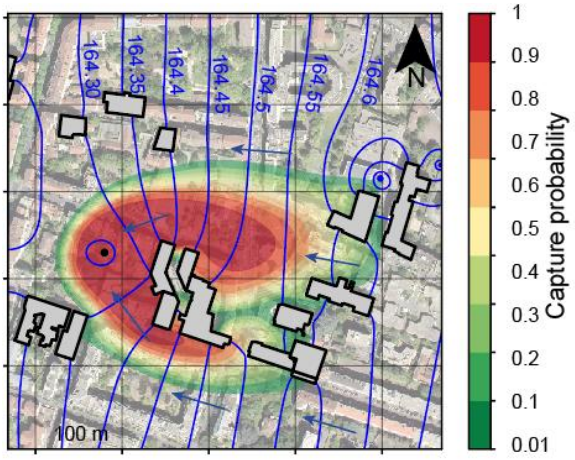
Call for MSc Thesis

Applied Geology
University of Halle-Wittenberg

Untersuchung der Temperaturausbreitung um Brunnendubletten

Thema

Offene Systeme zur geothermischen Nutzung sind in den meisten Fällen **Brunnendubletten**, die je nach den örtlichen Grundwasserfließbedingungen konfiguriert werden, um Energie zur Heizung oder Kühlung von Gebäuden zu liefern. Während die 2D-Hydraulik und Wärmetransport für solche Fälle im Untergrund mit gut anwendbaren analytischen Gleichungen dargestellt werden können, fehlen effiziente Ansätze für 3D. Falsch angewandte 2D-Modelle führen im Gegenzug zu falschen Prognosen der Temperaturentwicklung im Untergrund. Gerade in Städten ist aber durch Konkurrenz benachbarter Anlagen die verlässliche Auslegung sehr wichtig. In dieser Arbeit sollen in enger Zusammenarbeit mit Partnern aus einem Forschungszentrum in Lyon (CEREMA) und dem Karlsruher Institut für Technologie **numerische Simulationen** durchgeführt werden, um die Rolle der „**dritten Dimension**" zu ergründen. Zur Umsetzung der Planung und bei behördlichen Regelungen offener Systeme können grundlegende Beiträge geleistet werden. Hierzu ist auch ein Aufenthalt in Lyon möglich.



Aufsicht zu Fallstudie für das Stadtgebiet Lyons mit farblicher Markierung des Einflussbereichs von Brunnendubletten. Graue Zonen kennzeichnen Gebäude, blaue Isolinien die Grundwassergleichen (aus Pophillat et al. 2020).

Aufgaben

- Einarbeiten in die Methoden der Simulation von Temperaturfahnen offener Systeme
- Erlernen von numerischer Simulation mit (z.B.) FEFLOW (enge Betreuung)
- Szenarioanalyse auf Grundlage gemeinsam entworfener repräsentativer Fallstudien
- Interpretation der 3D-Effekte und ihrer Relevanz für die praktische Planung

Voraussetzungen

- Sehr gute hydrogeologische bzw. geothermische Kenntnisse
- Grundkenntnisse in computergestützter Simulation und Datenanalyse
- Grundkenntnisse bzw. Bereitschaft zum Erlernen von Python
- Selbstständiges Arbeiten und gute Selbstorganisation

Betreuer

Prof. Peter Bayer (peter.bayer@geo.uni-halle.de)
in Zusammenarbeit u.a. mit Dr. Guillaume Attard (CEREMA) & der Ingenieurgeologie am KIT

2021-04-29