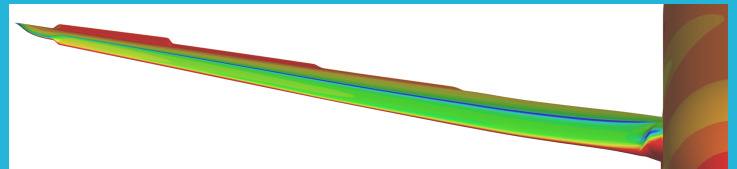


Studienarbeit: Numerische Analyse des Potentials zur Reduzierung des Reiseflugwiderstands durch optimierte Steuerflächenausschläge an transsonischen Transportflugzeugen

Beschreibung

Der aerodynamische Widerstand eines Flugzeugs hängt neben der Auftriebsverteilung am Flügel unter anderem auch vom Flugzeuggewicht ab. Für Verkehrsflugzeuge ist die optimale Auftriebsverteilung daher nicht elliptisch, sondern unterelliptisch, da in diesem Fall aufgrund des weiter innen liegenden Schwerpunkts der Auftriebsverteilung geringere Biegebelastungen auftreten und die Flügelstruktur somit weniger massiv ausgelegt werden kann. Die maximalen Biegebelastungen treten jedoch üblicherweise nur im Manöver- oder Böenfall auf, sodass im Reiseflug durch eine Anpassung der Auftriebsverteilung mithilfe der am Flügel installierten Steuerflächen eine Reduzierung des induzierten Widerstands möglich ist. Hierbei wird allerdings der Außenflügel aerodynamisch stärker belastet, was abhängig vom Flügelentwurf bei transsonischen Bedingungen zu einem Anstieg des Wellenwiderstands führt. Diese Effekte sollen im Rahmen einer Studienarbeit am Beispiel einer generischen Transportflugzeugkonfiguration näher untersucht werden. Dabei sollen in dreidimensionalen RANS-Simulationen die Ausschläge von Steuerflächen an der Flügelvorder- und -hinterkante systematisch variiert werden, um so zu einer Abschätzung für das Potential zur Reduktion des Gesamtwiderstands zu gelangen.



Aufgaben

- Literaturrecherche zum Thema der aktiven Kontrolle transsonischer Strömungen
- Einarbeitung in die verwendete Software (DLR TAU-Code, Tecplot)
- Planung und Durchführung der RANS-Simulationen
- Analyse der Ergebnisse und Bewertung des Potentials zur Widerstandsreduktion
- Dokumentation in einem kurzgefassten, anschaulichen Bericht

Voraussetzungen

- Gute Kenntnisse der transsonischen Flugzeugaerodynamik
- Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Flugmechanik und Flugzeugentwurf

Ansprechpartner: Christian Breitenstein
Telefon: +49 531 391-94263
Email: c.breitenstein@tu-braunschweig.de
Raum: 126

Institut für Strömungsmechanik
Technische Universität Braunschweig
Hermann-Blenk-Straße 37
38108 Braunschweig