Universität Stuttgart
Institut für Aerodynamik und Gasdynamik

IAG

IAG Universität Stuttgart • Wankelstraße 3 • 70563 Stuttgart • Telefon: (0711) 685-63401 • www.iag.uni-stuttgart.de

Masterarbeit

Einfluss von Flutter Control Bumps auf Shock Buffet im Transsonischen

Die Tragflügel moderner Verkehrsflugzeuge weisen mit jeder Generation höhere Spannweiten und Flügelstreckungen auf, um die aerodynamische Güte zu erhöhen. Im transsonischen Bereich neigen diese biegeweichen Flügel hoher Spannweite zu einer selbsterregten Schwingung, die als Flattern bekannt ist. Ein vielversprechender Ansatz, um dieses Phämomen zu unterbinden, liegt in der Aufbringung von lokalen Konturbeulen („Bumps“) im vorderen Bereich des Flügels. Neben der Wirksamkeit dieser Maßnahme muss auch sichergestellt werden, dass dadurch keine unerwünschten Effekte auftreten. Im Rahmen dieser Arbeit soll untersucht werden, ob der Einsatz von Buffet Control Bumps die Neigung eines Profils zu instabilen Stoßoszillationen („Buffet“) verstärkt. Dazu werden 2D RANS und URANS Rechnungen durchgeführt. Die Arbeit gliedert sich in die folgenden Arbeitsschritte:

- Einarbeitung in transsonische Profilumströmung, Buffet und Stoß-Grenzschicht-Interaktion
- Vernetzung der untersuchten Geometrien mit Pointwise
- Durchführen einer Netzkonvergenzstudie
- Abschätzen der Buffet-Grenze am Referenzprofil mit RANS Rechnungen und vereinfachten Kriterien
- Abschätzen der Zeitschrittweite für URANS Rechnungen
- Durchführen von URANS Rechnungen zur Bestimmung der Flattergrenze
- Auswertung der Ergebnisse und Schreiben der Abschlussarbeit

Beginn der Arbeit: Ab 01.04.2026
Abgabe der Arbeit:

Betreuer: M.Sc. Max Köppl max.koeppl@iag.uni-stuttgart.de
Prüfer: Dr.-Ing. Thorsten Lutz thorsten.lutz@iag.uni-stuttgart.de

Unterschrft Prüfer: