

Strom aus Geothermie – Fakten und Herausforderungen

GEOOTHERMIE.CH

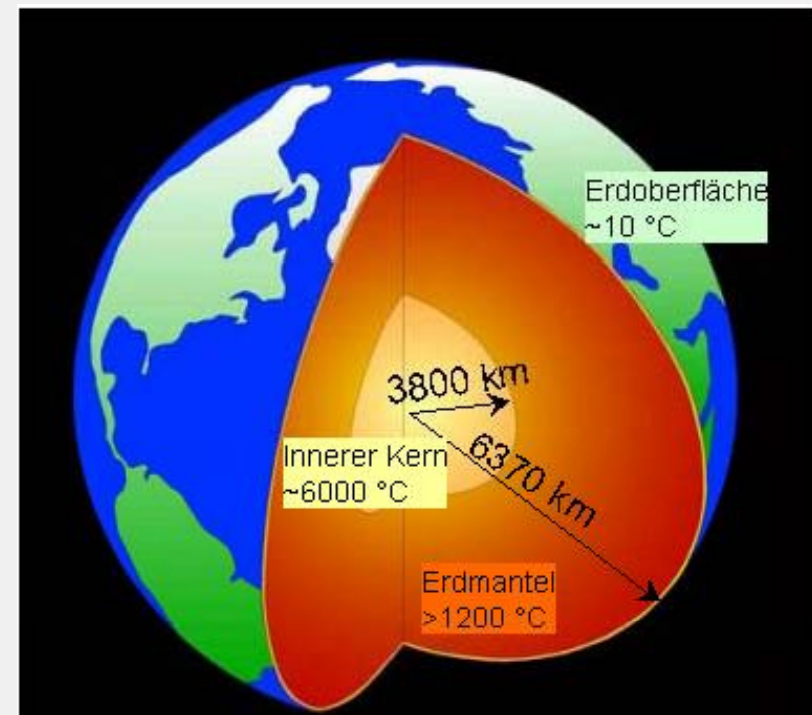
Schweizerische Vereinigung für Geothermie (SVG)
Société Suisse pour la Géothermie (SSG)
8500 Frauenfeld

Dr. Roland Wyss
Leiter der Geschäftsstelle
Geologe CHGEOLcert/SIA

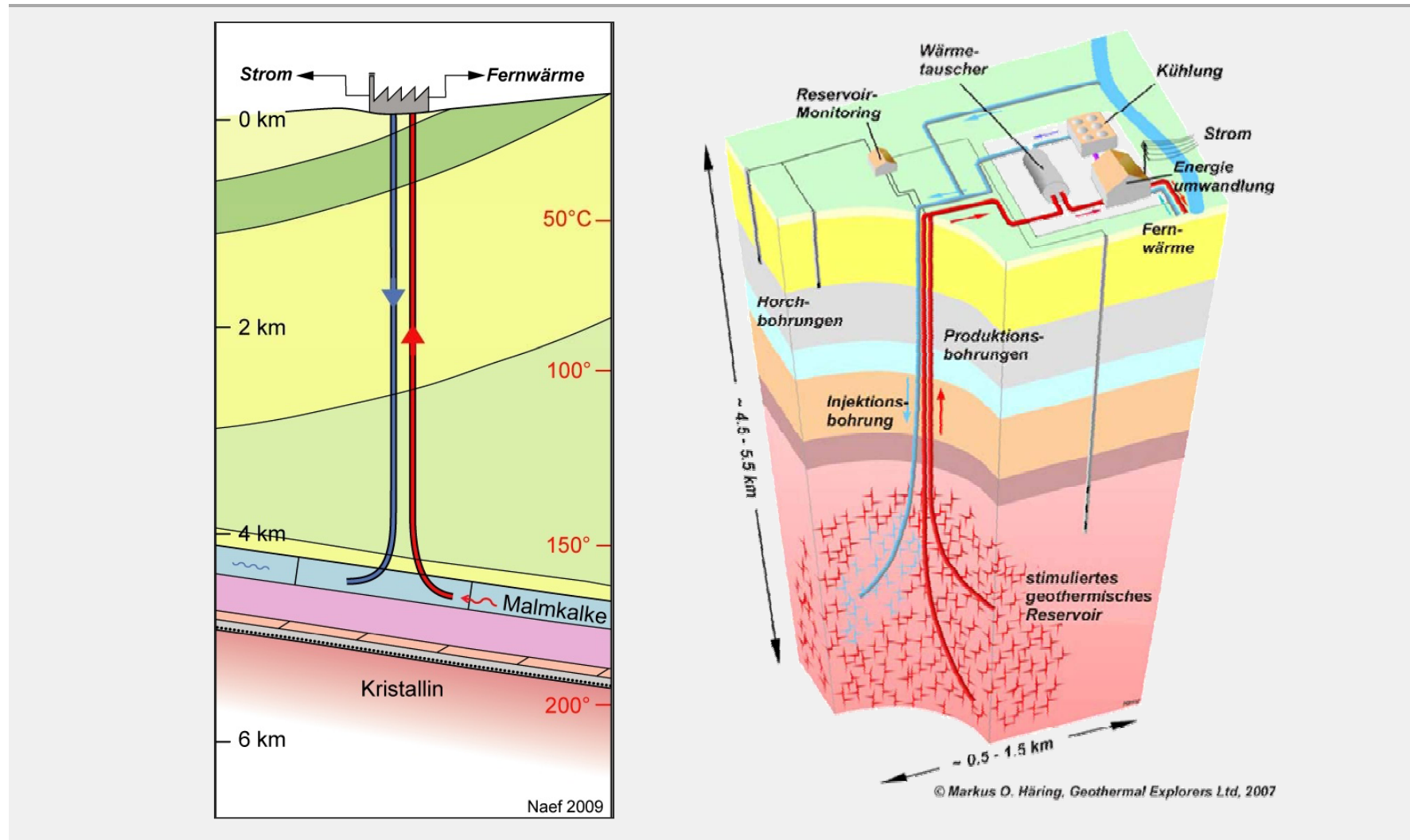
Fachtagung WWF/GEOOTHERMIE.CH
Bern, 23. August 2010

Geothermie

99% der Erde ist über 1000°C heiss.
Nur 0.1% sind kälter als 100°C.

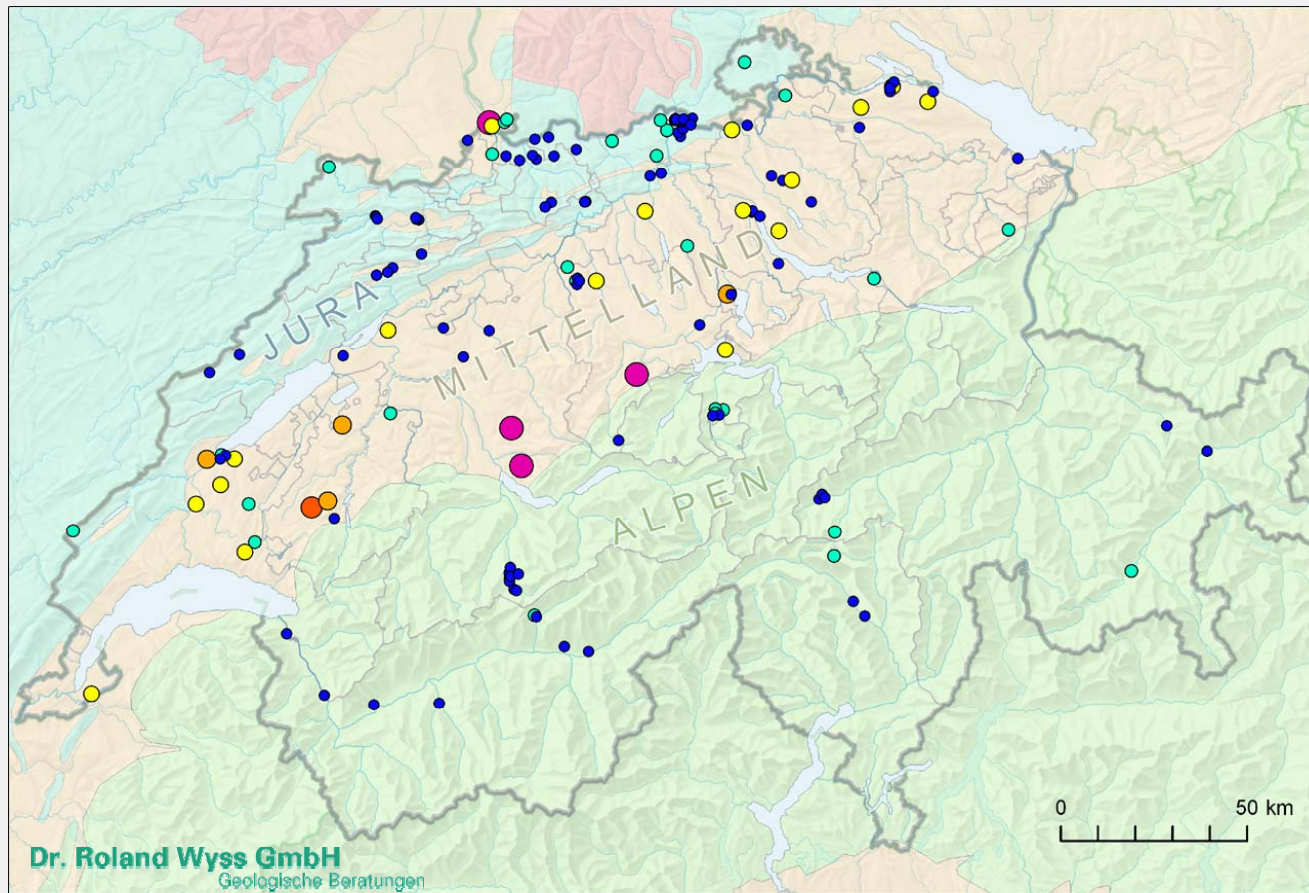


Hydrothermale / Petrothermale Tiefengeothermie



Strom aus Geothermie

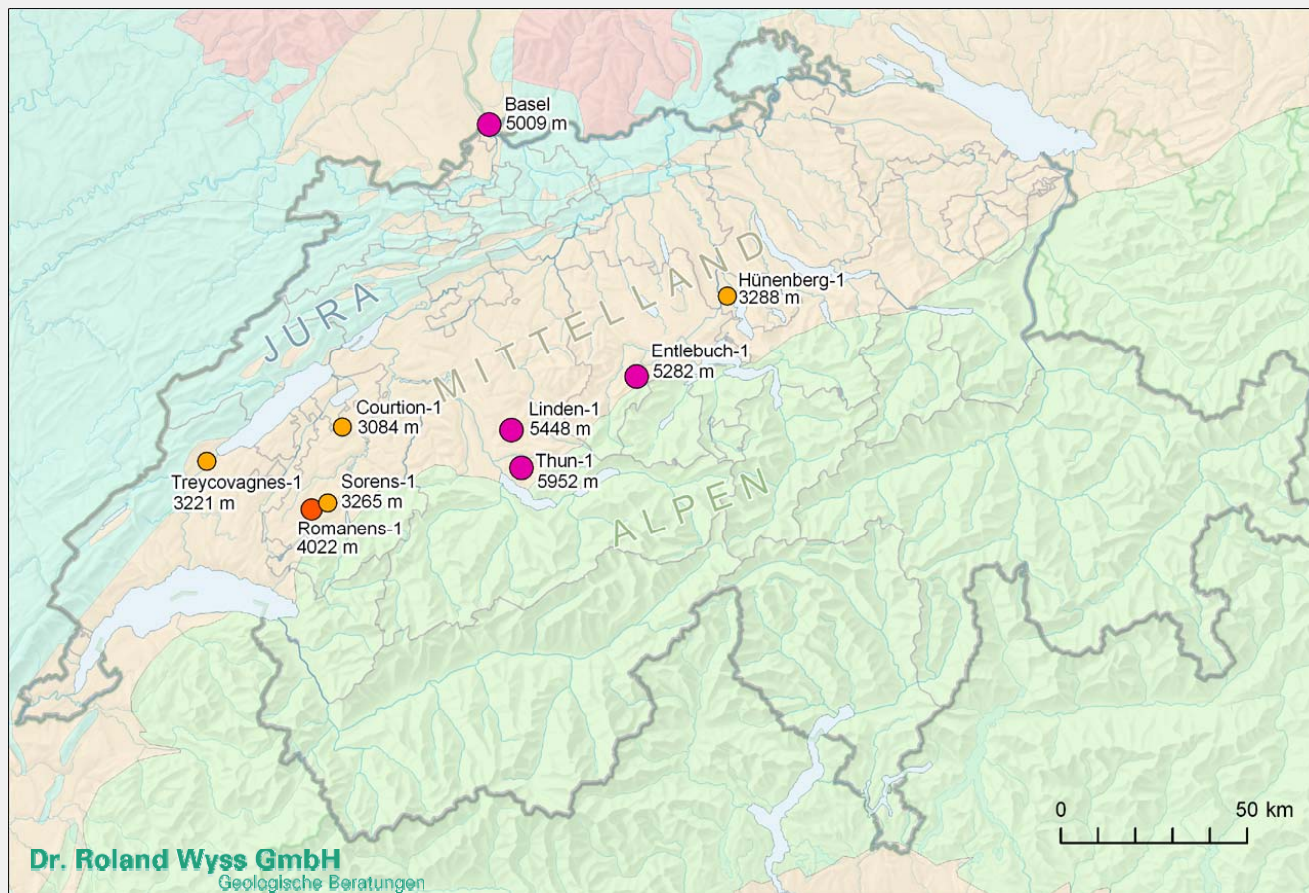
Bohrungen in der Schweiz (>400 m)



Bohrtiefe:

- 400–1000 m
- 1000–2000 m
- 2000–3000 m
- 3000–4000 m
- 4000–5000 m
- 5000–6000 m

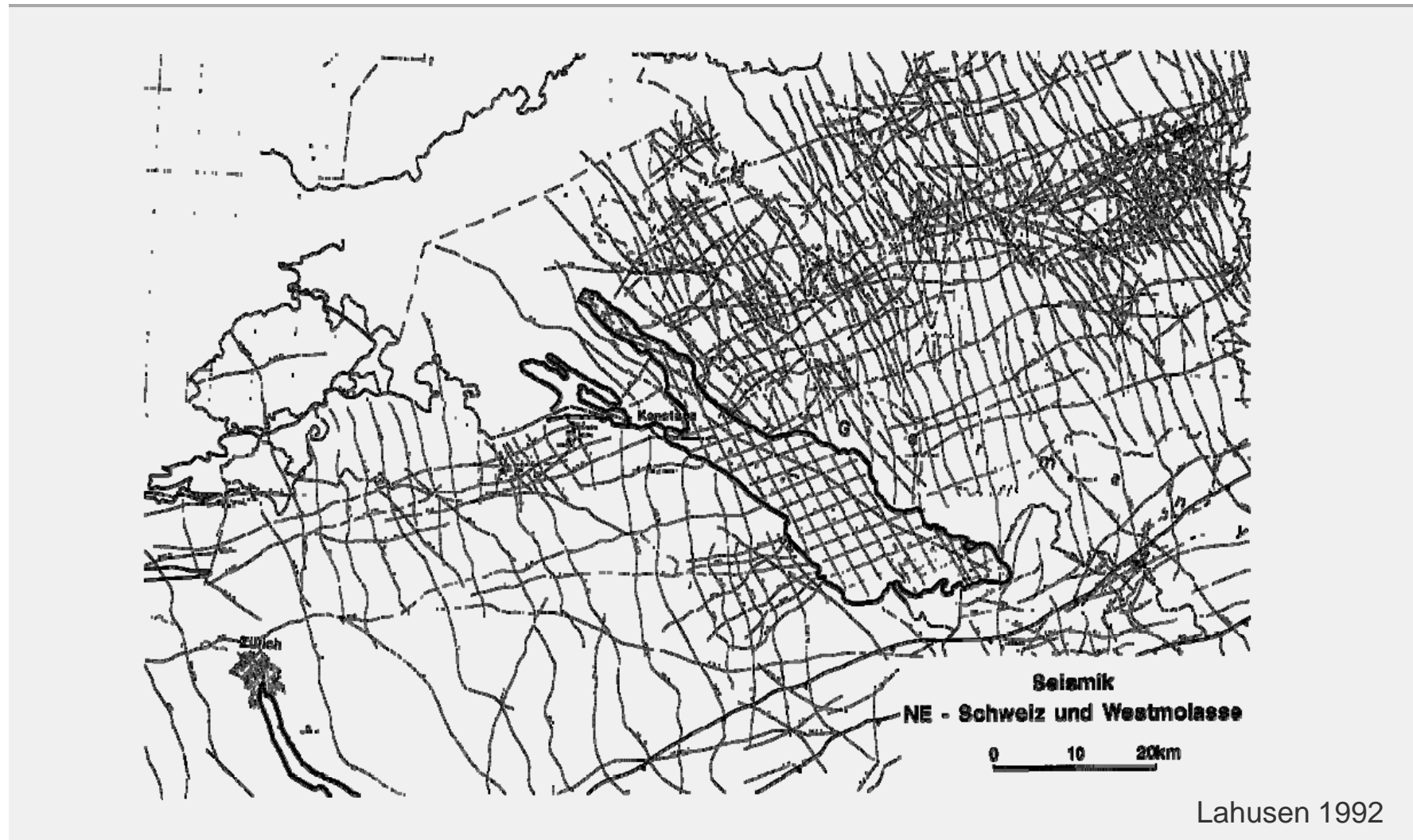
Bohrungen in der Schweiz (>3000 m)



Bohrtiefe:

- 3000–4000 m
- 4000–5000 m
- 5000–6000 m

Seismiklinien CH - D



Potenziale

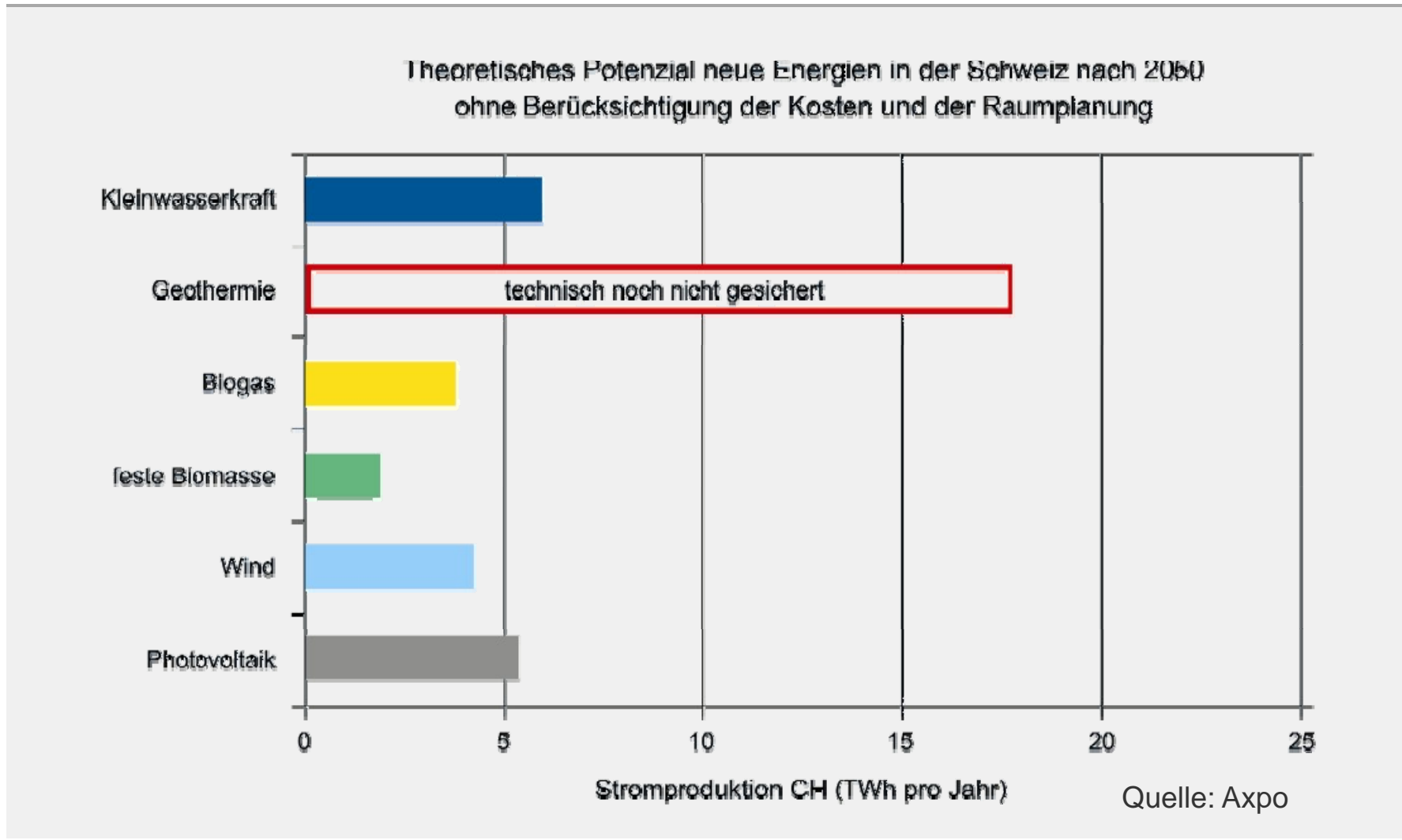
Potenzial Geothermie	Förderbarkeit	Erläuterung
Theoretisches Potenzial	Heat in Place Theoretischer Wärmeinhalt	Im Gestein enthaltene Wärme
Technisches Potenzial	Technisch nutzbarer Wärmeinhalt	Mit bekannten Methoden, nutzbare mögliche Wärme
Wirtschaftliches Potenzial	Wirtschaftlich nutzbarer Wärmeinhalt	Mit bekannten Methoden, wirtschaftlich nutzbare Wärme

Geothermisches Potenzial in der Schweiz

- > PSI, 2005:
 - Theoretisches Potenzial
 - 3–7 km Tiefe → 15'900'000 TWh_{th}

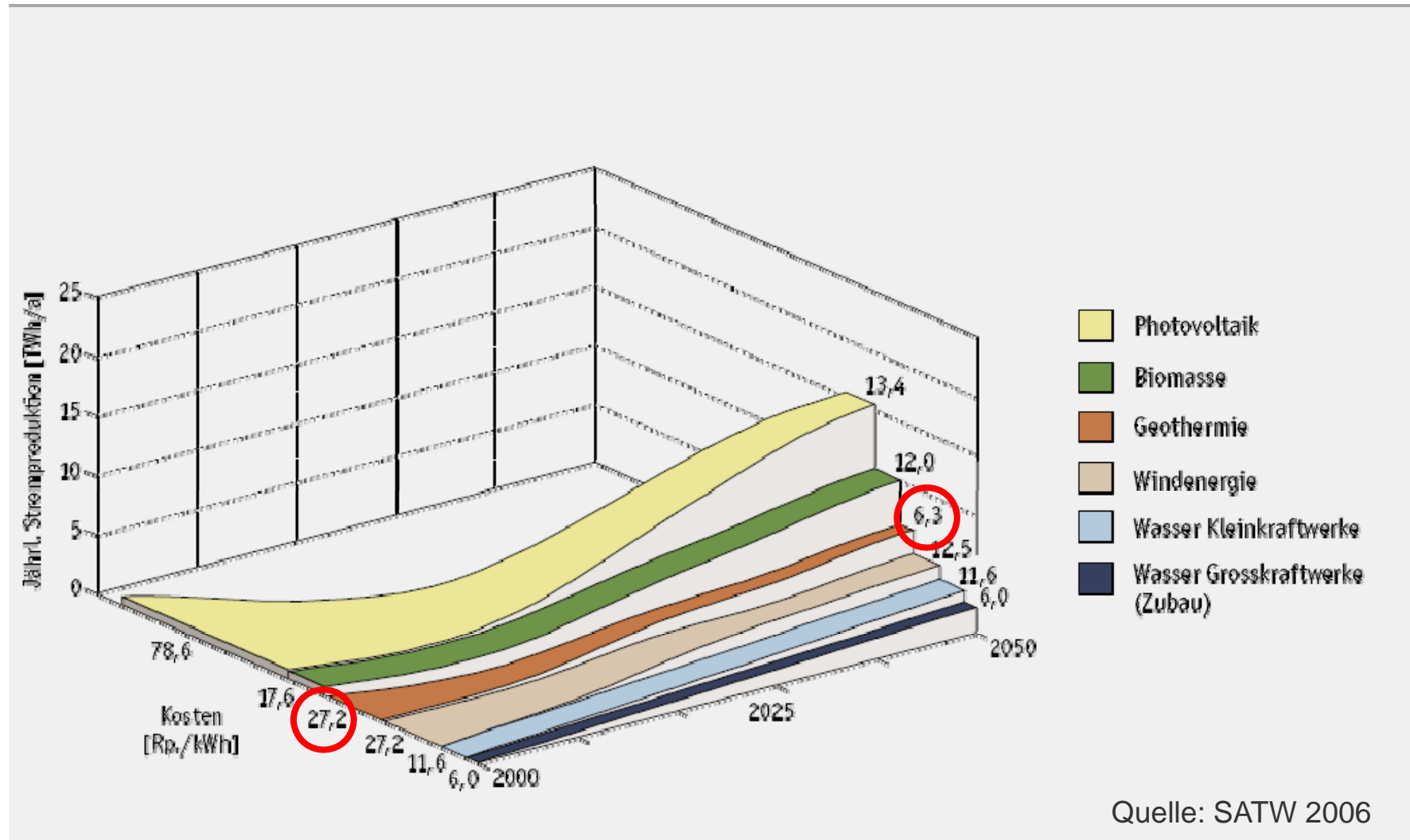
 - Gewinnungsfaktor: 4 %
 - Wirkungsgrad: 10 % → «Technisches» Potenzial: 63'700 TWh_e
(Stromverbrauch in der Schweiz: 59 TWh_e pro Jahr)
 - Stromgestehungskosten: 7–15 Rp./kWh

Potenzial Geothermie nach 2050



Strom aus Geothermie

Vergleich Stromgestehungskosten



Quelle: SATW 2006

Geothermie-Zukunft

- > **Kann das riesige geothermische Potenzial wirtschaftlich genutzt werden?**

- > Geothermische Exploration notwendig
 - Systematische Analyse bestehender Daten
 - In welchen Gesteinen bieten sich die besten Möglichkeiten
 - Wo sind die optimalen Standorte (Seismik)
 - Testen mehrerer Standorte (Bohrungen)

- > Es braucht Projekte...
 - **Die Entwicklung einer neuen Technologie dauert 20–25 Jahre**

Rahmenbedingungen

Technisch

- > Geologisch (lokal, regional)
 - Gesteine, Kluftsysteme
 - Wasserdurchlässigkeit
 - Spannungsverhältnisse

- > Technologisch (weltweit)
 - Bohrtechnik
 - Stimulation
 - Testing
 - Induzierte Seismizität
 - Pumpen
 - Umwelteinflüsse

«Organisatorisch»

- > Förderung (Bund, Kantone)
 - Verbesserung Risikodeckung
 - Risikodeckung für Projekte ohne Strom
 - Forschung
 - KEV

- > Rechtlich (Kantone)
 - Konzessionen
 - Bewilligungspraxis

- > 1 km³ 200°C heisser Granit, welcher 20°C abgekühlt wird...
- > ...liefert etwa 10 MW Strom.
- > Das entspricht einem Strombedarf von 10'000 Haushalte mit dem Standardverbrauch der Schweiz...
- > ...über einen Zeitraum von 20 Jahren.