

Thema: Tiefe Geothermie/Fündigkeit

Numerische hydraulisch-thermische Simulation (TH) einer geothermischen Dublette im bayerischen Molassebecken (voraussichtlich Holzkirchen).

Motivation:

Die geothermische Nutzung des Oberen Jura im bayerischen Molassebecken, insbesondere im Großraum München, wird derzeit stark ausgebaut. Für die Planung und den Betrieb von geothermischen Anlagen ist es wichtig die hydraulisch-thermische Dynamik eines solchen Dublettensystems möglichst gut abschätzen zu können. Dafür werden numerische Modell verwendet.

Kurzbeschreibung:

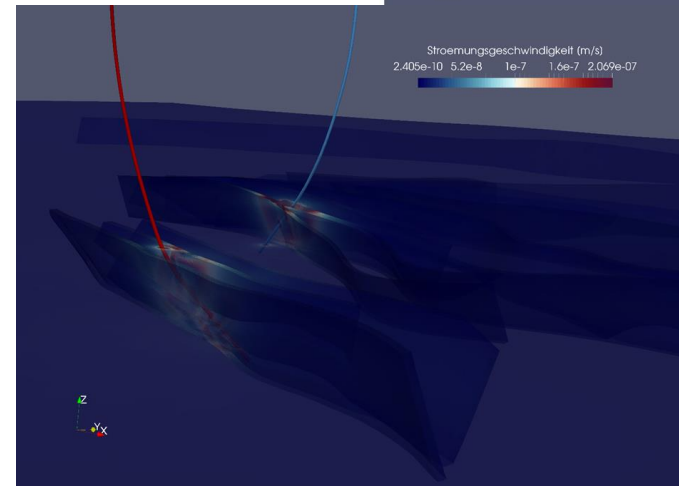
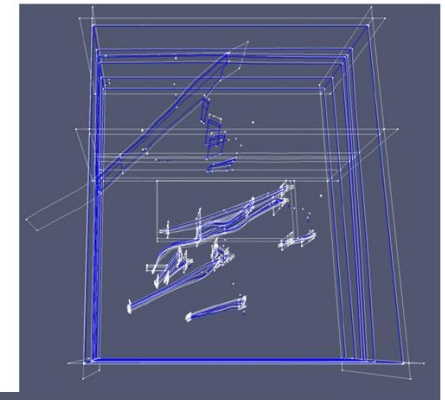
- Aufbau eines numerischen thermisch-hydraulischen Modells auf Basis eines bestehenden geologischen Modells mit der Software „Moose“
- Kalibrierung des Modells anhand hydraulischer Langzeitpumpversuche
- Simulation des thermisch-hydraulischen Verhaltens bei verschiedenen Betriebsszenarien

Betreuer:

- Konrad, Zoßeder
- Ggf. Blöcher (GFZ Forschungszentrum)

Rahmenbedingungen:

- Evtl. Zusammenarbeit mit dem GFZ Potsdam + Aufenthalt in Potsdam
- Kenntnis in der geologischen Modellierung von Vorteil
- Mitarbeit im Projekt „Geothermie Allianz Bayern“

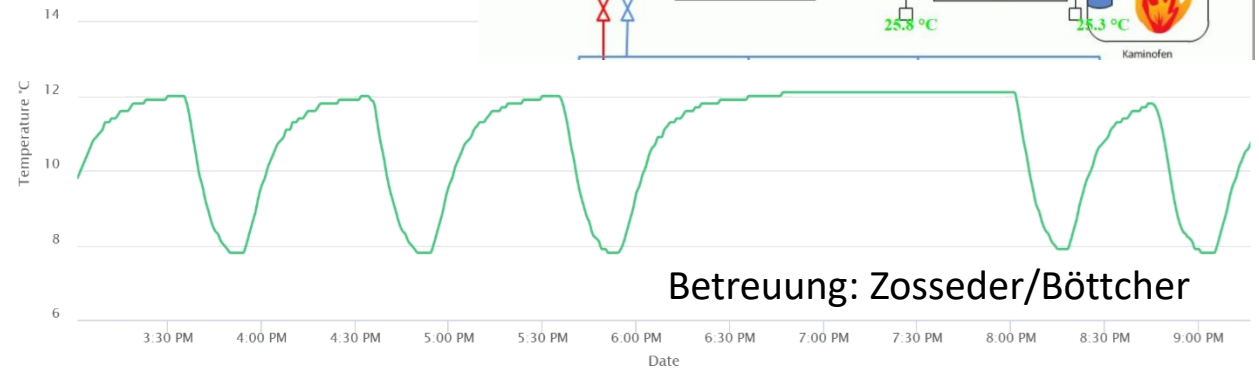
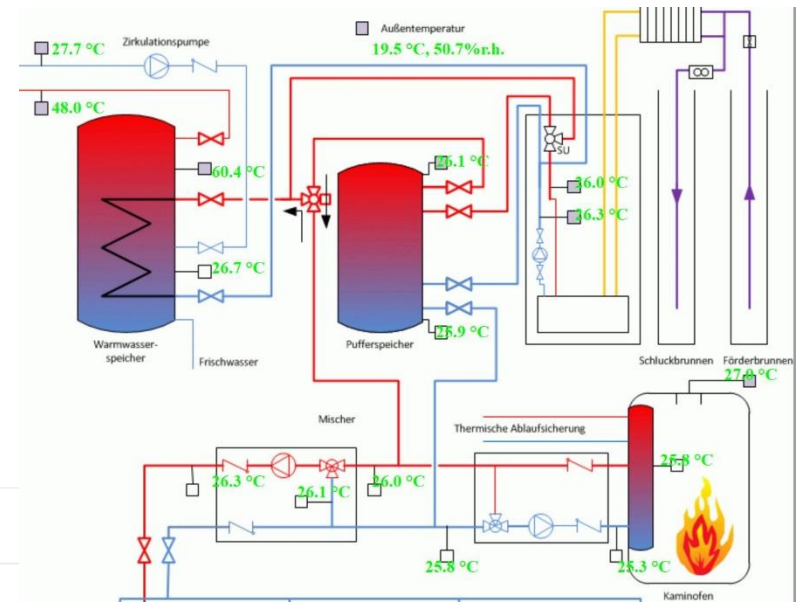


Thema: Oberflächennahe Geothermie Numerische Modellierung einer Grundwasserwärmepumpe mit Kalibrierung aus Anlagendaten und Effizienzberechnungen

Hintergrund: Das detaillierte Monitoring von Wärmepumpenanlagen ist die Voraussetzung für eine aussagekräftige Effizienzabschätzung. Zusätzlich können Monitoring Daten aber auch genutzt werden, um numerische Modelle zu kalibrieren und so Prognosen der Anlageneffizienz bei unterschiedlichen Heizlasten geben zu können.

Diese Arbeit: Erstellung eines numerischen Modells und Kalibrierung anhand von Monitoringdaten und Effizienzberechnung.

Voraussetzungen: Interesse an numerischer Modellierung und Wärmepumpentechnik.



Betreuung: Zosseder/Böttcher

Thema: Oberflächennahe/ Tiefe Geothermie

Bestimmung der relevanten Parameter zur Bestimmung von Speicherpotenzialen im Untergrund

Motivation:

Der Untergrund wird immer stärker genutzt und hat gleichzeitig ein großes Potenzial für zukünftig notwendige Nutzungen zum Beispiel als Energieressource (Geothermie) als CO₂-Senke (CCS) oder auch als Gasspeicher oder als Endlager. Zur Bewertung der unterschiedlichen, konkurrierenden Speichermöglichkeiten sind auch unterschiedliche Parametererhebungen notwendig. Welche Parameter notwendig sind und wie diese in 3D-Modelle zu integrieren sind, soll in dieser Masterarbeit ausgearbeitet werden.

Kurzbeschreibung:

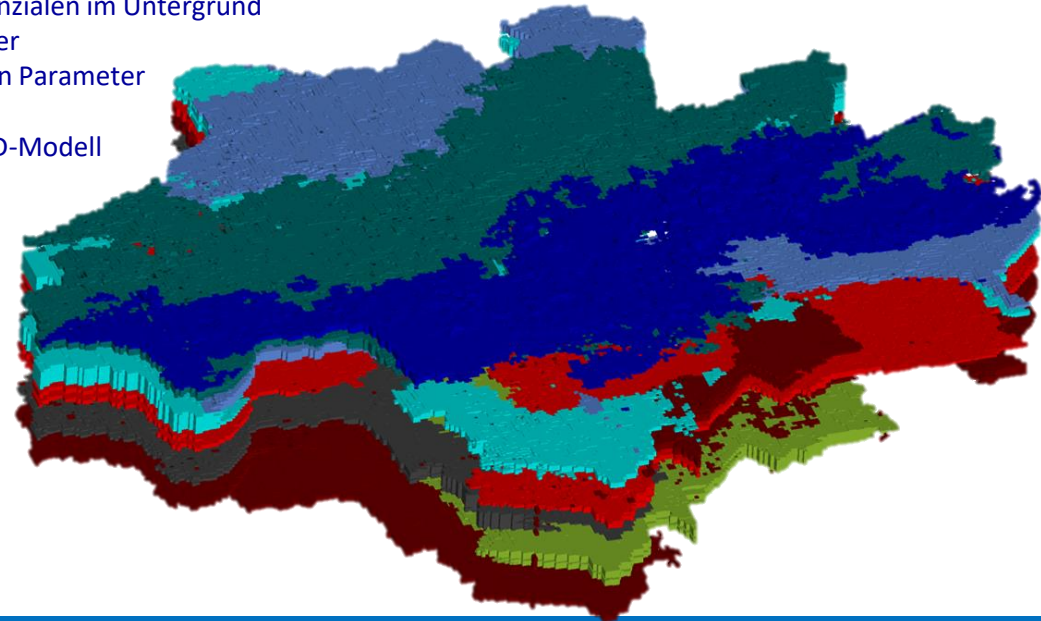
- Literaturrecherche zu den unterschiedlichen Speicherpotenzialen im Untergrund
- Identifizierung und Klassifizierung der relevanten Parameter
- Erarbeitung eines Konzepts zur Übertragung der relevanten Parameter in 3D-Modelle
- Exemplarische Attributierung der Speicherpotenziale im 3D-Modell

Betreuer:

- Konrad, Zoßeder

Rahmenbedingungen:

- Mitarbeit im Projekt „GEOPot“
- Zusammenarbeit mit dem LfU Bayern



Thema: Geothermie/Wärmespeicherung (1 bis 2 MA Arbeiten) Bestimmung der Matrixwärmeleitfähigkeit von Sand- und Karbonatgesteinen durch Labormessungen und Inverse Numerische Modellierung mit FeFlow

Motivation:

Die Wärmeleitfähigkeit von Gesteinen ist ein essentieller Parameter bei der Planung von Erdwärmesonden. Insbesondere bei der numerischen Berechnung der Machbarkeit bzw. Effizienz von Erdwärmesonden wird dieser Parameter benötigt und zwar auch für die reine Gesteinsmatrix. Diesen Wert kann man jedoch im porösen Gestein nicht einfach messen. Daher soll hier eine am Lehrstuhl entwickelte Methode verwendet werden, um über Labormessungen der Wärmeleitfähigkeit des Gesteins im gesättigten und trockenen Zustand, die Wärmeleitfähigkeit der reinen Gesteinsmatrix über numerische Methoden sekundär abzuleiten. (siehe: **Albert, K., Franz, C., Koenigsdorff, R. & Zosseder, K. (2017):** Inverse estimation of rock thermal conductivity based on numerical microscale modeling from sandstone thin sections. *Engineering Geology* 231,1-8)

Kurzbeschreibung:

- Labormessungen von trockenen und gesättigten Wärmeleitfähigkeiten an Bohrkernen
- Erstellung von Dünnschliffen der Bohrkern
- Aufbau von numerischen Porenraummodellen
- Inverse numerische Modellierung der Matrixwärmeleitfähigkeit mit FeFlow

Betreuer:

- Zoßeder (Bohnsack); Albert

Rahmenbedingungen:

- Mitarbeit im Projekt Geothermie Allianz Bayern
- Laborarbeit/Numerische Modellierung 50%/50%

