

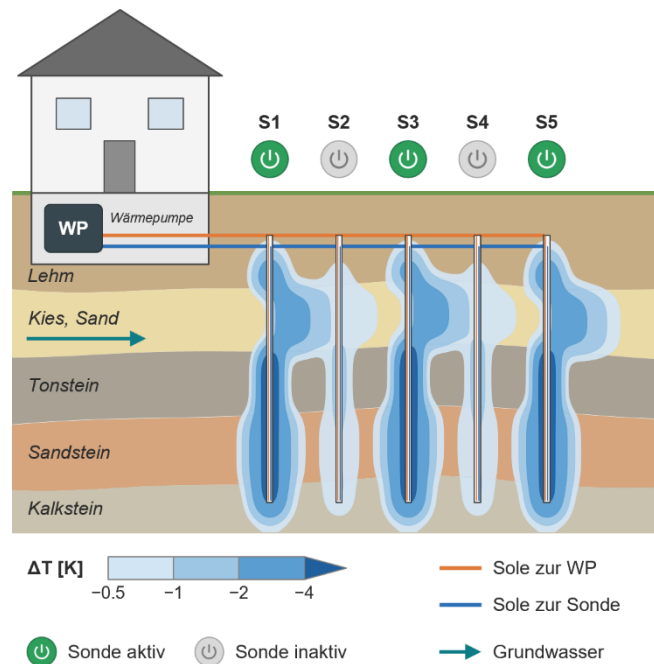
Skalierung eines prädiktiven Regelungsansatzes für große Erdwärmesondenfelder

Über das Thema

Erdwärmesondenfelder bestehen aus mehreren einzelnen Erdwärmesonden (= Borehole Heat Exchanger, kurz BHE), die gemeinsam zur Wärme- und Kälteversorgung von Gebäuden eingesetzt werden. Eine gezielte Regelung einzelner BHEs kann dazu beitragen die langfristige Performance des Gesamtsystems zu verbessern. In einer vorausgehenden Arbeit wurde ein prädiktiver Regelungsansatz entwickelt, mit dem einzelne BHEs eines 3-BHE-Feldes zeitweise deaktiviert werden. Ziel dieser Arbeit ist es, diesen Regelungsansatz auf größere BHE-Felder zu übertragen und zu untersuchen. Dabei soll analysiert werden, wie sich die Größe und Anordnung des BHE-Feldes auf die thermische Performance und das Regelungsverhalten auswirken. Zusätzlich soll untersucht werden, wie der Rechenaufwand des Regelungsansatzes mit zunehmender Feldgröße ansteigt und ob Anpassungen des Algorithmus für große Felder erforderlich sind.

Ziel- und Aufgabenstellungen

- Einarbeitung in die Modellierung und Simulation von BHE-Feldern sowie in den bestehenden Regelungsansatz
- Erweiterung des bestehenden Regelungsalgorithmus für die Anwendung auf verschiedene größere BHE-Felder
- Analyse der thermischen Performance des Gesamtfeldes
- Untersuchung des Einflusses der Feldgröße auf den erzielbaren Performancegewinn
- Analyse des Rechenaufwands und der Skalierbarkeit des Regelungsansatzes



Anforderungen

- Grundkenntnisse in Wärmeübertragung und Geothermie
- Interesse an numerischer Modellierung und Optimierung
- Gute Programmierkenntnisse, vorzugsweise in Python

Kontakt/Betreuung

Moritz Beck (moritz.beck@geo.uni-halle.de)

Dr. Elisa Heim (elisa.heim@geo.uni-halle.de)

Prof. Dr. Peter Bayer (peter.bayer@geo.uni-halle.de)