



## Studentische Arbeit

### Ziel:

Das Ziel der Arbeit ist die Erstellung eines quasistationären und modularen Modelles eines Joule-Kreisprozesses mit dem Arbeitsmedium sCO<sub>2</sub> (superkritisches CO<sub>2</sub>). Das Modell bildet die Grundlage für die Auslegung, Analyse und Optimierung des Kreislaufes.

### Hintergrund:

Im Rahmen des BMWi-Projektes sCO<sub>2</sub>-QA und des EU-Projektes sCO<sub>2</sub>-Flex werden verschiedene sCO<sub>2</sub> Kreisläufe analysiert. sCO<sub>2</sub> ist ein vielversprechendes Arbeitsmedium für verschiedenste Anwendungen der nächsten Generation, sowohl im Bereich der regenerativen und konventionellen Energieerzeugung als auch der Reaktorsicherheit.

Im Rahmen der Arbeit soll ein quasistationäres Simulationsmodell eines einfachen Joule-Kreisprozesses auf der Basis von Komponentenmodellen entwickelt werden. Die Ergebnisse des Modells werden mit vorliegenden ATHLET- Simulationen (Analysis of THERmal-hydraulics of LEaks and Transients) verglichen. Anschließend erfolgt die Analyse verschiedener Betriebszustände, Auslegungspunkte und die Optimierung des Kreislaufes. Aus den Ergebnissen können Rückschlüsse auf die optimale Auslegung und den Betrieb des Kreislaufes gezogen werden.

### Vorgehensweise:

- Recherche zur Modellierung von sCO<sub>2</sub>-Kreisläufen
- Aufbau des modularen Modells
- Vergleich der Ergebnisse mit dem Simulationscode ATHLET
- Auslegung, Analyse und Optimierung
- Diskussion der Ergebnisse
- Ausarbeitung und Präsentation

### Voraussetzungen:

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

**Beginn:** Ab sofort

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

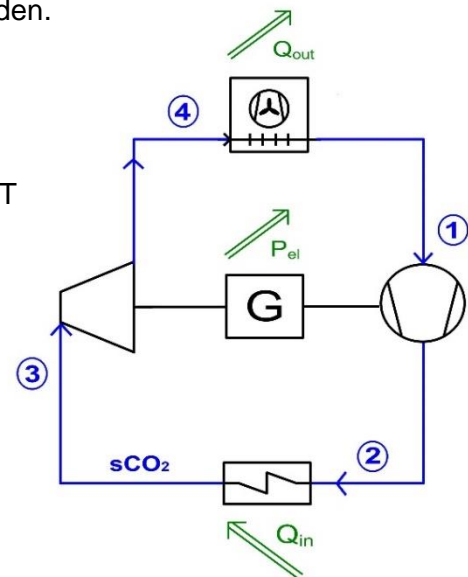


Abb.: Schema eines einfachen Joule-Kreisprozesses