVT: Reinfall

Termin: Stadtwerke Nordfranken, Uni Erlangen bei Dr. Balleis am 22.02.2013

Entwicklung der Geothermie – Neue Projekte



Schlussbemerkung

Das globale Wirtschaftswachstum ist im Wesentlichen aufgebaut auf der Nutzung von begrenzten Rohstoffen und begrenzten Senken.

Ohne Wirtschaftswachstum kein Wohlstand.

China, Indien und Südamerika streben an, ebenso im Wohlstand zu leben wie Deutsche und Nordamerikaner.

Das führt derzeit zu hohen Wachstumsraten in den aufstrebenden Regionen, erhöht aber den globalen Bedarf an begrenzten Rohstoffen und Senken.

Fazit: Wenn die begrenzten Rohstoffe zu Ende gehen oder die Senken nicht mehr funktionieren, kann es eigentlich kein Wirtschaftswachstum mehr geben.

Also: Energiewende mit Tiefengeothermie, petrothermal und hydrothermal jetzt in Bayern für nachhaltigen Wohlstand

Danke für die Aufmerksamkeit

