

# Willkommen zum 2. Geothermie-Stammtisch „Grundlagen Fernwärme“

Laufen,  
20. August 2014



# Der Geothermie-Stammtisch

- öffentliche Informationsveranstaltungen zu den verschiedenen Aspekten des Projektes
- Thema heute: **Grundlagen Fernwärme**
- **Ablauf**
  - Präsentation und Diskussion zum Thema des Abends
  - aktueller Status
  - weitere Fragen

# Nächste Termine

- **Risiken und wie man sie vermeidet**  
17. September 2014 in Kirchanschöring, Salitersaal
- **Fernwärmetrasse**  
22. Oktober 2014 in Laufen, Gasthof Greimel
- **Anforderungen an einen Bohrplatz**  
26. November 2014 in Kirchanschöring, Salitersaal
  
- aktuelle Projektinformationen:  
**[www.geothermie-rupertiwinkel.info](http://www.geothermie-rupertiwinkel.info)**

- Was ist Fernwärme?
- Wie sind Fernwärmenetze aufgebaut?
- Was sind Argumente für Fernwärme?
- Woher kommt die Fernwärme (= Aufbringung)?
- Wie ist der Wärmebedarf im Jahresverlauf?
- Wie erfolgt die Wärmenutzung bei Geothermie?
- Das Projekt Rupertiwinkel

# Fernwärme ist ...

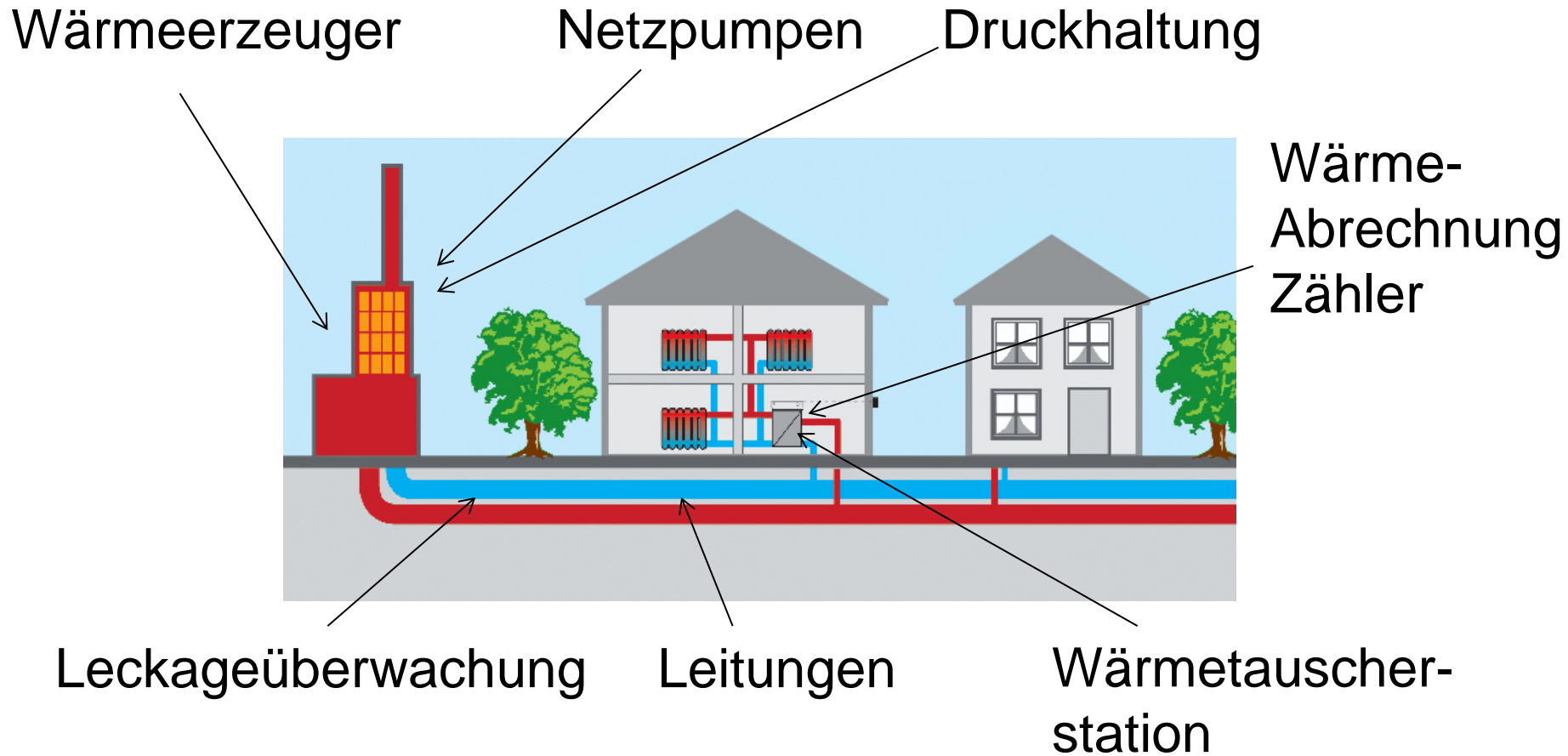
- komfortabel
- bequem
- effizient

# Fernwärme aus Geothermie ist ...

- ökologisch
- preisstabil (brennstoffpreisunabhängig)
- regional (energieautonom)



# Aufbau von Fernwärmenetzen

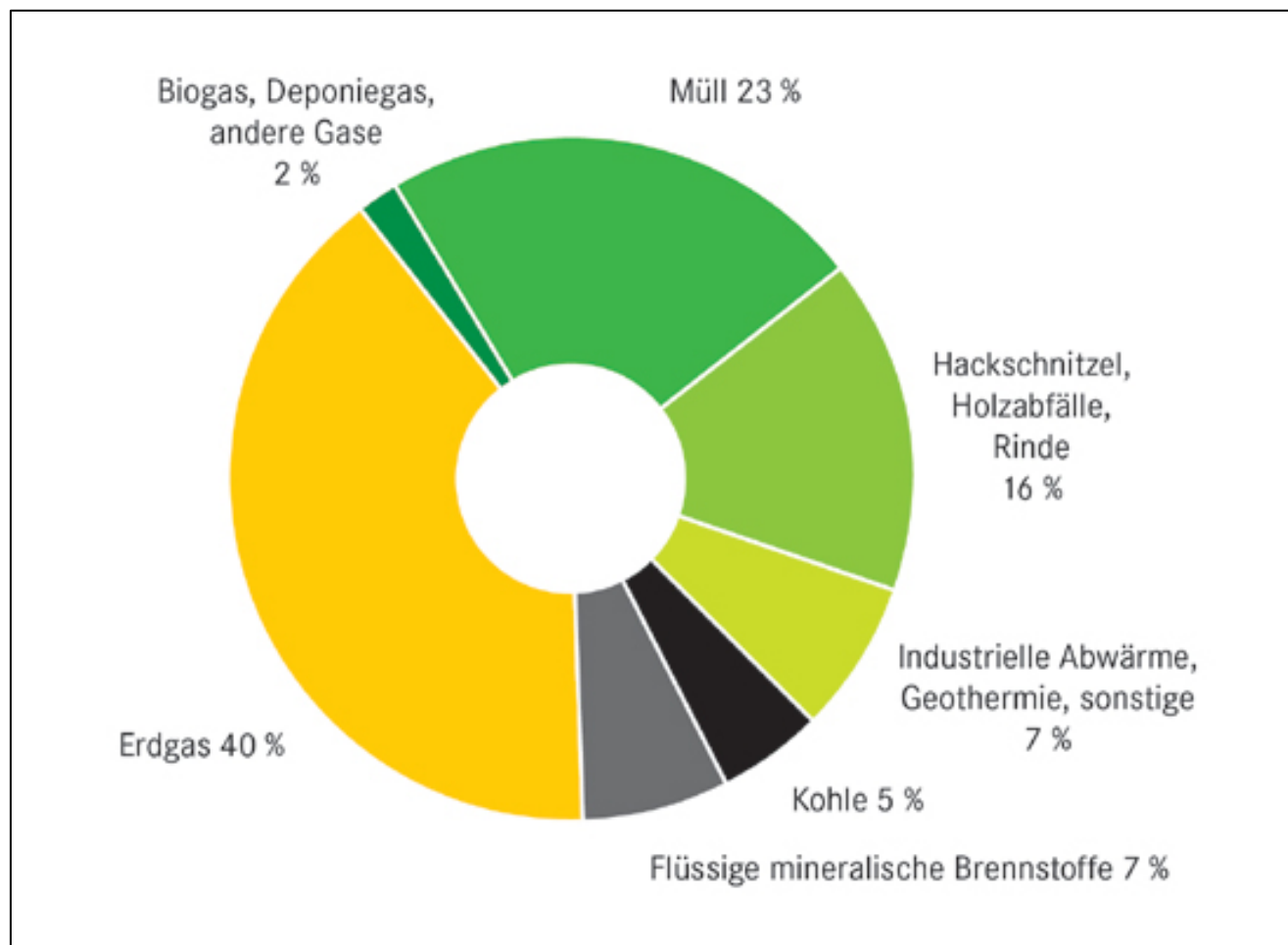


# Argumente für Fernwärme

- Das Trägermedium (= Heißwasser) ist neutral.  
Wärmequellen sind:
  - Abwärme aus Industrie
  - Geothermale Wärme
  - Wärme aus nachwachsenden Rohstoffen (Biomasse)
  - Abwärme aus Biogasanlagen
  - Abwärme aus Kraftwerken
  - Abwärme aus thermischer Verwertung
  - erzeugte Wärme aus Heizwerken
- Vermeidung von Emissionen in Ballungszentren
- direkte Lieferung von Nutzwärme zum Kunden
- ganzjährige Verfügbarkeit



# Fernwärme-Aufbringung



Quelle: Fachverband Gas/Wärme Österreich Brennstoffeinsatz 2012



# Wärmebedarf Wohnobjekte



Messungen und Modellrechnungen (VDI : Verein der deutschen Ingenieure)

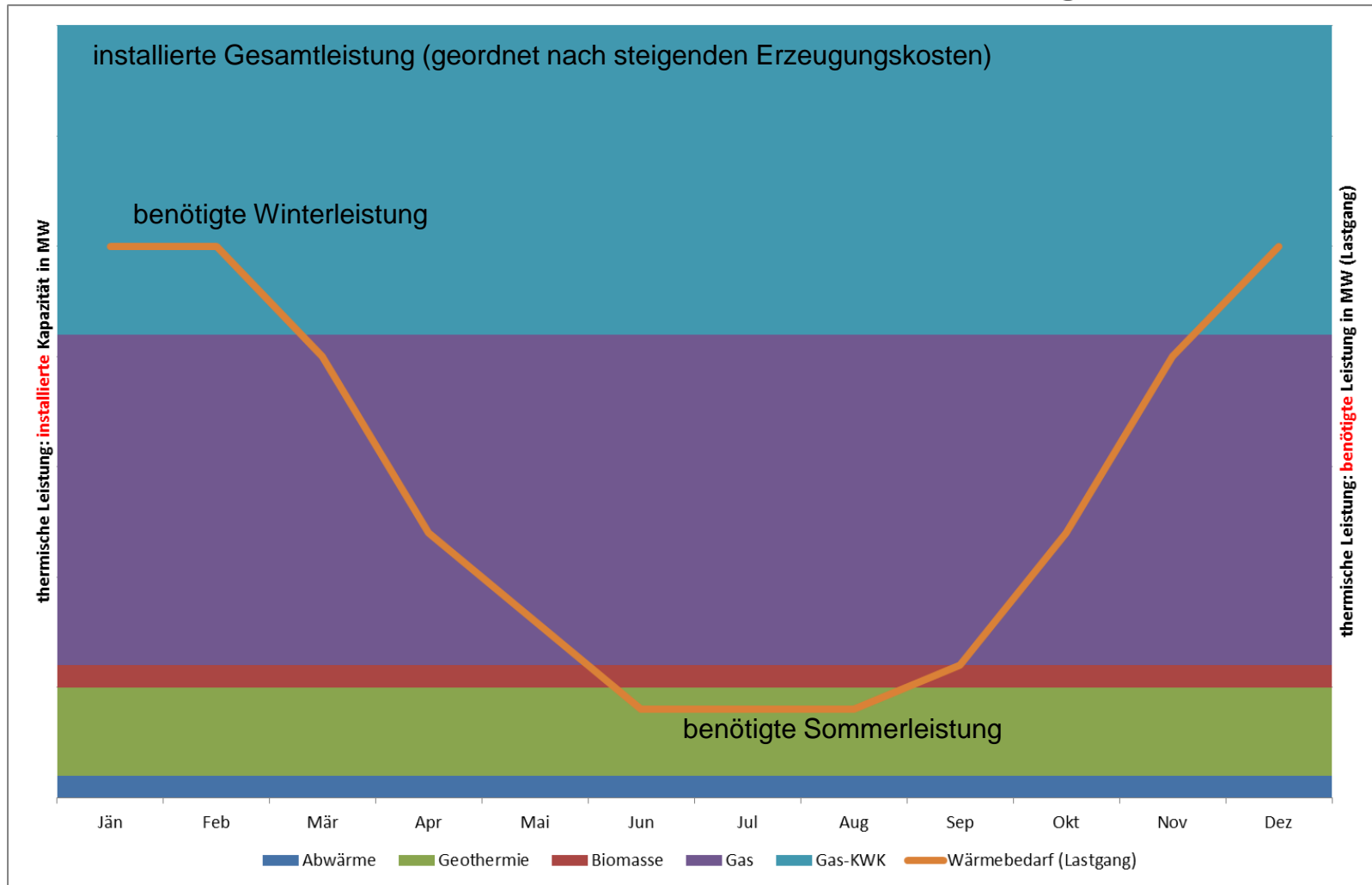
\* Inkludiert Pufferspeicher Wärmeverlust

- Der Wärmebedarf ist vom **Wetter** und vom **Kundenverhalten** abhängig!
- Allein wetterbedingt kann der Wärmebedarf zwischen sehr warmen und sehr kalten Jahren um bis zu 25% der Jahresmenge schwanken.
- Innerhalb eines Jahres schwankt die benötigte Leistung vom kältesten zum wärmsten Tag des Jahres in der Regel um den Faktor 10.

- Um die Versorgung der Kunden mit Raumwärme (und Prozesswärme bei Gewerbe/Industrie) sowie Warm-wasser permanent zu gewährleisten, muss die verfügbare Leistung auf einen harten Wintertag dimensioniert werden.
- Zusätzlich muss eine Ausfallreserve (mindestens in Höhe der größten Einzelanlage: n-1 Sicherheit) vorgehalten werden.
- Damit muss häufig eine um den Faktor 12-15 höhere Leistung installiert (und bezahlt) werden, als im Sommer abgenommen wird.

# Wärmeabgabe an Kommunen: Salzburg AG

## Wärmebedarf und -bereitstellung



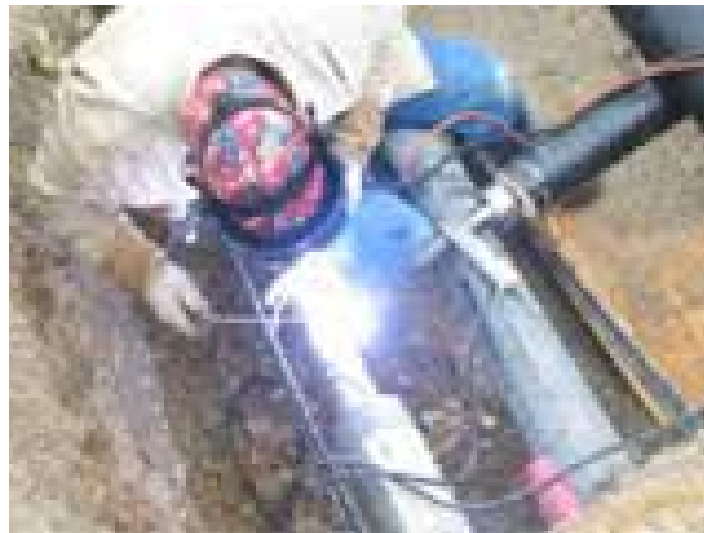
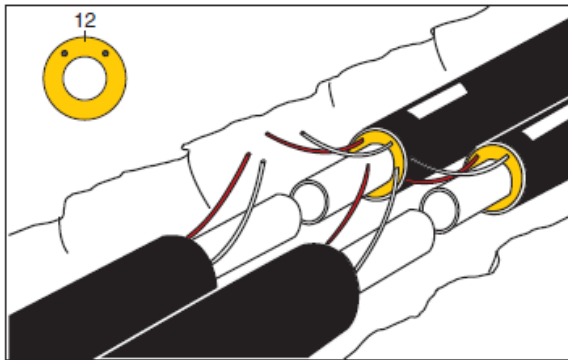
- verwendete Rohre bis 130°C Vorlauftemperatur:  
Kunststoffmantelrohre (Mediumrohr Stahl, PU-  
Schaum-Dämmung, PE-Mantel,  
Leckwarnmeldeadern)



- Die Besonderheit bei der Fernwärme ist die Längendehnung der Rohre durch die Temperatur.



- Die Rohre sind leckageüberwacht (= Meldeadern in der Wärmedämmung).
- Der Netzbau erfolgt erdverlegt (= spezielle Sandbettung).



# Wärmenutzung bei Geothermie

## Hydrothermale Tiefengeothermie: Anfall Wärmepotenziale

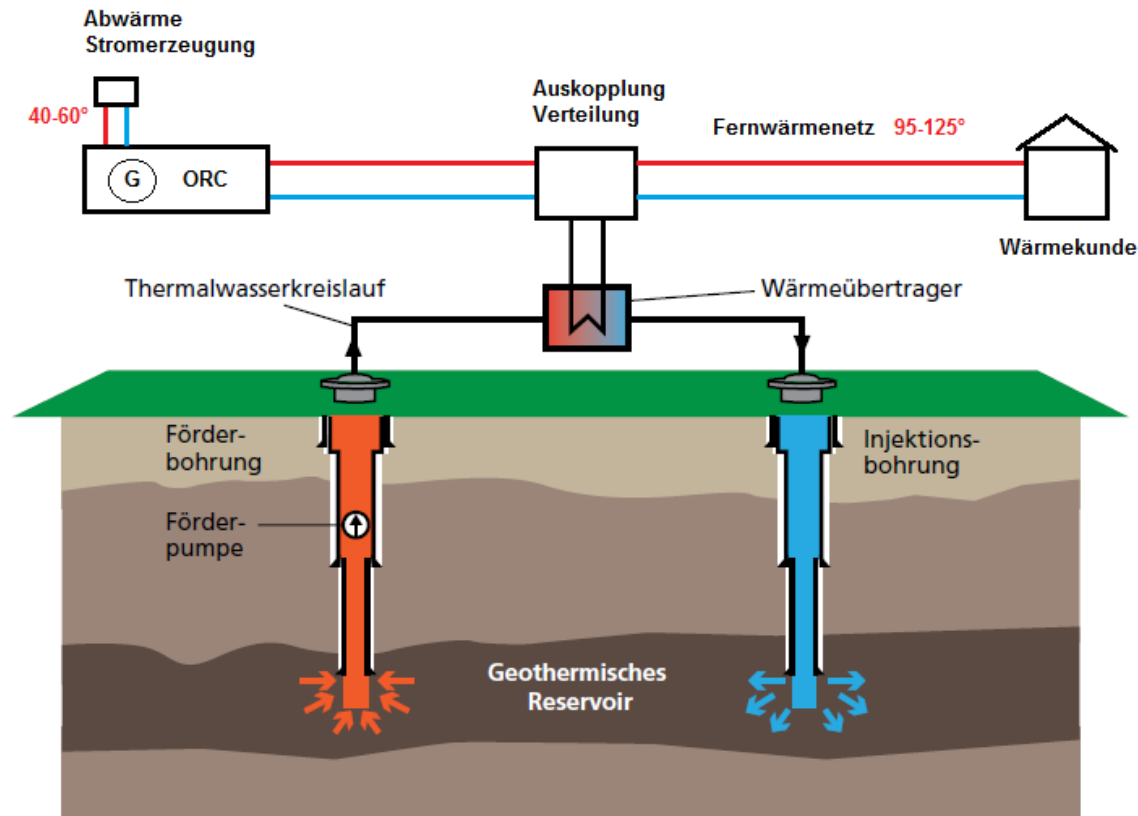


Abb.: GFZ Deutsches  
GeoForschungsZentrum



# Wärmenutzung bei Geothermie (90-125°C)

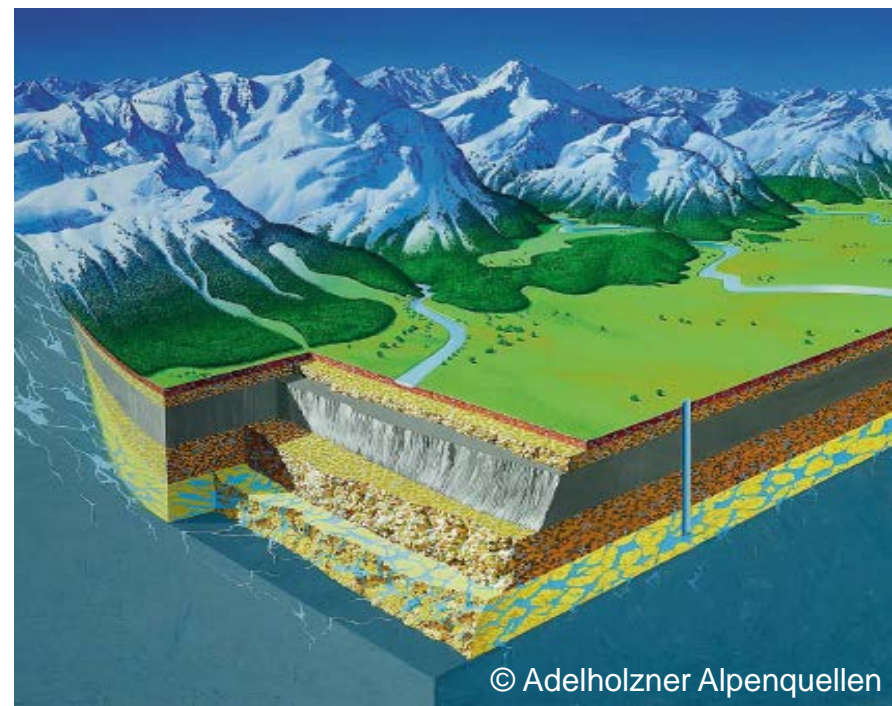
- Hauptnutzungen:
  - **Fernwärme**, insbesondere für Salzburg
  - Ökostromerzeugung, wenn technisch und wirtschaftlich möglich
  
- lokale Wärmeversorgungen (*optional, additiv*)

# Wärmenutzung bei Geothermie (40-60°C)

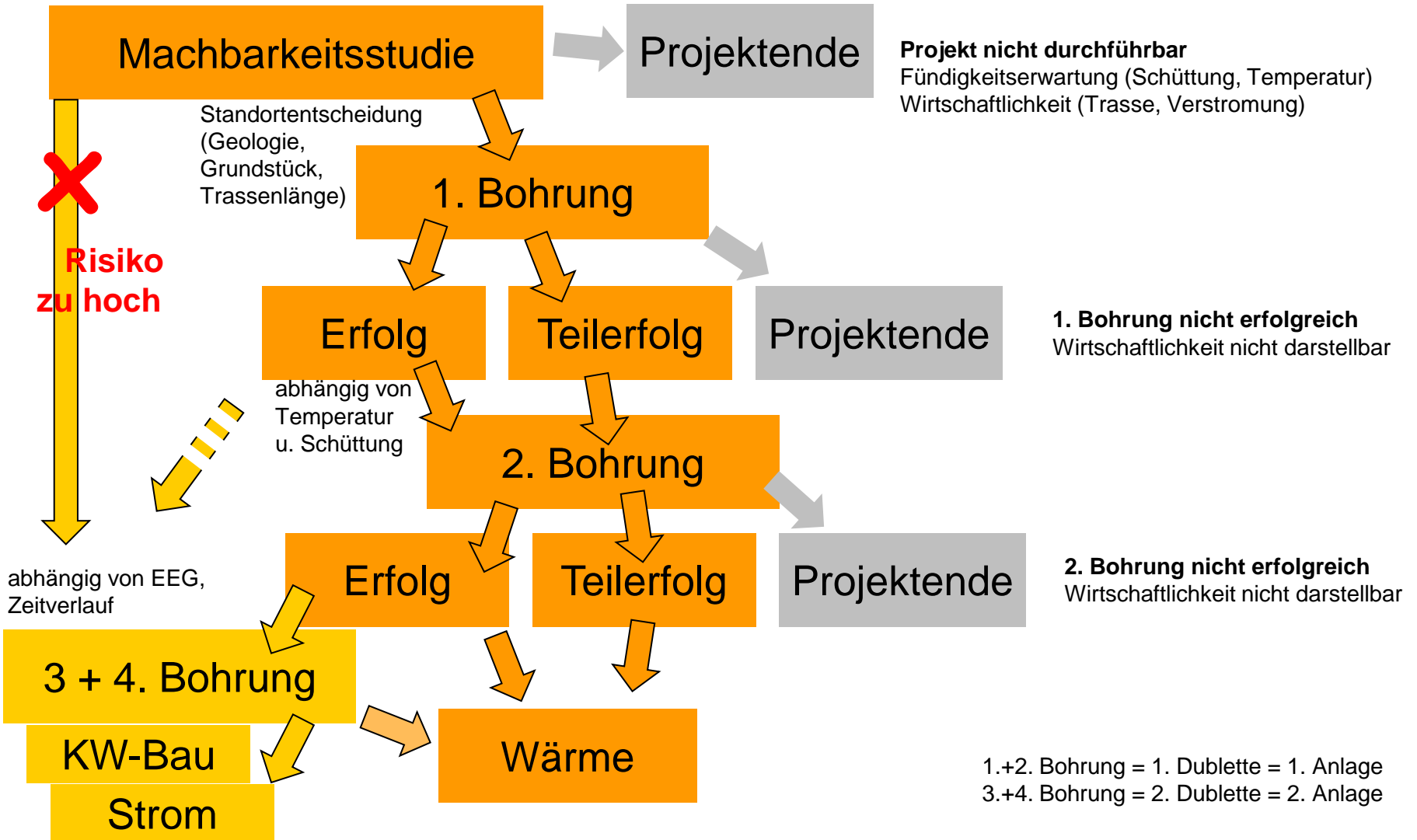
- Versorgung von Niedertemperaturkunden
  - direkt oder
  - indirekt über Wärmepumpe
  
- Beispiele:
  - Neubaugebiete
  - Wellness-/SPA-Zentrum
  - Trocknung (Heu, Holz)
  - Gewächshäuser (Gemüse, Gärtnerei)
  - öffentliches Schwimmbad, Sportzentrum

# Geothermie Rupertiwinkel

- primäre Nutzung = **Wärmeerzeugung**
- Zweitnutzung: *Stromerzeugung*
  
- Fernwärme-Leitung nach Salzburg (22.10.2014)
- *optional zusätzliche lokale Fernwärmenetze* (20.08.2014)



# Entscheidungsbaum



## 1. Dublette: wärmegeführt

**Wärme**

- **Optimierung der Wärmeerzeugung für Salzburg**  
(ökologisch, technisch, wirtschaftlich)
- innerhalb des Gesamtportfolios der Salzburger Wärme-Erzeugungsanlagen

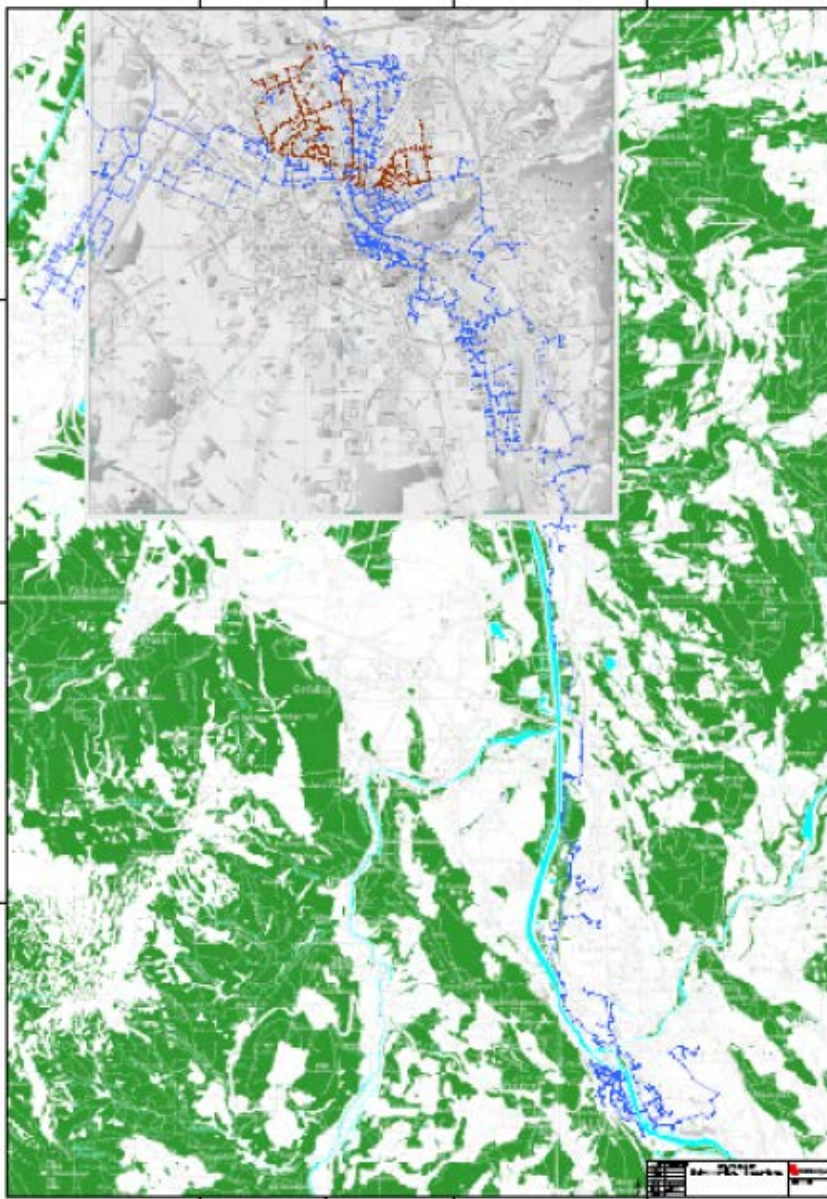
## 2. Dublette: gesamtoptimiert (wenn 1. Dublette erfolgreich)

**Wärmebezug** (vereinbarte Wärmepreise)

**Ökostromerzeugung**  
(Voraussetzung: Wassertemperatur 125 °C)

- **Gesamtoptimum für Beteiligungspartner**  
(aus Strom und Wärme)
- EEG definiert erzielbaren Ertrag aus der Stromerzeugung (Wärmelieferung falls wirtschaftlicher)

**Gewerbesteuer**



*Danke für die  
Aufmerksamkeit!*

# Nächste Geothermie- Stammtische

- **Risiken und wie man sie vermeidet**  
17. September 2014 in Kirchanschöring, Salitersaal
- **Fernwärmetrasse**  
22. Oktober 2014 in Laufen, Gasthof Greimel
- **Anforderungen an einen Bohrplatz**  
26. November 2014 in Kirchanschöring, Salitersaal
- aktuelle Projektinformationen:  
**[www.geothermie-rupertiwinkel.info](http://www.geothermie-rupertiwinkel.info)**