

Bachelorarbeit

Vorhersage der Luftströmung durch Turbinenübergangskanäle mittels regressiver Modelle bzw. neuronaler Netzwerke

Für moderne Flugzeugtriebwerke ist der Treibstoffverbrauch eine der wichtigsten Kenngrößen. Im Rahmen der Effizienzsteigerung und des damit einhergehenden Anstiegs des Nebenstromverhältnisses, kommt dem Strömungskanal zwischen Hochdruck- und Niederdruckturbine (TCF) eine immer größere Bedeutung zu. Für die aerodynamische Auslegung dieses Bauteils stellen CFD-Rechnungen ein sehr wichtiges Werkzeug dar, wobei diese Simulationen sehr rechenintensiv und zeitaufwändig sind.

Um Rechenzeit einzusparen, soll im Rahmen dieser Arbeit untersucht werden, inwieweit ein regressives Verfahren bzw. neuronale Netzwerke genutzt werden können, um die Luftströmung in einem TCF vorherzusagen. Das regressive Verfahren ist bereits implementiert, wobei es mehrere Stellgrößen gibt, die genutzt werden können, um das Modell zu justieren. Nachdem das regressive Modell justiert ist, gilt es, das neuronale Netzwerk in MATLAB zu implementieren und mithilfe eines bereitgestellten Datensatzes zu trainieren. Im Anschluss sollen beide Modelle analysiert und verglichen werden. Im Vordergrund steht dabei die Frage, wie sich die Modelle bei Extrapolationen aus dem bekannten Parameterraum oder einer geringen Anzahl an Trainingsdatensätzen verhalten.

Arbeitsumfang:

- Literaturrecherche
- Analyse und Validierung des regressiven Verfahrens an einem Testdatensatz
- Implementierung und Training eines neuronalen Netzwerks in MATLAB
- Vergleich der beiden Modelle hinsichtlich verschiedener Kenngrößen
- Verfassen der schriftlichen Arbeit.

Weitere Informationen bei Interesse im persönlichen Gespräch

Betreuung: Dipl.-Ing. Marian Staggl

Email: marian.staggl@tugraz.at

Beginn: ab sofort möglich

Prüfer: Ao.Univ.-Prof. Wolfgang Sanz

