

KIT | ITES | P.O. box 36 40 | 76021 Karlsruhe, Germany

Aufgabenstellung Bachelorarbeit

Institute for Thermal Energy Technology and Safety - ITES

Leiter/in: Prof. Dr.-Ing. D. Banuti

Wiss. Betreuung:

Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Telefon: 0721 608-23472

Fax:

E-Mail: wiemer@kit.edu

Web:

Bearbeiter/in: H.-J. Wiemer

Unser Zeichen:

Datum: 14.7.2025

Implementierung der Ausgabe von Exergieströmen in dem MATLAB-Tool GESI /

Extension of the MATLAB tool GESI to include the output of exergy flow

Der **Organic-Rankine-Cycle (ORC)-Prozess** stellt eine etablierte Technologie zur Stromerzeugung aus Niedertemperaturwärmequellen mit Temperaturen bis zu 350 °C dar. Die erzielbare Netto-Stromerzeugung sowie die wirtschaftliche Effizienz eines ORC-Kraftwerks hängen maßgeblich von der Auswahl des Arbeitsmediums und den jeweiligen Randbedingungen ab. Ziel der am **Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit (ITES)** des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) durchgeführten Forschungsarbeiten ist es, die Leistungsfähigkeit von ORC-Anlagen durch die gezielte Auswahl geeigneter Wärmeträgermedien unter Berücksichtigung standortspezifischer Gegebenheiten zu optimieren. Der Betrieb mit überkritischem Frischdampfdruck zeigt dabei häufig eine höhere Netto-Stromausbeute im Vergleich zu unterkritischen Prozessführungen. Zur numerischen Abbildung und Optimierung von ORC-Prozessen wurde der **MATLAB-basierte Simulationscode GESI** (Geothermal Simulation) entwickelt. Die für die Berechnungen erforderlichen thermophysikalischen Stoffdaten des Arbeitsmediums werden aus der Refprop oder Coolprop-Datenbank bezogen. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll der bestehende Code um die Ausgabe von Exergieströmen erweitert werden.

Die Arbeit beinhaltet im Detail:

- Literaturstudie und Programmierung der neuen GESI-Module.
- Berechnung von 3 Lastpunkten zur Validierung
- Sensitivitätsstudie zur Beurteilung der wichtigsten Einflussparameter
- Dokumentation der Ergebnisse.

Kontakt:

Dipl.-Ing. Hans-Joachim Wiemer, ITES, Karlsruher Institut für Technologie KIT Campus North, Hermann von Helmholtz Platz 1, 76344 Eggenstein-Leopoldshafen, E-Mail: wiemer@kit.edu; Tel.: 0721-608 23472.