

Simulation (CFD/FEM)

Experiment

Konstruktion

Theorie

## Numerische Charakterisierung des Integrationseinflusses auf die Leistungsfähigkeit von mobilen Wärmeübertragern

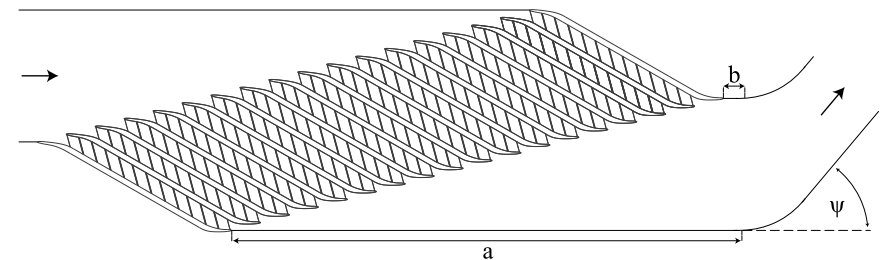
### Hintergrund:

Im Rahmen der Implementierung neuer Antriebskonzepte stellt die Entwicklung von Hochleistungswärmeübertragern einen entscheidenden Teilschritt dar. Diese müssen unter gegebenen Randbedingungen eine größtmögliche Wärmemenge bei zugleich geringem Druckverlust und Gewicht übertragen. Neben einer optimalen Gestaltung der durchströmten Struktur innerhalb des Wärmeübertragers (WÜ) hat die Integration desselben in das Flugsystem einen maßgeblichen Einfluss auf die Gesamteffizienz. Um mögliche Wechselwirkungen zwischen dem Integrationskonzept und dem WÜ bereits bei der Auslegung zu berücksichtigen, ist ein detailliertes Verständnis der auftretenden Phänomene von Nöten.

Um die Auswirkung der Integration auf die Leistungsfähigkeit eines Wärmeübertragers zu bewerten, wird am Institut für Strahlantriebe (ISA) ein neuartiges Wärmeübertragerkonzept in mehreren Stufen aerodynamisch charakterisiert. Nach der experimentellen Untersuchung der isolierten Komponente (periodisches Strömungsfeld) erfolgt im nächsten Schritt eine Integration derselben in einem geraden Abströmkanal. Da eine gerade Kanalführung stromab des Wärmeübertragers nicht immer möglich ist, sollen im Rahmen dieser Arbeit verschiedene Abströmbedingungen und deren Auswirkung auf die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems numerisch untersucht und verglichen werden.

### Aufgaben:

- Literaturrecherche zur Integration von Wärmeübertragern in Fluganwendungen
- Einarbeitung in die numerische Strömungsmechanik
- Identifikation von Geometrieparametern zur Beschreibung des Abströmkanals
- Erweiterung eines bestehenden CFD um die parametrische Abströmgeometrie
- Parameterstudie zu den identifizierten Geometrieparametern
- Wissenschaftliche Auswertung und Dokumentation der Ergebnisse



**Gerne können auch eigene Vorschläge mitberücksichtigt werden!**

**Beginn:** Dezember 2025

**Betreuer:** Jürgen Inkoferer

**Telefon:** 089 6004 3461

**E-Mail:** juergen.inkoferer@unibw.de

**Büro:** Geb. 41/300, Raum 1313