



Geothermiekraftwerk Soutz-sous-Fôrêts

Verbrauchernahe Strom- und Wärmeversorgung aus tiefer Geothermie

Technische Aspekte für die Auswahl und den Bau des Bohrplatzes im Rupertiwinkel

Kirchanschöring 26.11.2014

Inhaltsverzeichnis

1. Erfahrungen aus anderen Geothermieprojekten
2. Standortkriterien
3. Genehmigungsverfahren
4. Technische Aspekte am Beispiel Traunreut: Dipl. Wirtschaftsing. Rinke
5. Lärmschutz am Beispiel Traunreut: Dipl. Ing. Hock
6. Perspektiven im Rupertiwinkel



Vom Bergamt Südbayern
abgenommener Bohrplatz Traunreut

1. Erfahrungen aus anderen Geothermieprojekten

Was lernen wir aus Traunreut?

- Abstand der Bohransatzpunkte / Mitte Bohrkeller > 7,5 m
- Becken für Pumpversuche >> 5.500 m³
- Ampelsystem „Lärm“ hat sich bewährt
- Spätere Nutzung bereits beim Bohrplatzbau berücksichtigen
- Bauvoranfrage gemeinsam mit Herrichtungsbetriebsplan
- Zufahrt im Blick des Baustellenleiters
- Auf geologische Besonderheiten besser achten (Tütensee = Meteoriteneinschlag?)



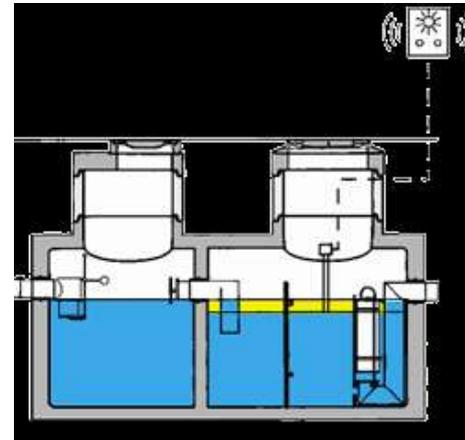
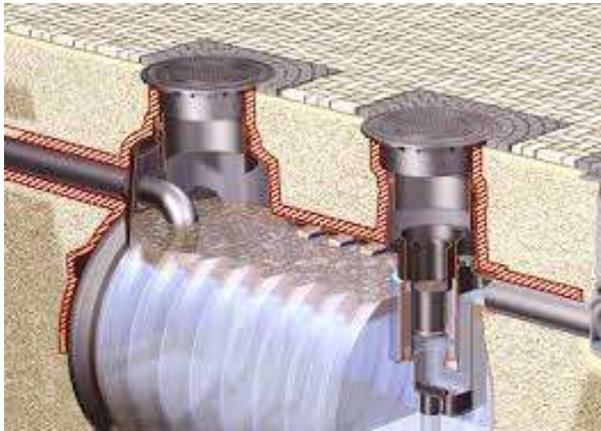
Bohrkeller als Startpunkte der Bohrungen

1. Erfahrungen aus anderen Geothermieprojekten

Was lernen wir aus Traunreut?

- Sandfang vor Koaleszenzabscheider

Bei einem Ölabscheider wird oft eine Koaleszenzstufe eingebaut. Kleinste im Wasser verteilte Öltröpfchen fließen zu großen Öltröpfchen mit mehr Auftrieb zusammen und können so durch den Dichteunterschied an der Oberfläche abgetrennt werden. Dadurch können auch die letzten 3 % Leichtflüssigkeit abgeschieden werden, da man ohne einen Adsorptions-Koaleszenzabscheider nur einen Wirkungsgrad von 97 % erzielen kann.



2. Standortkriterien

Aufgaben und Funktionen

- Zufahrt für Sattelschlepper, keine Sondertransporte, Bohranlage rd. 100 LKW-Touren
- Fundamente für Bohranlage, Spülpumpen, Tankanlagen
- Bohrkeller mit Standrohren für Anschluss der Bohrungen:
 - Kein Oberflächenwasser in die Bohrung
 - Kein Gas aus der Bohrung
 - Grundwasser führende Schichten des Quartär
 - Widerlager für weitere Einrichtungen des Bohrlochabschlusses



Aufbau der Bohranlage

2. Standortkriterien

Aufgaben und Funktionen

- Speicherbecken zur Aufnahme des Thermalwassers der Pumptestes zur Vorklärung und Abkühlung vor Einleitung
- Kanalanschluss, um Abwässer in die Kläranlage ableiten zu können
- Stromanschluss 20 kV zum Betrieb der Bohranlage und für spätere Kraftwerkseinspeisung und Betrieb Fernwärmepumpen
- Lagerflächen für Bohrgestänge, Meißel, Rohre u.ä.
- Aufstellfläche für Silos, Tanks, Spülpumpen, Notstromaggregate, Trafo-Station, Mobilkräne u.ä.
- Containerdorf der Servicefirmen:
Betriebsüberwachung, Spülungskontrolle,
Büro, Umkleide / Sanitär, Werkstätten,
Schlafgelegenheiten



Spülpumpen und -tanks

2. Standortkriterien

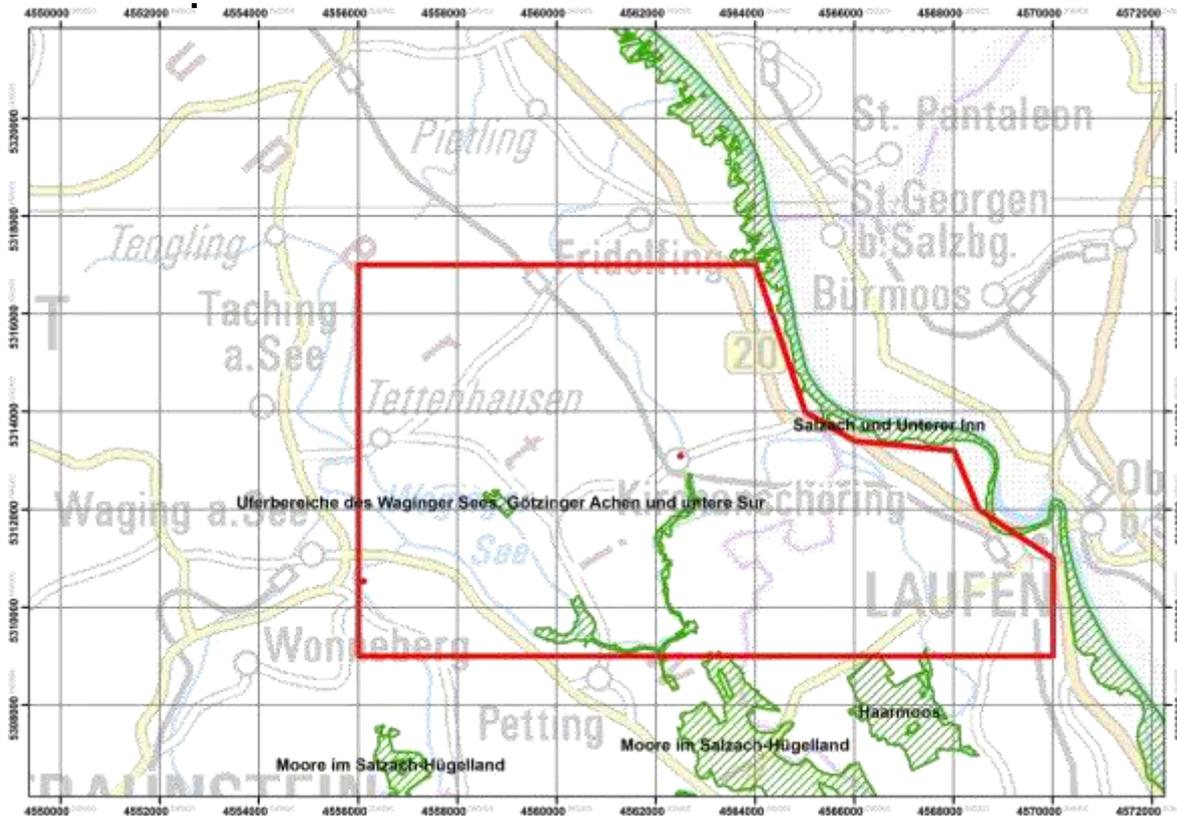
Auswahlkriterien

- Hydrogeologie: Erreichbarkeit von 4 Bohrzielpunkten im Malmkarst
- Geologie: Absetzteufen der Rohrtouren in stabilen Horizonten
- Geologie: Ablenkung der Bohrung möglichst moderat
- Geologie: Hochdruckzonen sicher beherrschen
- Kanalanschluss: möglichst leistungsfähig, möglichst kurze Entfernung
- Stromanschluss 20 kV: möglichst kurze Entfernung
- Fernwärmeanschluss: möglichst kurze Entfernung
- Lagerflächen, Aufstellflächen: möglichst großzügig
- Nachbarschaft: möglichst großer Abstand zur Wohnbebauung
- Genehmigungsverfahren: am besten in Gewerbe- oder Industriegebiet



Zusatzausrüstung für Säuerung

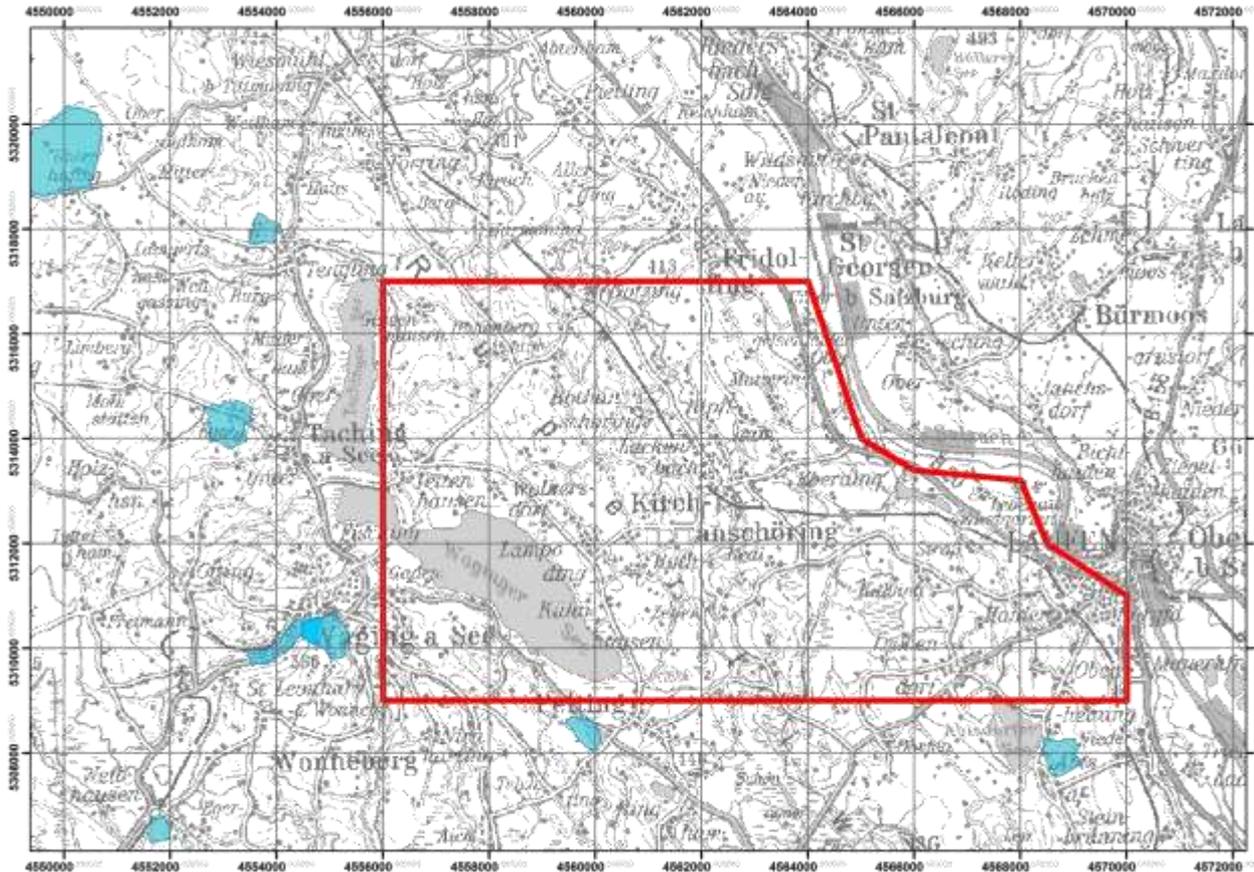
2. Standortkriterien



Naturschutzgebiete
(FFH):

keine
Interessenskollision

2. Standortkriterien



Trinkwasserschutzgebiete:

keine
Interessenskollision

3. Genehmigungsverfahren I

Genehmigungsrechtliche Voraussetzungen für die Umsetzung:

- Hauptbetriebsplan Bohrplatzbau:
 - Abstimmung am 09.12.2014 mit Bergamt Südbayern
 - Einzureichen beim Bergamt Südbayern (voraussichtlich 2. Quartal 2015)
 - Anhörung Träger öffentlicher Belange (LfU, Naturschutz, Immissionsschutz, Wasserwirtschaft, Denkmalschutz, Straßenbauamt u.a.)
 - Bescheid mit Auflagen und Hinweisen
 - Regelmäßige Kontrollbefahrungen durch unabhängige Experten
- Bauvorbescheid für Fernwärmeübergabestation und Kraftwerk
 - Einzureichen beim Landratsamt (voraussichtlich 2. Quartal 2015)
 - Anhörung Träger öffentlicher Belange (LfU, Bauaufsicht, Naturschutz, Immissionsschutz, Wasserwirtschaft, Denkmalschutz, Straßenbauamt u.a.)

3. Genehmigungsverfahren I

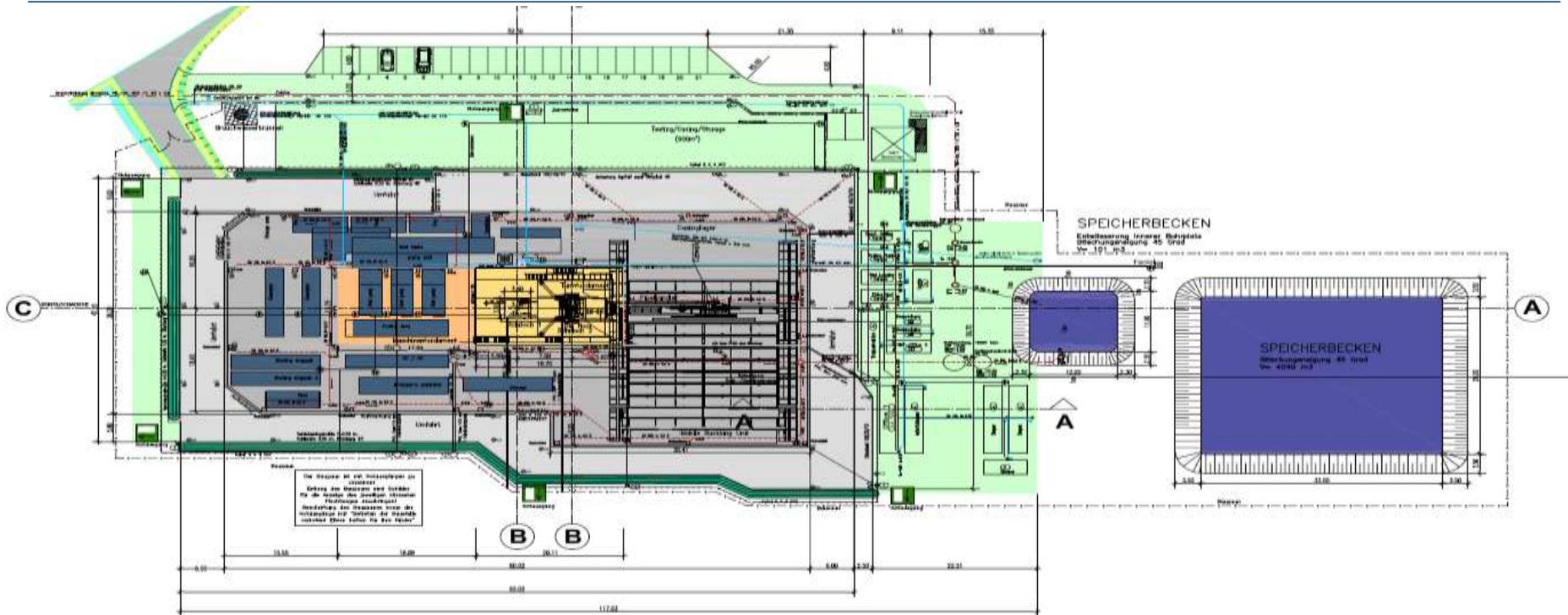
Prüfungsrelevante Themen / Risiken für die beteiligten Behörden:

- optische Beeinträchtigung der Landschaft
- Lärm
- Geruchsbelästigung
- Verkehrsbehinderung
- Staub
- Dampfschwaden
- Seismizität
- Eingriff in Flora und Fauna
- Grundwasserschutz
- Chemikalien
- u.a.



zeitweise Sperrung von Gehwegen und Straßen für Erdkabel- oder Leitungsbau in Traunreut

4. Traunreut: Bohrplatz



- Hauptbetriebsplan als Baugenehmigung
- intensive Begleitung der Betriebspläne in Abstimmung mit dem Bergamt vor Ort, um Fragen der Kommune, des Landratsamtes, des Wasserwirtschaftsamtes oder der Straßenverwaltung sehr früh zu beantworten

4. Traunreut: Bohrungen

Bohranlage

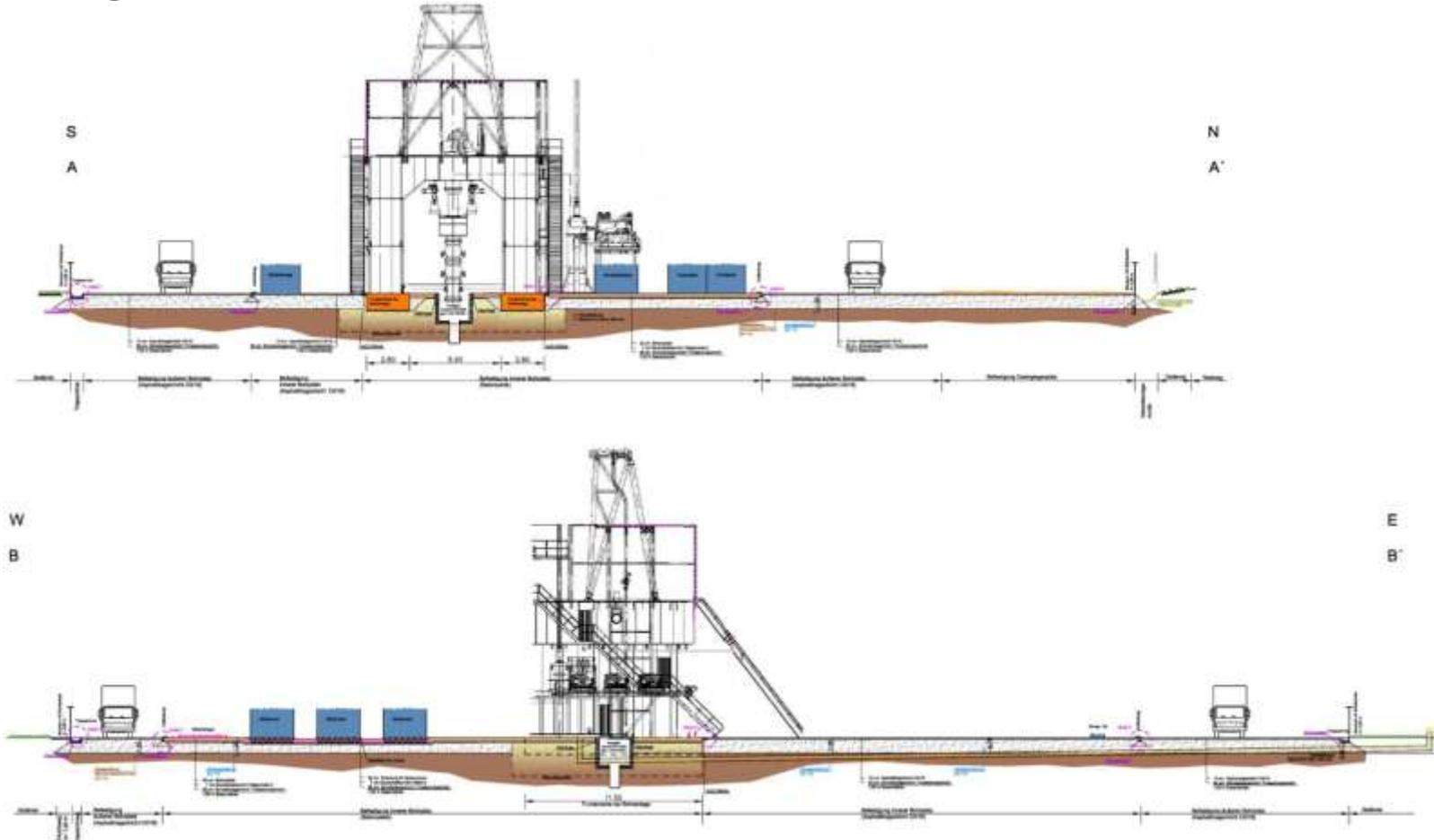
- Hersteller Herrenknecht, Typ INNOVARig: elektro-hydraulischer Antrieb, **leiseste** Bohranlage Europas mit 410 t Hakenausnahmelast.
- H. Anger's Söhne Bohr und Brunnenbaugesellschaft mbH, Hessisch Lichtenau: renommiertes Bohrunternehmen, auf Wasserbohrungen spezialisiert
- bisherige Einsätze: z.B. Dürrnhaar, Kirchstockach, Hannover, Kirchweidach, Traunreut
- **aber:** zum Bohrerfolg tragen noch rd. 20 andere Dienstleister, Servicefirmen und Lieferanten bei. In Spitzenzeiten bis zu 60 Personen beschäftigt.



Bohranlage INNOVARig mit Pipe Handler

4. Traunreut Bohrplatz

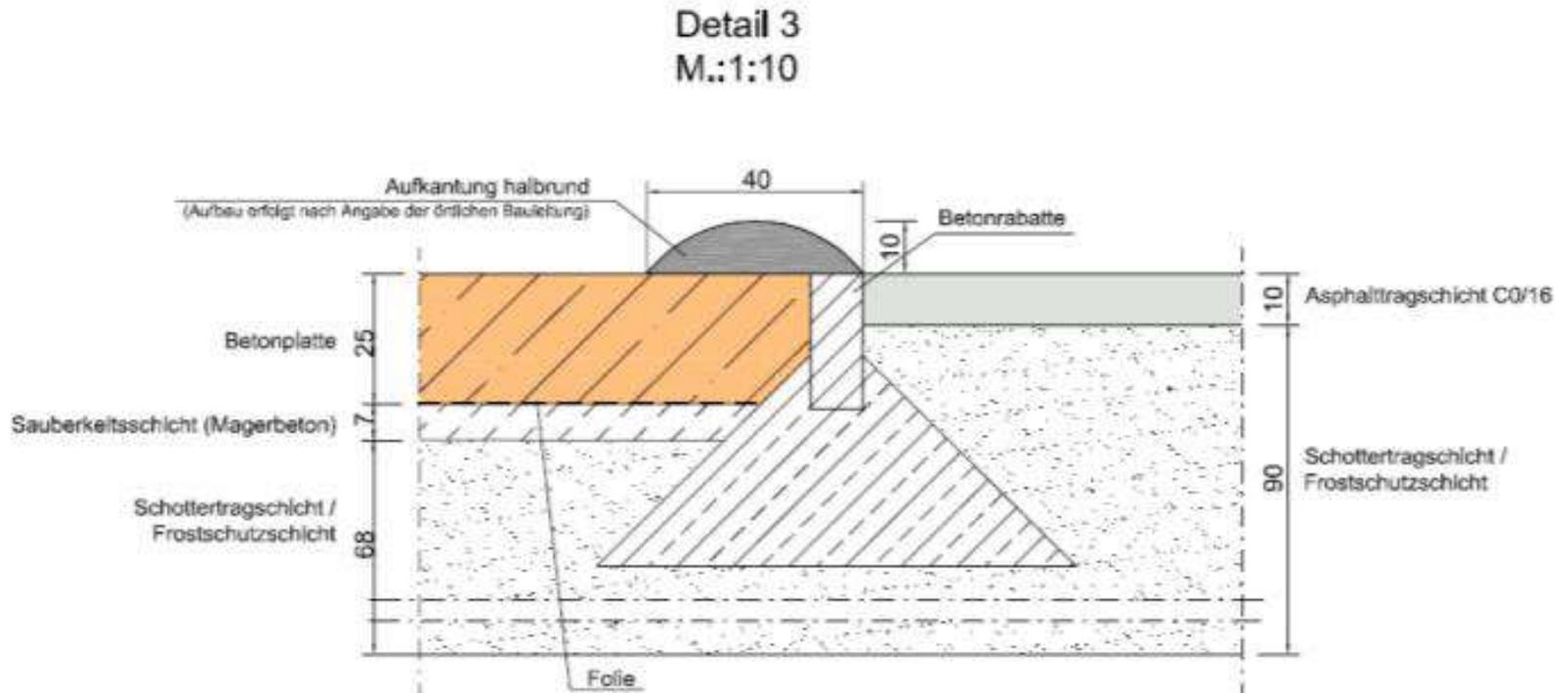
Aufgaben und Funktionen



4. Traunreut Bohrplatz

Aufgaben und Funktionen

- Innerer Bohrplatz asphaltiert oder betoniert mit Ableitung der Oberflächenwässer in die Kanalisation: Aufkantung
- Fortsetzung H. Rinke, Traun-Tiefbau, Traunreut



4. Traunreut: Nachbarschaftspflege

Vertrauensbildende Maßnahme bezüglich Lärm

- 2. Nebenbestimmung des Hauptbetriebsplanes B zum Niederbringen der TrGt1 vom 28.11.2011:
„Mit Aufnahme des Bohrbetriebs ist die Immissionsprognose durch **regelmäßige Lärm-messungen** zu bestätigen. Die Messungen sind nachvollziehbar zu dokumentieren“.
- insgesamt 3 Messstellen zur kontinuierlichen Aufzeichnung durch Fachfirma
- nächtliche Kontrollmessung 07./ 08.03.2012 durch Gutachter Hoock-Farny:
„...**keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm** in der schutzbedürftigen Nachbarschaft...“
- Fortsetzung H. Hoock, Landshut



Lärmmessstationen



6. Perspektiven für den Rupertiwinkel

- Traunreut:
 - Fernwärmeauskopplung seit 25.01.2014
 - Zirkulationstest mit sehr gutem Ergebnis abgeschlossen
 - Kraftwerk im Bau
- Rupertiwinkel: bis Heizperiode 2017 / 2018 Fernwärme und bis Mitte 2018 ggf. Strom!



Backups

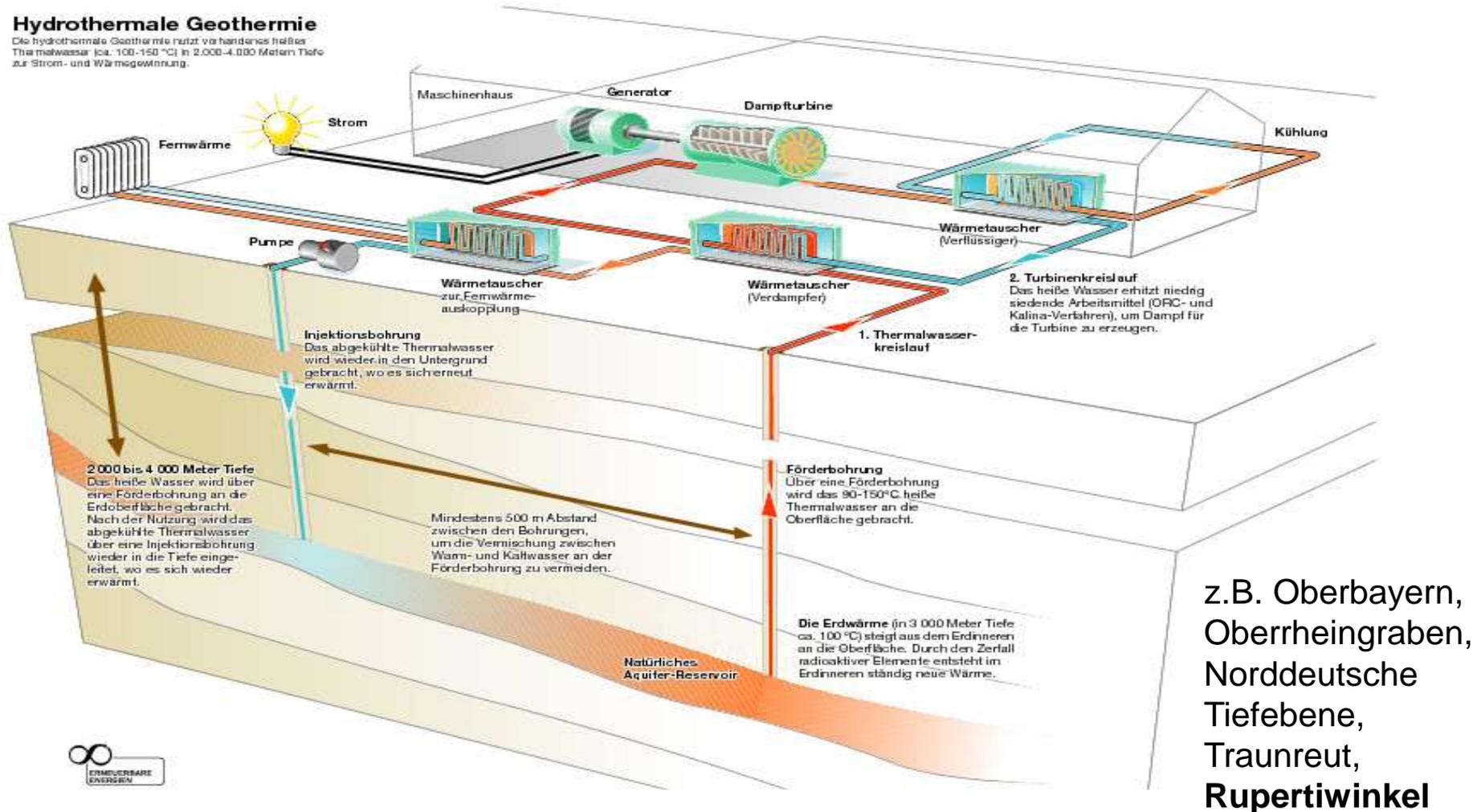
Geothermie

- Kontinuierlicher Wärmestrom aus dem Inneren, solange es die Erde gibt
- **Oberflächennahe Geothermie:** Bohrungen bis 400 m Tiefe in Verbindung mit Wärmepumpen zum Heizen und Kühlen von Gebäuden und zur Warmwasserbereitung
- **Hydrothermale Geothermie:** heiße Quellen (z.B. Baden-Baden, Aachen, Vichy, Plombières les Bains) oder heiße Aquifere, die sowohl Fernwärme (z.B. Erding, Riem, Pullach, Ascheim, Braunau, Schleißheim, Grünwald, u.a.) als auch Strom und Fernwärme (z.B. Landau, Unterhaching, Neustadt-Glewe, Braunau-Simbach, **Traunreut**) liefern können, meistens an geologische Störungszonen gebunden,
geologische Ausnahme – aber Stand der Technik!
- **Petrothermale Geothermie:** Strom und Wärme aus heißen, trockenen Gesteinsschichten, **geologisch häufig anzutreffen**

Geothermie

Hydrothermale Geothermie

Die hydrothermale Geothermie nutzt vorhandenes heißes Thermalwasser (ca. 100-150 °C) in 2.000-4.000 Metern Tiefe zur Strom- und Wärmegewinnung.

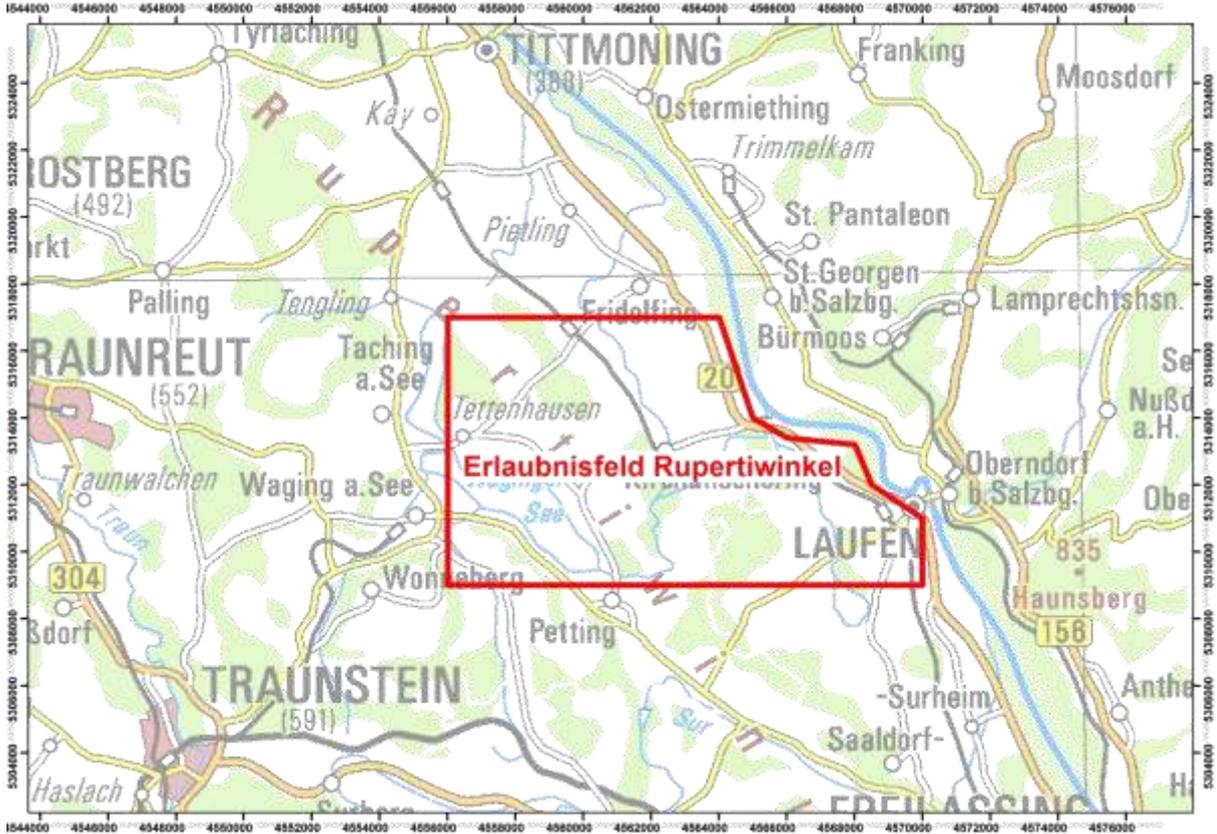


Erfahrungen aus anderen Geothermieprojekten

Was lernen wir aus anderen Geothermieprojekten?

- Bestmögliche Erkundung des Untergrundes, ausgefeiltes Lagerstättenmodell unter Verwendung sämtlicher vorhandener Daten und neuester Auswertemethoden
- Auflagen und Hinweise in Bescheiden wollen ernst genommen werden
- Stand der Technik und Best Practice sollten selbstverständlich sein
- Nur qualifiziertes, erfahrenes Personal
- Budget für Unvorhergesehenes
- Keine Experimente in kritischem Umfeld
- Magisches Dreieck des Projektmanagements „Kosten – Zeit – Qualität“
- U-Bahn Bau Köln/Stadtarchiv: Es war nicht der “U-Bahnbau“!
- Alte bergmännische Weisheit: „**Vor der Hacke ist es duster**“ gilt auch weiterhin

Erlaubnisfeld



Erlaubnisfeld
RUPERTIWINKEL
für Erdwärme
Fläche: 89,35 km²