



## Studentische Arbeit

### Ziel:

Das Ziel der Arbeit ist die Auslegung und Simulation eines „Recompression“-Joule-Kreisprozesses mit dem Arbeitsmedium sCO<sub>2</sub> (superkritisches CO<sub>2</sub>)

### Hintergrund:

sCO<sub>2</sub> ist ein vielversprechendes Arbeitsmedium für verschiedenste Anwendungen der nächsten Generation, sowohl im Bereich der regenerativen und konventionellen Energieerzeugung (Projekt sCO<sub>2</sub>-flex, SOLARSCO2OL, ShunShot) als auch der Nachwärmeabfuhr (Projekt sCO<sub>2</sub>-4-NPP).

Im Rahmen der Arbeit soll ein sCO<sub>2</sub> „Recompression“-Kreisprozess für eine Turbineneintrittstemperatur von 700 °C, wie sie z.B. bei solarthermischen Turmkraftwerken oder MMRs („Micro Modular Reactor“) auftritt, mit Hilfe von vorhandenen Tools und Daten ausgelegt werden. Anschließend wird ein Simulationsmodell in ATHLET (Analysis of THERmal-hydraulics of LEaks and Transients) erstellt und bei verschiedenen Randbedingungen getestet. Dabei kann an die Ergebnisse früherer Arbeiten angeknüpft werden (Komponentenmodelle, Turbomaschinenkennfelder, Regelung). Mit Ausnahme der ATHLET-Simulationen werden die Arbeiten vorzugsweise in Matlab durchgeführt.

### Vorgehensweise:

- Recherche zu sCO<sub>2</sub>-„Recompression“-Kreisläufen
- Auslegung des Kreislaufs und der Komponenten
- Erstellung und Test eines Simulationsmodells
- Ausarbeitung und Präsentation

### Voraussetzungen:

- Thermodynamik und Strömungsmechanik
- Interesse am Modellieren und Simulieren
- Gute Deutsch- oder Englischkenntnisse
- Kenntnisse in Matlab oder vergleichbar

**Beginn:** Ab sofort

**Betreuer:** Dipl.-Ing. Markus Hofer  
 Pfaffenwaldring 31 • 70569 Stuttgart  
 hofer@ike.uni-stuttgart.de  
 +49 (0) 711 685-60855

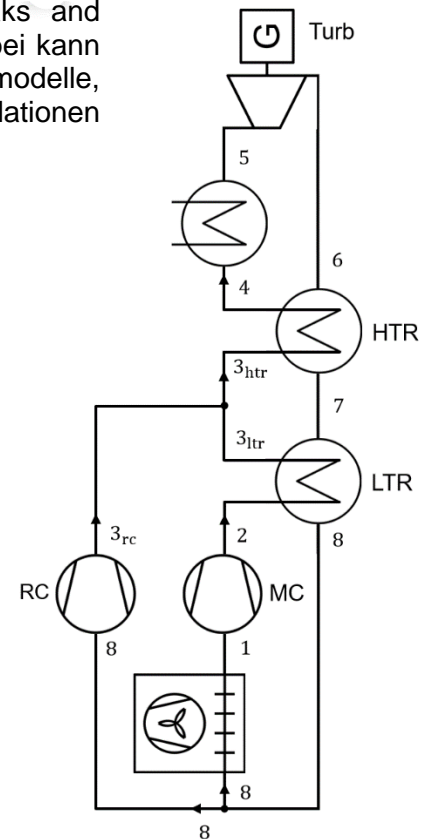


Abb.: sCO<sub>2</sub>-Recompression-Kreislauf