

Bachelor- / Semester- / Masterarbeit

(Experimentell)

Dynamische Optimierung eines digitalen Zwillings für Geothermieranwendungen

Beschreibung:

Geothermie zählt zu den wenigen erneuerbaren Energiequellen, die unabhängig von Wetter- und Tageszeit zuverlässig Wärme und Strom liefern können. Eine zentrale Herausforderung ist dabei jedoch der saisonal schwankende Energiebedarf. Ein vielversprechender Lösungsansatz ist hierfür der Einsatz einer reversiblen Hochtemperaturwärmepumpe. Im Rahmen des EU Projekts FlexGeo wird dazu ein 200 kWel Demonstrator entwickelt. Weiter soll die Flexibilität und der Einsatz des reversiblen Organic Rankine Cycles durch verbesserte Regelungsstrategien optimiert werden. Dafür wird im Rahmen des Projektes ein digitaler Zwilling mit der Software Apros entworfen anhand dessen die Regelung untersucht werden soll. Grundlage dafür ist eine umfangreiche Validierung und Optimierung des digitalen Zwillings und einzelner Komponenten, sodass im Anschluss eine optimierte Regelung entwickelt werden kann.

Anforderungen

- Vorkenntnisse in Python, Thermodynamik, Anlagen- und Regelungstechnik hilfreich aber nicht notwendig

Arbeitspakete:

- Dynamische Optimierung des digitalen Zwillings in HTHP-Modus sowie ORC Modus in Apros
- Analyse des Betriebsverhaltens
- Integration neuer Modelle für weitere Verbesserung des Betriebsverhaltens
- Optional: Entwicklung einer optimierten Regelung mittel Model Predictive Control

Beginn ab: 31.07.2025

Kontakt: M. Sc. Aaron Wesemann

Raum: MW 3737

Tel.: 089 289 16315

Email: aaron.wesemann@tum.de

