



Energie & Umwelt Ägerital

Unterägeri, 06. Oktober 2022

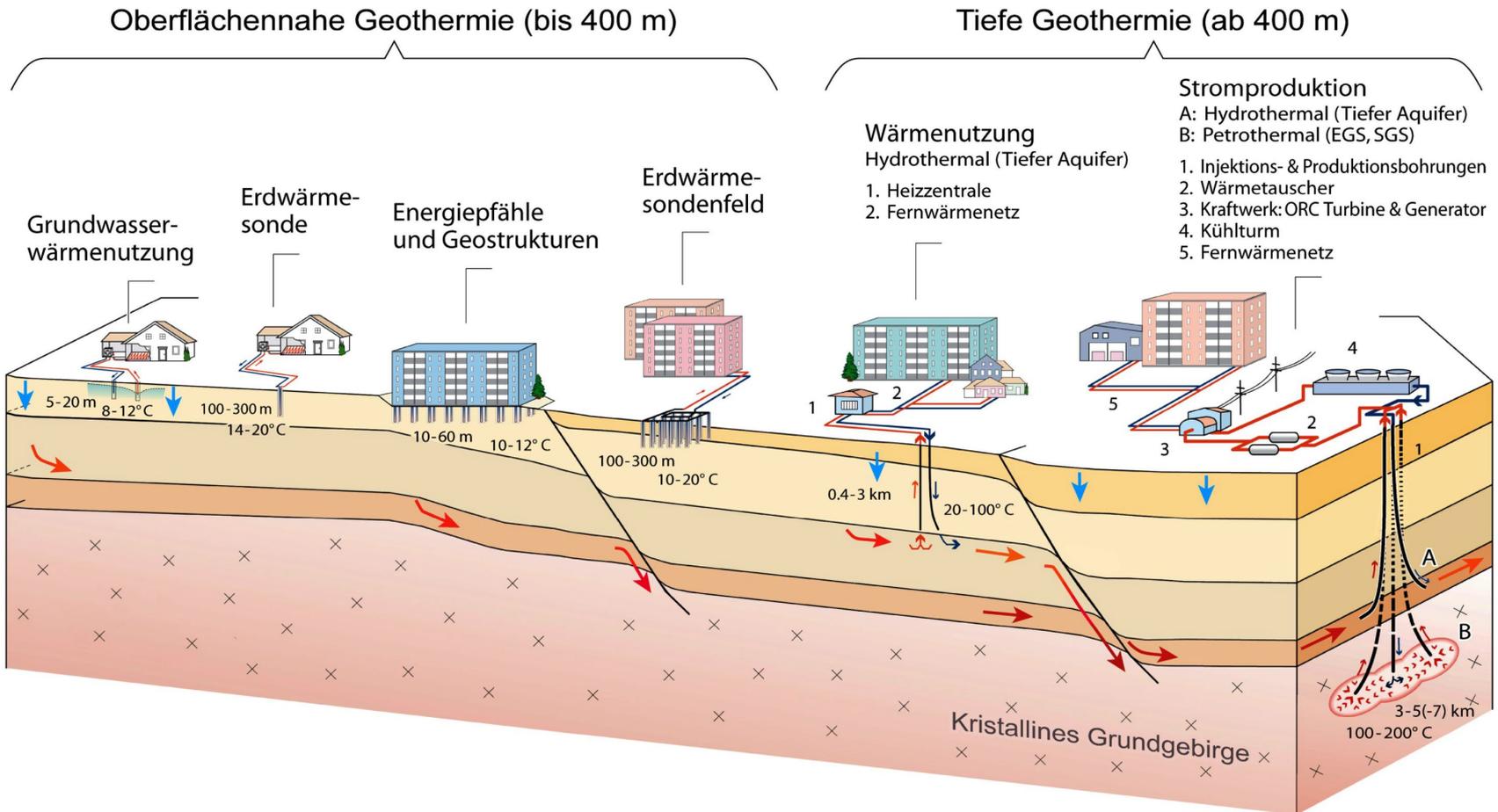
Potenzial Tiefengrundwasser in Unterägeri

Aron Lüthold, MSc Earth Sciences,
Geologe

Mühlegasse 18e
6340 Baar
info@pegeol.ch
041 741 32 32
www.pegeol.ch

Wie kann man Erdwärme nutzen?

Arten der Erdwärmennutzung

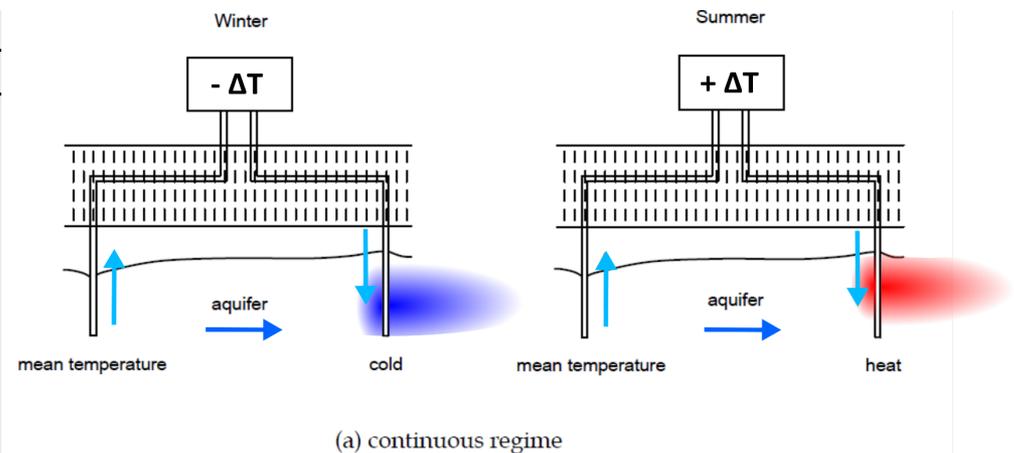


Wie kann man Grundwasser nutzen?

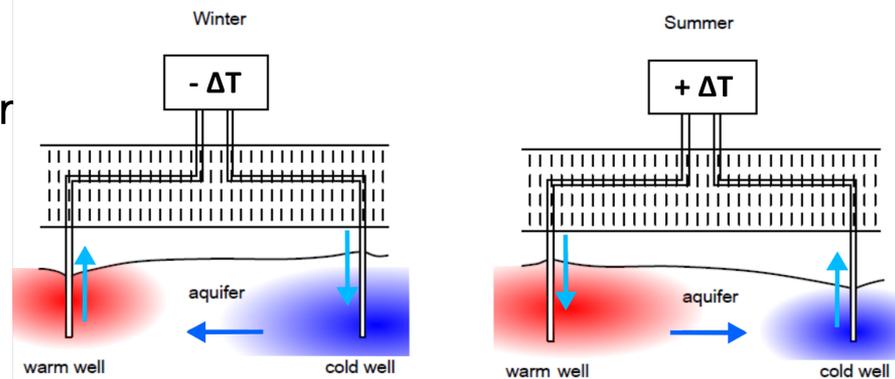
Arten der Grundwassernutzung

Offene Systeme, untiel (< 400 m) und niederthermal (< 100 °C)

- Direkte Grundwasserwärmepumpen

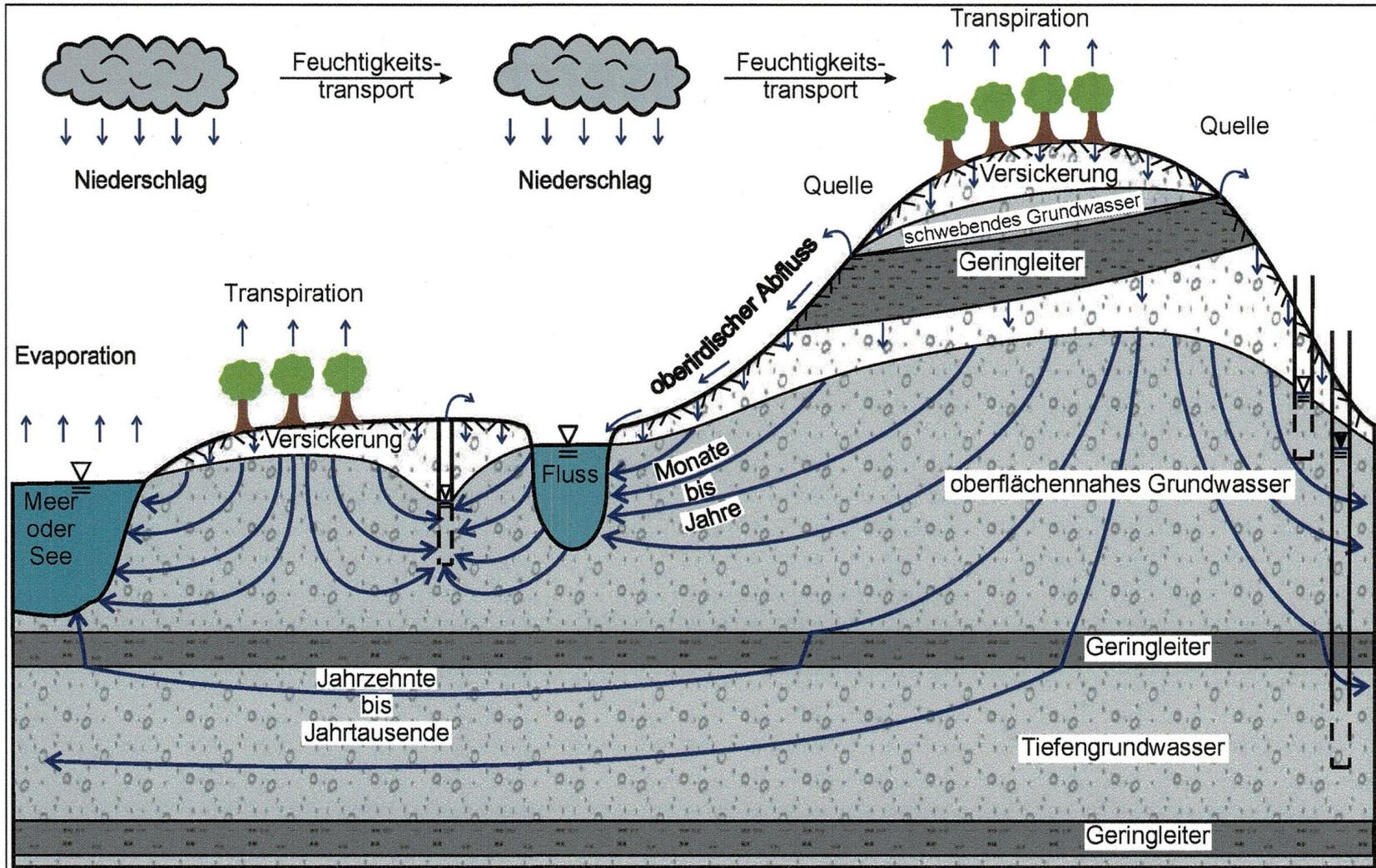


- Saisonale Grundwasserwärmespeicher



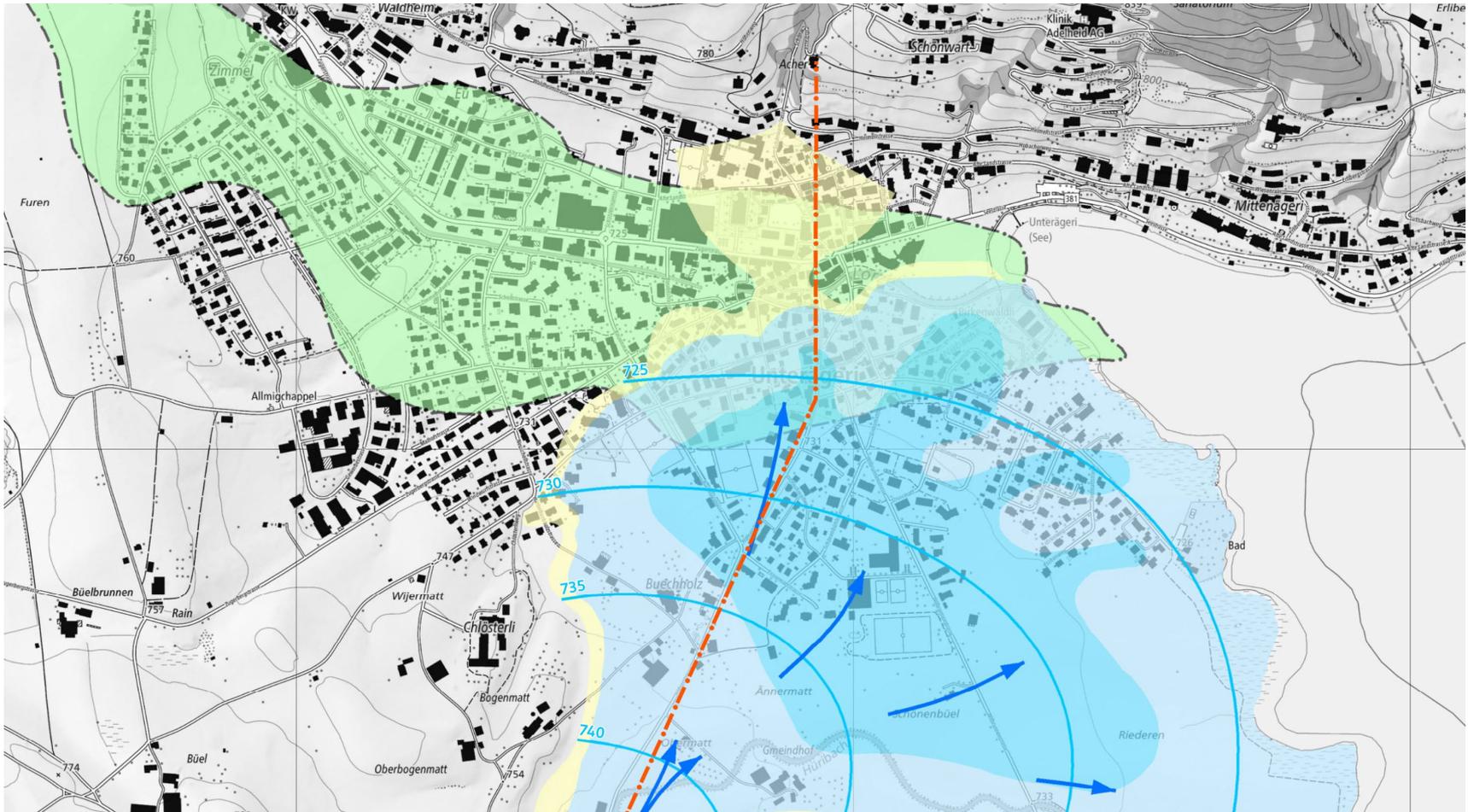
(b) cyclic regime

Begriff «Grundwasser»



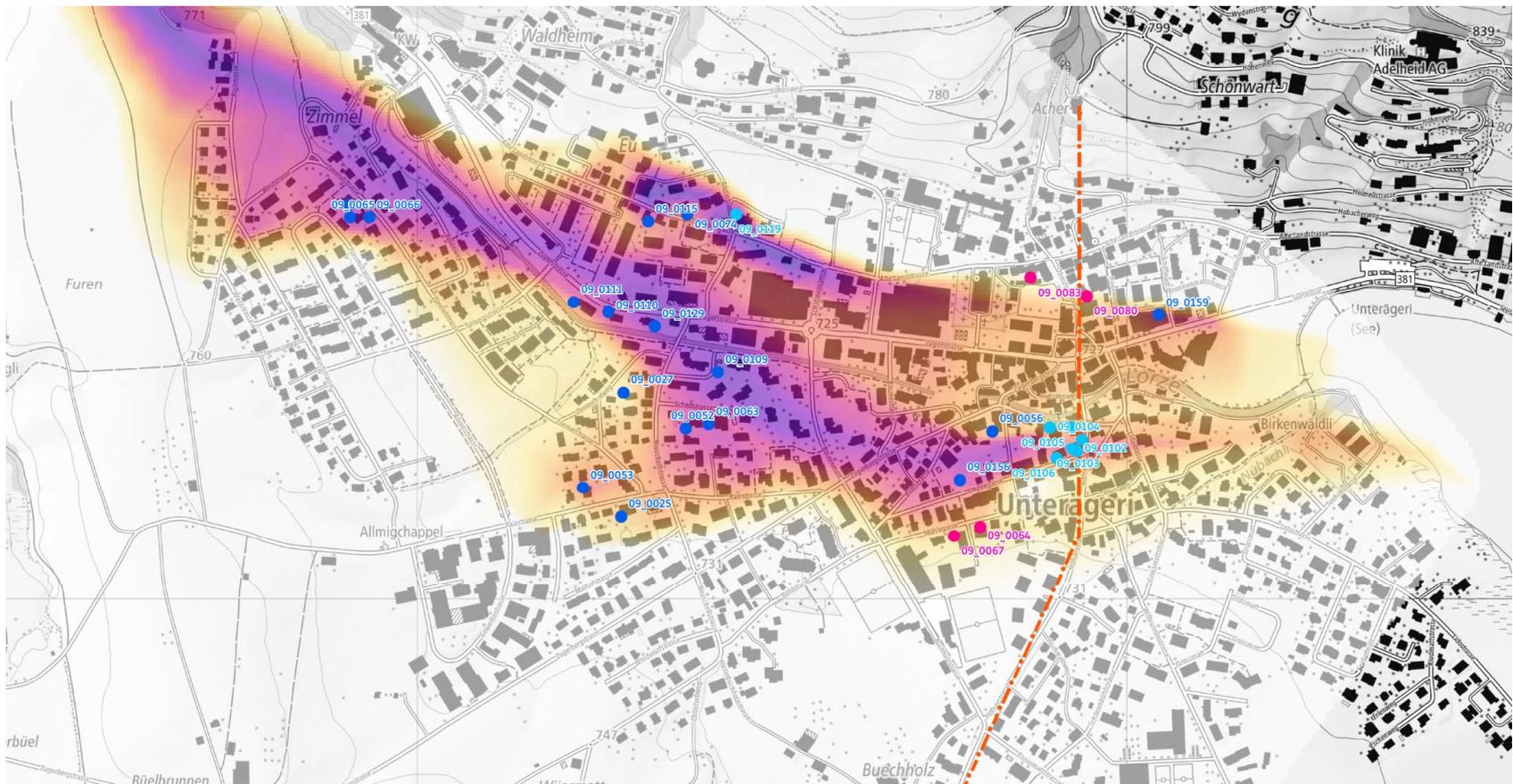
Tiefengrundwasser Unterägeri

Aktueller Wissensstand



Tiefengrundwasser Unterägeri

Aktueller Wissensstand



Nutzbarkeit Tiefengrundwasser Unterägeri

Aktueller Wissensstand

- Tiefengrundwasser ist gespannt
- Grundwassermächtigkeit bis zu 55 m (Bereich Felsrinne)
- Sehr heterogener Aufbau
- Sehr unterschiedliche Durchlässigkeiten
 - Aktuell rund $1 \cdot 10^{-5}$ bis $5 \cdot 10^{-4}$ m/s erwartet
- Stark variierendes Grundwasserangebot
 - Aktuell rund 100 bis 500 l/min erwartet
- Sauerstoffarmer Grundwasserchemismus erwartet

➔ Die bisherigen Erkenntnisse basieren vor allem auf Erkenntnissen von destruktiven Erdsondenbohrungen, womit präzise Daten oft fehlen

Nutzbarkeit Tiefengrundwasser Unterägeri

Fragen bei der Planung

- Effektives Dargebot Tiefengrundwasser am Standort X?
- Erforderlicher Abstand zwischen Bohrungen/Brunnen, resp. reicht das Grundstück X für eine fachgerechte Platzierung?
- Wie gross ist die thermische Beeinflussung des Tiefengrundwassers?
- Wie gross ist der Wirkungsgrad resp. die Energiebilanz?
- □

Fazit für Unterägeri

Potenzial Nutzung Tiefengrundwasser

- Technische Nutzbarkeit des Tiefengrundwasser höchstwahrscheinlich gegeben
- Beide Arten der Nutzung könnten in Frage kommen (Grundwasserwärmepumpe oder saisonaler Speicher)
- Für grosse Anlagen (grosse Wärme-/Kälteleistung) vermutlich eher nicht geeignet

**Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**



Bild: Beispiel natürlicher austretender Erdwärme
FUMAROL (Island, 2010) ist eine vulkanische Gas- und Dampf-Exhalation im Bereich von
vulkanisch aktiven Gebieten