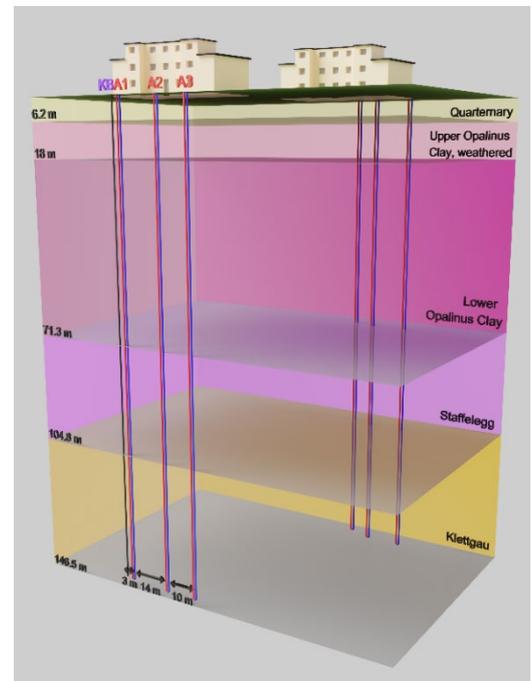


Sensitivitätsanalyse und Verbesserung eines numerischen Modells für den Wärmetransport in Erdwärmesonden

Über das Thema

Zur Nutzung geothermischer Energie niedriger Enthalpie werden am häufigsten Erdwärmesonden (EWS) eingesetzt. Die Leistung und Lebensdauer dieser Systeme hängt von der Wärmeübertragungseffizienz und somit von den veränderten Umgebungstemperaturen im Untergrund ab. Für ein besseres Verständnis der Wechselwirkung zwischen Untergrund und EWS, ist ein hochaufgelöstes Monitoring der Temperaturveränderungen unerlässlich. Aus diesem Grund wird ein EWS-Feld, welches Wärme und Kälte für ein Mehrfamilienhaus liefert, seit 2016 in Lausen (Schweiz) mittels Distributed Temperature Sensing (DTS) überwacht. Zusätzlich wurde ein numerisches Modell für dieses EWS-Feld entwickelt, welches für einen Zeitraum von sechs Jahren mit den DTS-Daten validiert wurde. Dieses Modell ermöglicht zwar die Bestimmung des langfristigen Abkühlungstrends im Untergrund, die gemessene thermische Variabilität kann allerdings nicht genau reproduziert werden. Deshalb sollen die Randbedingungen sowie die Auflösung der Modelleingangsdaten weiter untersucht werden. Außerdem soll eine erweiterte Sensitivitätsanalyse des Modells durchgeführt werden.



Ziel- und Aufgabenstellungen

- Literaturübersicht über bisherige Arbeiten
- Weiterentwicklung des vorhandenen numerischen Modells und Sensitivitätsanalyse
- Validierung und Diskussion der Simulationsergebnisse

Anforderungen

- Kenntnisse in Hydrogeologie und Geothermie, grundlegende mathematische Fähigkeiten
- Bereitschaft zur Einarbeitung in numerische Modellierungssoftware (COMSOL)

Kontakt / Betreuung

Hannah Gebhardt (hannah.gebhardt@geo.uni-halle.de)

Hesam Soltan Mohammadi (hesam.soltan-mohammadi@geo.uni-halle.de)