# TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

**Fakultät Maschinenwesen**

**Institut für Strömungsmechanik**

**Professur für Turbomaschinen und Flugantriebe**

---

**Aufgabenstellung zur**
**Diplomarbeit / Forschungspraktikum**

---

**Thema: Numerische Analyse zur robusten Auslegung von sCO2-Verdichtern**

## Zielsetzung:

Superkritisches Kohlenstoffdioxid (sCO2) ist ein vielversprechendes Arbeitsmedium für thermodynamische Kreisprozesse. Aufgrund seiner speziellen Stoffeigenschaften ermöglicht es die Übertragung und den Transport großer Energiemengen mit kleinen Anlagen. In diesen Kreisprozessen werden häufig Verdichter benötigt. In bestimmten Prozesskonfigurationen befindet sich das $CO_2$ am Eintritt des Verdichters nahe seinem kritischen Punkt und erfährt daher bereits bei geringen Schwankungen von Druck und Temperatur signifikante Änderungen der Stoffeigenschaften. Ziel dieser Studie ist es daher die Robustheit eines Radialverdichters auf diese Schwankung der Eintrittsgrößen zu untersuchen. Dazu ist zunächst ein Verdichter für beispielhafte Anforderungen aerodynamisch auszulegen und dann des Betriebsverhalten unter Aufprägung von variierenden Eintrittsgrößen zu bewerten.

Die Arbeit gliedert sich damit in die folgenden Schritte:

1. Einarbeitung in die Aufgabenstellung und Literaturstudium
2. Auslegung eines Radialverdichters für sCO2
3. Aufbau einer Prozesskette für die Robustheitsanalyse
4. Robustheitsanalyse unter Variation der Eintrittsgrößen des Verdichters
5. Dokumentation und Präsentation der Arbeit

Die Arbeit wird gemeinschaftlich betreut durch das suCOO-Lab (Dr. Jäger), HZDR (Dr. Unger) und die Professur für Turbomaschinen und Flugantriebe (Dr. Lange).

Ansprechpartner: Dr. Andreas Jäger (suCOO-Lab, IET)
Dr. Martin Lange (TFA)
Dr. Sebastian Jäger (HZDR)