

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:

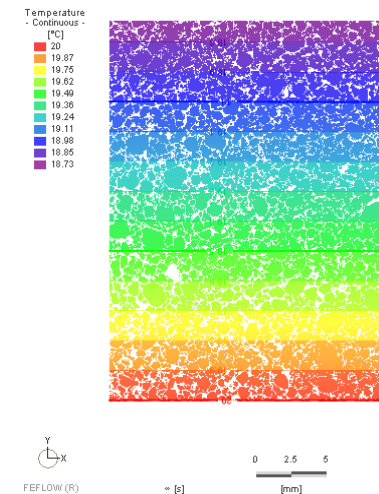
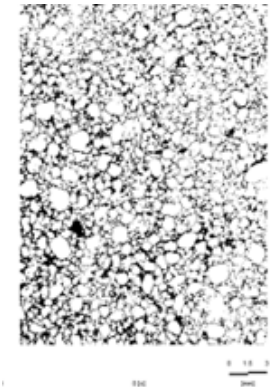
- Labormessungen von trockenen und gesättigten Wärmeleitfähigkeiten an Bohrkernen
- Erstellung von Dünnschliffen der Bohrkern
- Aufbau von numerischen Porenraummodellen
- Inverse numerische Modellierung der Matrixwärmeleitfähigkeit mit FeFlow

Betreuer:

- Zoßeder (Bohnsack); Albert

Rahmenbedingungen:

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



Thema: Geothermie/Hydrogeologie

Auswertung von Pumpversuchen an tiefen Brunnen in den tertiären Grundwasserleitern des bayerischen Molassebeckens

Motivation:

Die hydraulische Durchlässigkeit ist der sensitive Parameter um das mögliche Fördervolumen eines Grundwasserleiters oder auch den Wasserandrang für eine Wasserhaltung zu bestimmen. Jedoch ist leider die räumliche Verteilung dieses hydraulischen Parameters meist nur sehr ungenau bekannt, da die Durchführung von Pumpversuchen relativ aufwendig ist. Es existieren aber einige Aufzeichnungen von Pumpversuchen, die jedoch nicht vergleichbar und umfassend ausgewertet wurden. In der Masterarbeit sollen diese vorhandenen Pumpversuche speziell für tiefe Brunnen der tertiären Grundwasserleiter ausgewertet, den verschiedenen tertiären Horizonten zugeordnet und nach Möglichkeit eine räumliche Verteilung der hydraulischen Durchlässigkeit erarbeitet werden.

Kurzbeschreibung:

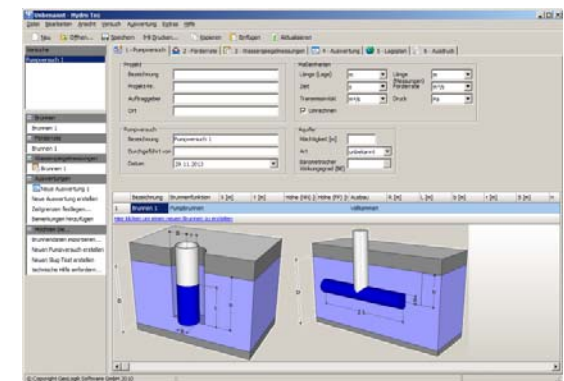
- Sichtung der Datengrundlage des WWAs und der Stadt München zu den Pumpversuchen im Tertiär
- Auswertung der Pumpversuche mit verschiedenen Methoden mit der Software Hydrotec und Kappa
- Zuordnung der hydraulischen Durchlässigkeit zu den hydrostratigraphischen Einheiten des Tertiärs
- Darstellung der räumlichen Verteilung nach Möglichkeit

Betreuer:

- Zoßeder, Theel

Rahmenbedingungen:

- Mitarbeit im Projekt GeoPot



Thema: Tiefe Geothermie/Fündigkeit Numerische hydraulisch-thermische Simulation (THM) einer geothermischen Dublette im bayerischen Molassebecken.

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:

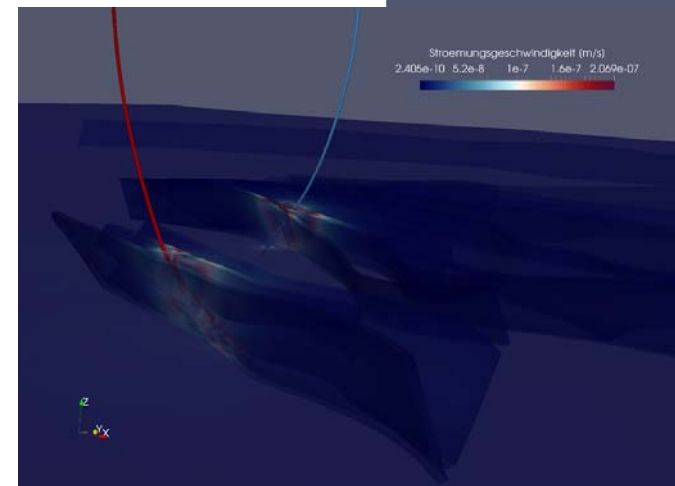
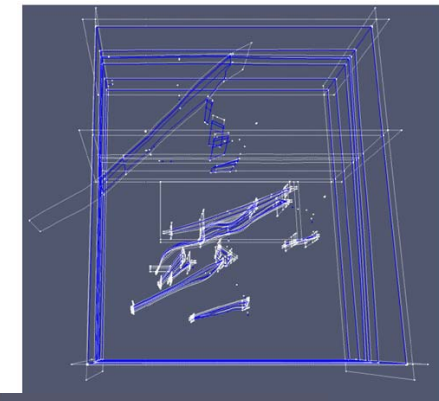
- Aufbau eines numerischen thermisch-hydraulischen Modells auf Basis eines bestehenden geologischen Modells mit der Software „Moose“
- Kalibrierung des Modells anhand hydraulischer Langzeitpumpversuche
- Simulation des thermisch-hydraulischen Verhaltens bei verschiedenen Betriebsszenarien

Betreuer:

- Konrad, ZoBeder
- 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

Untersuchung zur repräsentativen Fördertemperatur für die Nutzung von Grundwasserwärmepumpen im quartären Grundwasserleiter

Motivation:

Die Grundwassertemperatur bestimmt die Effizienz der thermischen Grundwassernutzung entscheiden mit. Als Planungsgrundlage für diesen Parameter wird derzeit flächenverteilte Messungen der Grundwassertemperatur benutzt, die ca. 1m unter Grundwasseroberfläche gemessen werden. Über die Messung von Tiefentemperaturprofilen wurde jedoch festgestellt, dass diese Grundwassertemperatur meist nicht repräsentativ für die Temperatur des geförderten Wasser ist. Daher soll in dieser Arbeit erarbeitet werden, wie eine repräsentative Grundwassertemperatur gemessen werden soll und ob ein empirischer Zusammenhang zwischen Tiefentemperaturprofilen und Fördertemperatur abzuleiten ist.

Kurzbeschreibung:

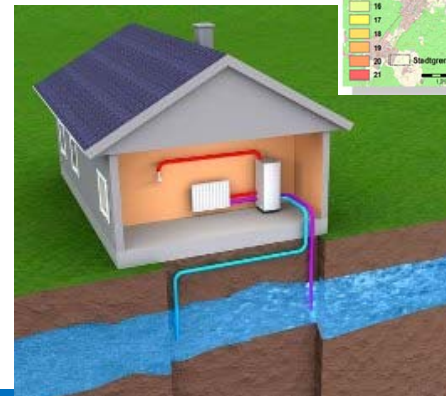
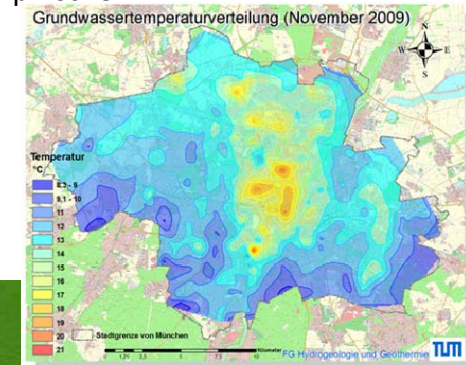
- Erstellung eines Messkonzepts
- Durchführung von Feldversuchen und Bestimmung der Fördertemperatur durch Pumpversuchen unter verschiedenen Bedingungen
- Auswertung der Messungen und Vergleich der PV-Messungen mit Tiefentemperaturprofilen
- Ableitung von empirischen Zusammenhängen und Bestimmung der repräsentativen Messungsanforderung

Betreuer:

- Böttcher/Zoßeder

Rahmenbedingungen:

- Großes Interesse an den Ergebnissen vom LfU Bayern/WWA München
- 50% Feldarbeit



Thema: Oberflächennahe Geothermie/Geopotenziale Stratigraphische Gliederung der Oberen Süßwassermolasse (OSM): Ausbau eines stratigraphischen Modells mit Unsicherheitsbetrachtung

Motivation:

Die Obere Süßwassermolasse ist die letzte Sedimentationsstufe des Molassebeckens und ihre Grundwasserleiter stellen vorwiegend das Erschließungsziel im Tertiär von zahlreichen Grundwasser-Nutzungssysteme dar. Im Rahmen des GeoPot-Forschungsprojektes werden unter anderem die hydrogeologischen Verhältnisse und die Geopotenziale des jungtertiären Untergrunds untersucht. Die stratigraphische Interpretation der Bohrungsaufnahmen sowie die geologische Karten liefern eine stratigraphische Gliederung auf einer lokalen Ebene. Diese Informationen, zusammen mit zusätzlichen Geophysik-Daten sollen in ein flächendeckendes stratigraphisches Modell integriert werden. Darauf aufbauend soll ein Unsicherheitskonzept des stratigraphischen Modells entwickelt werden.

Kurzbeschreibung:

- Literaturrecherche und Auswertung zur stratigraphischen Gliederung der OSM
- Analyse der interpretierten stratigraphischen Gliederung von Flach- und Tiefbohrdaten
- Interpretation der geophysikalischen Daten
- Aufbau eines stratigraphischen Modells mit dem Software **SKUA-GOCAD** anhand von geologischen Fachdaten (GK)
- Geologische 3D-Modellierung und geostatistische Auswertung mit dem Software **SKUA-GOCAD** mit Unsicherheitsanalyse

Betreuer:

- Albarran/Zoßeder

Rahmenbedingungen:

- Großes Interesse an den Ergebnissen vom LfU
- Mitarbeit im Projekt GeoPoT

